

Приведено результати теоретичних та експериментальних досліджень моторної пам'яті людини. На основі розробленої авторами оригінальної методики дослідження моторної пам'яті показано її роль у формуванні різноманітних практичних навичок і умінь. Розглянуто нюанси її розвитку й удосконалення у шкільному і дорослому віці. Розроблено систему тренінгових занять для формування моторної пам'яті в єдності з розвитком психомоторики та координації рухів.



ПСИХОЛОГІЯ МОТОРНОЇ ПАМ'ЯТІ:
прикладні аспекти

М.А. КУЗНЕЦОВ
Є.В. ЗАЙКА
Ю.Ю. ХОДИКІНА

М.А. КУЗНЕЦОВ
Є.В. ЗАЙКА
Ю.Ю. ХОДИКІНА

ПСИХОЛОГІЯ МОТОРНОЇ
ПАМ'ЯТІ:
прикладні аспекти

МОНОГРАФІЯ



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ Г.С. СКОВОРОДИ

М.А. КУЗНЕЦОВ, Є.В. ЗАЇКА,
Ю.Ю. ХОДИКІНА

ПСИХОЛОГІЯ МОТОРНОЇ ПАМ'ЯТІ: прикладні аспекти

Монографія



Харків, 2019

УДК: 159.928.235; 159.953

ББК 88

К 76

Рекомендовано до друку вченою радою Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди 8 квітня 2019 року, протокол № 3

Рецензенти:

Т.Б. Хомуленко – доктор психологічних наук, професор (Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди)

О.С. Кочарян – доктор психологічних наук, професор (Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна)

Н.В. Підбуцька – доктор психологічних наук, доцент (Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»)

Кузнєцов М.А., Заїка Є.В., Ходикіна Ю.Ю.

К 76 Психологія моторної пам'яті: прикладні аспекти. Монографія. — Харків: Діса Плюс, 2019. — 446 с.

ISBN 978-617-7645-59-6

Приведено результати теоретичних та експериментальних досліджень моторної пам'яті людини. На основі розробленої авторами оригінальної методики дослідження моторної пам'яті показано її роль у формуванні різноманітних практичних навичок і умінь. Розглянуто нюанси її розвитку й удосконалення у шкільному і дорослому віці. Розроблено систему тренінгових занять для формування моторної пам'яті в єдності з розвитком психомоторики та координації рухів.

Для викладачів психології і педагогіки вищих навчальних закладів, вчителів трудового навчання і фізкультури, спортсменів, тренерів, аспірантів, студентів.

© М.А. Кузнєцов, Є.В. Заїка, Ю.Ю. Ходикіна, 2019 р.

ISBN 978-617-7645-59-6

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНЕ ПОНЯТТЯ ПРО ПАМ'ЯТЬ У ЦІЛОМУ ТА ПРО МОТОРНУ ПАМ'ЯТЬ	9
1.1. Поняття про пам'ять	9
1.1.1. Визначення та загальна характеристика пам'яті	9
1.1.2. Класифікації видів пам'яті	12
1.1.3. Психофізіологічні основи пам'яті	38
1.1.4. Процеси пам'яті	40
1.2. Теоретичний аналіз психологічних особливостей мо- торної пам'яті	59
1.2.1. Розвиток наукових уявлень про продуктивні функції пам'яті в різних психологічних концепціях	59
1.2.2. Дослідження взаємозв'язку формування рухових на- вичок із особливостями пам'яті у психологічних дослі- дженнях	68
1.2.3. Види моторної пам'яті	82
1.2.4. Продуктивне функціонування моторної пам'яті дітей у процесі формування рухових навичок і умінь	88
РОЗДІЛ 2. МОЗКОВІ МЕХАНІЗМИ ПОБУДОВИ РУХІВ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ МОТОРНОЇ ПАМ'ЯТІ	125
2.1. Проблема зв'язку психіки з мозком	125
2.2. Загальна характеристика мозку людини	128
2.3. Поняття про рух та побудову рухів	131
2.4. Загальне поняття про функціональні асиметрії мозку	137
2.4.1. Визначення функціональних асиметрій мозку	137
2.4.2. Специфіка законів функціональної асиметрії мозку	139
2.4.3. Види функціональних асиметрій мозку	140
2.4.4. Методи дослідження функціональних асиметрій мо- зку та основні результати досліджень	142
2.4.5. Функціональні асиметрії мозку та ефективність діяльності	149
2.4.6. Особливості психічних процесів, пов'язаних із функ- ціональною асиметрією мозку	151
2.4.7. Особливості переробки інформації правою та лівою півкулями	152
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІ- ДЖЕННЯ ТА ДІАГНОСТИКИ МОТОРНОЇ ПАМ'ЯТІ	155

РОЗДІЛ 4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ МОТОРНОЇ ПАМ'ЯТІ ТА ЇЇ РОЛІ У ЗАСВОЄННІ ПРАКТИЧНИХ УМІНЬ І НАВИЧОК..... 162

4.1. Функції моторної пам'яті у засвоєнні практичних умінь.....	162
4.2. Прояв моторної пам'яті в процесі побудови і заучування рухового акту.....	168
4.2.1. <i>Фактори ефективності пам'яті в руховому навчанні.....</i>	<i>172</i>
4.2.2. <i>Функціонування моторної пам'яті в побудові мнемічних програм дій.....</i>	<i>188</i>
4.3. Дослідження моторної пам'яті та її розвитку у дорослих людей.....	196
4.4. Методика експериментального дослідження та діагностики тактильної пам'яті.....	206

РОЗДІЛ 5. ЕМПІРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОЗВИТКУ ТА ЧИННИКІВ ЕФЕКТИВНОСТІ МОТОРНОЇ ПАМ'ЯТІ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ТА МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ..... 215

5.1. Основні етапи та теоретичне обґрунтування комплексу методів і методик дослідження моторної пам'яті дошкільників та молодших школярів.....	215
5.2. Психологічні особливості вікового розвитку моторної пам'яті дітей дошкільного та молодшого шкільного віку.....	235
5.2.1. <i>Віково-статеві особливості об'єму, точності та оперативності моторної короткочасної пам'яті.....</i>	<i>235</i>
5.2.2. <i>Вікові особливості відтворення силового, часового та просторового параметрів рухів.....</i>	<i>241</i>
5.2.3. <i>Взаємозв'язок показників об'єму, точності та оперативності моторної короткочасної пам'яті дітей з ефективністю запам'ятовування ними силового, часового та просторового параметрів руху.....</i>	<i>251</i>
5.3. Вікові особливості прояву чинників ефективності моторної пам'яті у дітей.....	259
5.3.1. <i>Вікові особливості залежності моторної пам'яті дітей від рівня їх психічної активності.....</i>	<i>259</i>
5.3.2. <i>Вікові особливості залежності ефективності моторної пам'яті дітей від рівня концентрації уваги.....</i>	<i>278</i>

5.3.3. Особливості моторної пам'яті дітей, що розрізняються за рівнями просторового аналізу й синтезу.....	291
5.3.4. Вікові особливості взаємозв'язку здатності до навчання й показників моторної пам'яті.....	300
5.4. Вікові особливості структури факторів ефективності моторної пам'яті дітей.....	304
5.5. Операційна структура моторної пам'яті в процесі виконання трудових завдань молодшими школярами.....	315
5.6. Організація моторної пам'яті в умовах формування трудових навичок і умінь.....	333
5.7. Структурно-функціональна модель моторної пам'яті, що проявляється в навчально-трудої діяльності молодших школярів.....	362
5.8. Методичні рекомендації для підвищення ефективності навчання трудовим навичкам та вмінням на основі оптимізації продуктивних функцій моторної пам'яті.....	368
РОЗДІЛ 6. ВПРАВИ ДЛЯ РОЗВИТКУ КООРДИНАЦІЇ РУХІВ, ПСИХОМОТОРИКИ ТА МОТОРНОЇ ПАМ'ЯТІ.....	385
6.1. Комплекс вправ для розвитку моторної пам'яті.....	385
6.2. Ігри та вправи для розвитку мікромоторики школярів.....	389
6.3. Пальцева гімнастика для розвитку дрібної моторики руки, координації рухів і моторної пам'яті.....	403
6.4. Оволодіння складно-координованими рухами – тренінг нових рухових можливостей і моторної пам'яті.....	413
6.5. Рухові вправи для розвитку моторної пам'яті та просторового мислення.....	427
6.6. Психолого-педагогічна підтримка учнів з переважаючою кінестетичною репрезентативною системою.....	435
ДОДАТОК.....	443

*Харківський національний педагогічний
університет імені Г.С. Сковороди*

ВСТУП

Передісторія створення цієї книги така. Приблизно у 1985 р. молоді випускники Харківського державного університету імені О. М. Горького (теперішня назва: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна) М. А. Кузнецов і Є. В. Заїка почали експериментально досліджувати моторику, пам'ять та її роль у практичній діяльності людини. Ці дослідження проводилися у руслі широко відомої Харківської психологічної школи пам'яті й розпочалися з ініціативи проф. С. П. Бочарової – наукового керівника дисертацій цих дослідників. Згодом результати були надруковані у всесоюзних журналах “ Вопросы психологии”, 1989, №2 і 4; “ Наука и жизнь”, 1992, № 11; “ Психологический журнал”, 1993, №3.

Приблизно з 2000 р. до цих досліджень приєдналася випускниця Харківського державного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди Ю. Ю. Ходикіна як аспірантка М. А. Кузнецова. Вона зосередилася на проблемах розвитку моторної пам'яті у дітей. Заразом М. А. Кузнецов і Є. В. Заїка занурилися у розробку широкого кола інших проблем психології, проте проблематика моторної пам'яті ніколи не виходила з поля зору їхніх досліджень. Автори неодноразово друкували ці дослідження у Вісниках Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, Вісниках Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди, у всеукраїнському журналі “Практична психологія та соціальна робота”.

У цій книзі автори об'єднали, систематизували та узагальнили всі свої попередні та недавні дослідження моторної пам'яті, надавши їй опис у широкому контексті інших, тісно пов'язаних з нею, проблем: загальних законів роботи пам'яті, її мозкових механізмів, координації рухів людини та розвитку її психомоторики. В Україні та на теренах колишнього СРСР це – перша монографія, в якій подано детальний різнобічний

психологічний опис моторної пам'яті та засобів її вдосконалення.

Книга є сумісною працею всіх трьох авторів, проте окремі розділи і параграфи написали:

- *Кузнецов М. А.* – пункти 1.1.; 4.2; 5.5; 5.6; 5.7; 5.8;
- *Заїка Є. В.* – підпункт 1.2.3; розділ 2; пункти 4.3, 4.4; розділ 6;
- *Кузнецов М. А. і Заїка Є. В.* – розділ 3; пункт 4.1;
- *Кузнецов М. А. і Ходикіна Ю. Ю.* – підпункти 1.2.1., 1.2.2., 1.2.4; пункти 5.1, 5.2, 5.3, 5.4;
- усі три автори – Вступ.

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНЕ ПОНЯТТЯ ПРО ПАМ'ЯТЬ У ЦІЛОМУ ТА ПРО МОТОРНУ ПАМ'ЯТЬ

1. 1. Поняття про пам'ять

1.1.1. Визначення та загальна характеристика пам'яті

Процеси пам'яті у житті і діяльності людини відіграють величезну роль. Дамо загальну характеристику пам'яті у цілому, її видів та законів функціонування перед тим, як перейдемо безпосередньо до опису моторної пам'яті.

Пам'ять інтегрує всю сукупність знань людини про світ і про себе; увага поєднує суб'єкта з об'єктом в актах пізнання й діяльності; увага зв'язує суб'єкта з його метою, завдяки чому передбачається результат діяльності й можуть бути сплановані способи його досягнення. Переважна спрямованість пам'яті на минуле, уваги – на сьогодення, а уяви – на майбутнє забезпечують безперервність у часі психічного життя людини.

Пам'ять – це система процесів, що забезпечують придбання, зберігання й повторне використання інформації й досвіду. До мнемічних (від *грецьк.* мнемє, анамнесіс, Мнемозина) відносять процеси запам'ятовування, збереження, відтворення й забування інформації. *Мнемє* – фізіологічно обумовлена здатність будь-якого організму зберігати отриману інформацію. На її основі виникає здатність пам'ятати (Аристотель). *Анамнесіс* – це спогад, основна функція пам'яті пов'язана з душею (Платон). *Мнемозина* – мати дев'яти муз, титанида, що входить у пантеон найдавніших богів, породжена Ураном і Геєю, сестра Кроноса (Хроноса). Кронос у римській міфології – це Сатурн, що сприймався як символ часу. Єдність пам'яті й часу, таким чином, іде коріннями в давньогрецьку міфологію.

У пам'яті зберігаються, насамперед, продукти безпосереднього пізнання навколишнього світу – відчуття й сприйняття. Проішовши певну переробку, вони зберігаються у вигляді уявлень. Уявлення актуалізуються при пізнаванні об'єктів, з якими людина контактувала раніше, ситуацій і подій, свідком яких була в минулому. Уявлення можуть актуалізуватися спонтанно як спогади про ми-

нуле, як результат наполегливого й навмисного пригадування відомого раніше, але, здавалося б, забутого і т. ін.

Пам'ять створює можливість для існування й поступового нагромадження власного досвіду. Без пам'яті люди все життя залишалися б у положенні немовлят. Минулий досвід виступає також і засобом досягнення майбутніх результатів, тому що він служить базою для поточних і передбачуваних (проеКТованих) майбутніх дій суб'єкта.

В організації психічного життя суб'єкта пам'ять виконує такі функції:

1) накопичення та збереження індивідуального й видового досвіду, за рахунок чого забезпечується виживання окремих індивідів і біологічних видів у цілому;

2) забезпечення безперервності суб'єктивного часу шляхом «зв'язування часів» (минулого, сьогодення й майбутнього);

3) пізнання в поточній діяльності конкретних предметів, явищ, подій, ситуацій, з якими людина мала справу в минулому;

4) узагальнене впізнавання класів об'єктів за рахунок співвіднесення образів одиничних предметів і явищ із групами подібних предметів і явищ;

5) збереження наступності між результатами попередніх і наступних дій; тим самим забезпечується безперервність психічної діяльності;

6) використання почуттєвих знань про об'єкти сприйняття за їх відсутності.

Основні характеристики пам'яті – обсяг, швидкість запам'ятовування, тривалість зберігання, точність відтворення, швидкість відтворення, завадостійкість.

Обсяг – гранично можлива кількість інформації, яка вимірюється одиницями пам'яті і зберігається нею. Одиниці пам'яті – це порції перцептивних відомостей про об'єкти, які надійшли при запам'ятовуванні й які не можна розкласти на частини без втрати якісної специфіки інформації. Прикладами таких мнемічних одиниць можуть бути букви, склади, слова, цілі фрази й т. ін. Одиниці пам'яті можуть синтезуватися, утворюючи укрупнені мнемічні одиниці й концентруючи в собі все більше інформації.

Швидкість запам'ятовування характеризується часом, який витрачається на закріплення інформації з урахуванням числа повто-

рень. Від швидкості запам'ятовування залежить швидкість засвоєння й закріплення інформації, що надходить.

Тривалість зберігання – це період від надходження інформації до мнемічної системи до моменту її втрати або такого переключування, яке змінює суть відповідних відомостей.

Точність відтворення – це ступінь відповідності між інформацією, що надійшла до пам'яті (тобто «вхідної») й інформації, відтвореної на «виході». «Фотографічна» точність пам'яті – досить рідкісне явище через активну природу збереження, в ході якого інформація піддається переробці, збагаченню, переключуванням, трансформаціям різної природи. Велика точність свідчить про загальну ефективність пам'яті суб'єкта. Порушення точності можуть бути зовнішніми (формальними), що полягають у втраті (або придбанні) образом пам'яті яких-небудь сенсорно-перцептивних якостей. Зміст і сутність того, що запам'ятовується при цьому істотно не порушується. Внутрішнє (змістовне) переключування, навпаки, обов'язково стосується значення того, що запам'ятовується, його особистісного смислу для суб'єкта.

Швидкість відтворення – це швидкість витягу необхідної інформації з пам'яті, вимірювана часом, втраченим на відновлення необхідних відомостей.

Завадостійкість – це здатність пам'яті протистояти зовнішнім і внутрішнім впливам, що перешкоджають повноцінному запам'ятовуванню, зберіганню або відтворенню матеріалу. Чим більше число й інтенсивність перешкод може ігнорувати пам'ять, тим вища її завадостійкість.

Продуктом роботи пам'яті є уявлення. Вони вторинні стосовно відчуттів і сприйняття, похідні від них. Якщо *первинні* образи (відчуття й сприйняття) існують у момент впливу подразників на наші органи почуттів, то *вторинні* образи (уявлення) продовжують зберігатися у свідомості й після припинення дії подразників.

Уявленням властиві: 1) узагальненість (відсутність більшості конкретних деталей, схематичність); 2) менша (в порівнянні з перцептивними образами) виразність; 3) менша яскравість; 4) модальність (зорова, слухова, дотикова, рухова, нюхова, смакова, больова й т. ін.).

Будучи продуктом переробки сенсорно-перцептивної інформації в пам'яті (і в уяві), уявлення стають матеріалом для образного

мислення. Через уявлення первинні образи (відчуття й сприйняття) пов'язані з поняттями. Вторинні образи, в яких відбиті конкретні предмети і явища, прийнято називати *одиничними* уявленнями. Вони несуть інформацію про особливе, властиве конкретному предмету, явищу. У *загальних* уявленнях відбиваються класи подібних між собою об'єктів. Такі уявлення інформують про загальні особливості групи предметів, об'єднаних за якої-небудь ознакою.

Якщо виникнення вторинного образу є наслідком спонтанної активності психіки людини, то в цьому випадку говорять про *мимовільне* уявлення. Створення мимовільного уявлення не є спеціальною метою діяльності. Якщо ж людина створює уявлення навмисно, то воно є *довільним*.

Уявлення класифікуються також і за критерієм виду психічної активності, продуктом якої вони є і яку обслуговують. Так виділяються: 1) *сенсорні* (образи синього, холодного, солодкого й т. ін.), 2) *перцептивні* (образи автомобіля, книги, банана тощо), 3) *емоційні* (образи пережитих станів радості, суму, переляку, натхнення та ін.); 4) *рухові* (образи спортивних, трудових, танцювальних рухів, образи бігу, плавання, ходьби тощо); 5) *розумові* (образи проблемних ситуацій, розумових завдань, гіпотез, міркувань, здогадів і т. ін.), 6) *мовні* (образи слів, фраз із їхнім значенням і смислом).

Термін «уявлення» має вузьке й широке тлумачення. У вузькому значенні образ – це психічне явище, що будується на основі сенсорної й перцептивної інформації про об'єкт і зовнішні характеристики, що його відбивають. У широкому значенні образ, уявлення – це психічний конструкт, що є продуктом (і регулятором) будь-якого виду психічної активності (не тільки сенсорно-перцептивного пізнання, але й інтелектуального пошуку, емоційних переживань, вольової напруги, проявів психомоторики).

1.1.2. Класифікації видів пам'яті

За генетичними аспектами виділяють видову, індивідуально-видову й індивідуальну (прижиттєву) пам'ять.

Видова (генетична, спадкоємна) пам'ять – це система процесів придбання, зберігання й реалізації спадкоємної інформації, що кодується в молекулах ДНК (дезоксирибонуклеїнової кислоти). Молекули ДНК утворюють хромосоми – стійкі структури з переро-

бки й зберігання спадкоємної інформації. Видова пам'ять визначає генетично обумовлені форми поведінки – інстинкти й безумовні рефлекси. Від неї залежать особливості анатомії й фізіології організму (забарвлення волосся, шкіри, форма органів тіла, стійкі характеристики морфологічної й біохімічної конституції, властивості нервової системи й т. ін.). На думку деяких геронтопсихологів, видова пам'ять може містити інформацію, що визначає тривалість життя конкретного організму.

Надійність видової пам'яті й стабільність інформації, що зберігається в ній, зумовлені стійкістю ДНК до дії факторів, що травмують. Молекули ДНК мають великі резерви самовідновлення й виправлення ушкоджень. Проте, зміни генетичної інформації (мутації) можливі. Вони можуть відбуватися під потужним впливом специфічних факторів (мутагенів). Формування генетичної пам'яті охоплює значні тимчасові періоди існування багатьох поколінь тварин: це тривалий процес накопичення досвіду в еволюції біологічного виду. Умови життєдіяльності окремого організму практично не позначаються на видовій інформації.

Психологи розглядають прояви видової пам'яті в основному у зв'язку з аналізом ролі несвідомої психіки в поведінці. Від прогресу в дослідженнях цього виду пам'яті багато в чому залежить результат багаторічної дискусії про те, чи є інстинкти в людини.

Індивідуально-видова пам'ять (імпринтинг) – це процеси придбання, збереження й використання інформації про біологічно значимі об'єкти зовнішнього середовища в певні періоди життя індивіда. Ця пам'ять забезпечує миттєву фіксацію значимих об'єктів і встановлення з ними міцних поведінкових зв'язків на відносно короткі періоди життя індивіда. Прикладами таких періодів є: 1) постнатальний (від *лат. post* – після, + *natalis* – той, що відноситься до народження), 2) шлюбний, 3) окремі етапи у відносинах з однолітками, коли індивід особливо сприйнятливий до копіювання нових для нього поведінкових реакцій і інші. Загальною особливістю цих періодів є їхній критичний характер. Від адекватного їхнього проходження залежить біологічне й соціальне виживання як індивіда, так і виду в цілому. Час можливої ефективної перинатальної (від *грецьк. peri* – навколо, біля + *латин. natalis* – той, що відноситься до народження) дії імпринтингу в різних тварин різний й коливається від декількох годин після народження до декількох

тижнів і місяців. У людини імпринтинг спостерігається до 6-місячного віку. Виявляється імпринтинг у рецепторному фіксуванні й запам'ятовуванні найперших предметів, що потрапили в зону сприйняття (зазвичай це предмети, пов'язані з батьками). Тим самим, імпринтинг установлює швидкий і міцний зв'язок дитинчати з батьками (найчастіше з матір'ю), що значно підвищує її шанси на виживання.

Імпринтинг зазвичай виробляється на об'єкти, що рухаються, але не на статичні. Так, каченята, курчата й інші вивідкові птахи, запам'ятавши перший же об'єкт, що рухається, будуть надалі ходити тільки за ним, навіть якщо це людина, інша тварина або неживий предмет, що рухається.

Імпринтинг займає проміжне положення між індивідуальною й видовою пам'яттю, має їхні ознаки. Подібність імпринтингу до видової пам'яті полягає в його здатності однозначно визначати способи поведінки тварин і людини із представниками виду (мати – дитинча, індивід – родичі, зріла особина – майбутній статевий партнер і т. ін.). Ці способи поведінки оптимізують соціальні відносини в співтовариствах тварин і людей в критичні періоди. Імпринтинг так само невідворотний у своїх проявах, як спадкоємна пам'ять. Він міцний і не ушкоджується під впливом перешкод, часу.

У тім, що індивід, якій переживає імпринтинг, здобуває інформацію, що раніше не зустрічалася в представників його виду (і яка пов'язана з конкретним біологічно значимим об'єктом), полягає подібність імпринтингу до індивідуальної пам'яті. Як і індивідуальна пам'ять, імпринтинг не запрограмований на все життя.

Імпринтинг як вид пам'яті характеризується такими особливостями: 1) тимчасовий (минутий) характер слідів; поведінкові реакції, що сформувалися й діють протягом певного життєвого періоду (від декількох тижнів до декількох місяців); 2) запам'ятовування інформації після одноразового її пред'явлення; при цьому виникає стійкий образ предмета, що не має потреби в підкріпленні повтореннями; зв'язок з об'єктом установлюється один раз і на весь необхідний (критичний) період; 3) незворотність відбитого образу й реакції на об'єкт, що запам'ятався; 4) запам'ятовуються перші подразники, а не наступні; вирішальним фактором фіксації є не сила або новизна подразника, а його першість у часі.

Індивідуальна (прижиттєва) пам'ять – це процеси придбання, зберігання й використання інформації й досвіду, отриманих індивідом протягом його життя (від народження до смерті).

Більша частина психологічних досліджень пам'яті присвячена цьому її виду. Наведені нижче класифікації відбивають різноманіття проявів саме індивідуальної пам'яті.

Активність людини реалізується в декількох основних формах – моториці, переживанні, образному відображенні дійсності, розумових актах. Продукти цих процесів фіксуються в пам'яті. Вони ж виступають і в ролі регуляторів моторних, сенсорно-перцептивних і інтелектуальних актів, емоційних переживань. Відповідні види пам'яті одержали назву рухової, емоційної, образної й словесно-логічної пам'яті.

Рухова (моторна) пам'ять у людини проявляється раніше інших видів. Рухова пам'ять утворює основу всіх практичних навичок (трудових, спортивних, локомоторних, письмових, усного мовлення тощо). Одиницею запам'ятовування й зберігання інформації в руховій пам'яті є моторна програма. При її актуалізації від мозку до периферії (м'язових волокон) надходить система керуючих сигналів, у яких закодовані інтенсивність, траєкторія, тривалість, ритм і інші характеристики рухів великих м'язів рук, ніг, м'язів обличчя, дрібних м'язів кистей рук і пальців, артикуляційних м'язів, м'язів очей та ін. Кінестетичні відчуття, що виникають у процесі здійснення рухів і дій, запам'ятовуються в миттєвій моторній пам'яті, і в якості «свіжих слідів» оперативно використовуються для внесення коректив у довгочасну моторну програму.

Рухова пам'ять бере участь у підтримці положення тіла в просторі, певної пози. У ній зберігаються основні образи й програми рухів частин тіла (як великих, розгонистих, так і дрібних, маніпулятивних). На основі інформації рухової пам'яті конкретна моторна програма тієї або іншої практичної дії формується ніби заново, згідно характеру рухової задачі, що виникла перед людиною. Сутність і характер рухової задачі відкривається людині в процесі взаємодії із ситуацією, її сприйняття й дослідження, встановлення її особистісного змісту. Тому в процесі підготовки моторної програми рухова пам'ять тісно взаємодіє з образною, емоційною й словесно-логічною пам'яттю, інтегрує всі форми досвіду.

Емоційна пам'ять – це фіксація, збереження, трансформація й

наступне відтворення певних почуттєвих станів людини. У цих станах закодоване її ставлення до різних аспектів і елементів зовнішнього й внутрішнього світу (об'єктів, подій, ситуацій, людей, зовнішності, статусу, особистісних якостей і здібностей самого суб'єкта). Коди емоційної інформації будуються у двійковій системі оцінок («приємно/неприємно», «корисно/шкідливо», «так/ні»), тобто представлені в емоційній пам'яті у суб'єктивно-смысловій формі. У взаємозв'язку з об'єктивними кодами образної, словесної й моторної пам'яті вони забезпечують інформаційну основу діяльності людини.

Мнемічна одиниця емоційної пам'яті («емоційний слід») являє собою афективно-когнітивну структуру (емоційний образ), що складається з, як мінімум, двох взаємозалежних компонентів: 1) когнітивної моделі «об'єкта, що хвилює» і 2) ставлення людини до цього об'єкта (у ставленні закодований зв'язок об'єкта з потребами й мотивами особистості). Ставлення до об'єкта відкривається суб'єктові зсередини у формі «афективного хвилювання», тобто емоційного переживання.

Мнемічна система особистості цілісна й єдина, але в залежності від характеру життєвих завдань, що постають перед людиною, вона може виявляти себе як образна, словесно-логічна, емоційна або моторна пам'ять. Специфіка завдання, що вимагає для свого розв'язання саме емоційної пам'яті, складається у визначенні особистісної значимості того, що відбувається. Це – «адаптаційне завдання» (О. С. Нікольська), «завдання на зміст» (О. М. Леонтьєв), «завдання афективного роду» (П. Я. Гальперін). В емоційній пам'яті образи об'єктів, подій і ситуацій зв'язуються з мотиваційно-смысловими утвореннями особистості; ці зв'язки й асоціації фіксуються й потім використовуються в спілкуванні й діяльності.

Змісти емоційної пам'яті запам'ятовуються, зберігаються й відтворюються в тісному зв'язку з неемоційним матеріалом – перцептами, концептами, моторними програмами, які утворюють когнітивний компонент емоційного сліду. Сліди емоційної пам'яті можуть бути активовані впливами будь-якої сенсорної природи. Емоційній пам'яті властива висока швидкість утворення сліду, його особлива міцність, переважно мимовільна форма запам'ятовування й відтворення, функціонування на неусвідомлюваному рівні психіки. Факторами ефективності запам'ятовування й збереження емо-

цій у пам'яті є інтенсивність емоційного переживання й глибина його проникнення в особистісні структури.

Сліди емоційної пам'яті поступово еволюціонують із часом, що виражається в їх 1) притупленні, 2) парадоксальному посиленні, 3) інкапсулюванні у вигляді замкнутого вогнища, «комплексу», 4) генералізації – поширенні на інші об'єкти.

Між когнітивним (образ) і емоційним (афект) компонентами емоційного сліду відносини неоднозначні й мінливі. Так, можна виділити три основних варіанти відтворення емоційного сліду: 1) відтворення структури «образ + емоція»; 2) актуалізація беземоційного образу; 3) актуалізація безобразної емоції. При цьому безобразна емоція може виявитися при помірній інтенсивності а) як безпричинна тривога, гнів, радість тощо; б) як переміщення емоції на іншу людину, об'єкт, організацію, подію, ідею, етнос і т. ін. За високої інтенсивності безобразна емоція проявляється у формі 1) реагування шляхом пошуку винуватця або утворення жагучої, невимовної прихильності; 2) неконтрольованого афекту.

У зв'язку з тим, що людина як біосоціальна істота є одночасно індивідом, суб'єктом діяльності, особистістю й індивідуальністю, у структурі емоційної пам'яті є три рівні – індивідний, суб'єктний і особистісний.

Індивідний рівень емоційної пам'яті. Це – формальна емоційна пам'ять, що звернена не до логіки світу, а до «логіки тіла». Властивості індивідної емоційної пам'яті – результат системного узагальнення природних особливостей людини. Пам'ять даного рівня – це емоційні установки й програми, що визначають формально-динамічні параметри переживання (його силу, інтенсивність, тривалість, швидкість виникнення, протікання й зникнення). Індивідна емоційна пам'ять закріплює базові гедонічні моделі афективної поведінки, найпростіші позитивні й негативні зв'язки організму й середовища, пов'язані з їжею, питвом, сексом, відходом від понад-сильних і небезпечних подразників.

Емоційна пам'ять суб'єктного рівня проявляється у внутрішній організації людини як суб'єкта – носія предметно-практичної діяльності й пізнання. В інтелекті, почуттях, мові, мотивації, волі обов'язково присутні сліди придбаного емоційного досвіду.

У сприйнятті емоційна пам'ять проявляється як фактор: а) емоційного фарбування стимулів, існування емоційних тонів

перцептивних образів, б) спрямованості й вибірковості процесу сприйняття, в) підвищеної (сенсibiliзація) або зниженої (перцептивний захист) готовності до сприйняття певних об'єктів, г) акцентування об'єктів сприйняття згідно зі стійкими інтересами і цінностями особистості людей тощо. Емоційна пам'ять – одна із причин аперцепції: через неї сприйняття залежить від стійких переваг і цінностей, установок, смаків і афективних стереотипів, що закріпилися.

Емоційна пам'ять – внутрішня умова розумової діяльності. Вона сприяє трансформації інтелектуального утруднення в проблемну ситуацію, звужує зону пошуків, генерує «почуття правильного шляху», передбачає розв'язання на емоційному рівні, закріплює й переносить у нові умови емоційну сутність правильного рішення, сприяє утворенню, закріпленню й використанню емоційних узагальнень.

Для уяви емоційна пам'ять – постачальник невербального матеріалу, що втілюється у фантастичних образах.

Емоційна пам'ять сприяє функціонуванню інших видів пам'яті. Вона втягує в процес кодування неемоційної інформації (образів, думок, рухів) глибокі шари особистості, що робить сліди пам'яті особливо міцними й стійкими. Зв'язуючи окремі сцени в єдиний сценарій і наділяючи їхньою емоційною значимістю, емоційна пам'ять перетворює епізодичну пам'ять суб'єкта в автобіографічну. Реконструюючи самовизначальні спогади (насамперед, в емоційно ціннісних категоріях), вона підтримує й зберігає ідентичність, сталість «Я-концепції» суб'єкта протягом всього його життя.

У мовній діяльності емоційна пам'ять утворює підтекст системи об'єктивних значень, що відбиває спрямованість, упередженість, мотиви мовця суб'єкта. З її допомогою об'єктивні значення слів трансформуються в особистісні (афективні) смисли людини, стають її внутрішнім надбанням (входять у суб'єктивний лексикон).

Емоційна пам'ять бере участь у конструюванні й регуляції діяльності суб'єкта: вона поєднує всі її операції спільністю значимості й смислу, «цементує» загальним емоційним тлом. Без неї було б неможливо опредмечування потреби (тобто запам'ятовування емоційно-мотиваційної значимості предмета потреби) та синхронізація мотиваційних, когнітивних, моторних, вегетативних і

суб'єктивно-почуттєвих процесів, утримання й використання програми й суб'єктивних критеріїв успішності дій.

Емоційна пам'ять особистісного рівня проявляє себе в тім, як людина вибирає, приймає й виконує певні соціальні дії, як вона внутрішньо до них ставиться. У міжособистісному плані емоційна пам'ять визначає: 1) точність, взаємне відображення в парах, що спілкуються, в групах людей; 2) виникнення, розвиток і розпад міжособистісних відносин; 3) міжособистісну привабливість при встановленні контакту; 4) загальний фонд почуттів людей, що спілкуються; 5) емоційну чуйність (емпатію); 6) здатність до емоційної соціальної децентрації (відтворення емоцій іншої людини в собі) та ін. Завдяки колективній емоційній пам'яті можливе спільне буття людини з іншими людьми, тому що в ній зберігаються сліди синхронізованих і сполучених у часі й просторі емоційних переживань груп людей, що належать до одного культурного цілого.

У внутрішньоособистісному плані функціонування емоційної пам'яті необхідне для зміцнення взаємозв'язків між окремими компонентами структури особистості. Відтворення емоційних сигналів допомагає людині переконатися в правильності або помилковості зробленого життєвого вибору, повернутися, по можливості, в момент вибору й виправити помилку. Емоційна пам'ять сприяє перетворенню деяких подій в особистісні події, що визначають життєвий шлях людини.

Образна пам'ять – це запам'ятовування, збереження й відтворення конкретних предметів, явищ, подій і їхніх властивостей у формі зорових, слухових, смакових, нюхових, кінестетичних, дотикових і інших уявлень. При запам'ятовуванні первинних образів відбувається їхнє перетворення в уявлення. Так, виявлені такі зміни, які відбуваються із зоровим образом у процесі його збереження: 1) опускання деталей (спрощення образу), 2) схематизування; 3) деяке перебільшення (або зменшення) окремих деталей; 4) розширення, округлення форми; 5) посилення симетрії фігури; 6) узагальнення первинних образів (у напрямку прототипу – узагальненого образу – представника класу об'єктів); 7) зміна положення й орієнтації об'єкта; 8) колірні трансформації та ін.

Реконструкції уявлень можуть стати причиною неточності відтворення інформації в образній пам'яті. Однак такі трансформації можуть виявитися корисними, тому що перетворюють образ в уза-

гальнену схему, необхідну для впізнання нової інформації (наприклад, узагальнені образи геометричних форм, фонематичні образи, образи букв, образи-схеми лицевих мімічних і жестових патернів тощо).

Перевага образної пам'яті над словесно-логічною характерна для дітей і підлітків. У старшому підлітковому і юнацькому віці поступово розвивається здатність мислити гіпотетико-дедуктивно, що припускає активне використання символів і понять для регуляції процесу й оформлення продуктів пізнавальної діяльності. Тому провідну роль починає грати символічна пам'ять, що безроздільно домінує в більшості дорослих людей. Якщо професія дорослого належить до сфер «людина – художній образ», «людина – природа», містить виражений творчий компонент, то образна пам'ять продовжує залишатися домінуючою.

Деякі люди здатні запам'ятовувати, зберігати й відтворювати деталізовані образи об'єктів, подій і сцен. Ця здатність, що одержала назву ейдетичної пам'яті, виявляється головним чином у зоровій модальності, хоча описані й випадки прояву ейдетизму в області слуху, нюху та інших модальностей. Образи ейдетичної пам'яті характеризуються жвавістю, яскравістю, точністю, можливістю «переходу від деталі до деталі». У цьому проявляється подібність ейдетичних образів до перцептивних. Як і уявлення, ейдетичні образи є представниками у свідомості людини відсутніх об'єктів.

Ейдетичний образ пам'яті	Послідовний образ сприйняття
Не підкоряється закону Емерта	Підкоряється закону Емерта (збільшується пропорційно відстані до екрана, на який проектується)
Даний у тих же кольорах, що й образ сприйняття	Пофарбований у додаткові кольори (якщо предмет був чорним, то послідовний образ буде білим, якщо жовтим – то буде бузковим і т. ін.)
Його колір не змішується з кольором тла	Його колір змішується з кольором тла за законом змішання кольорів у сприйнятті

Ейдетичні образи пам'яті відрізняються й від послідовних об-

разів сприйняття за низкою ознак, наведених у таблиці. Крім зорових, образна пам'ять може зберігати й відтворювати слухові, дотикальні, смакові, нюхові й рухові образи, тому іноді говорять про слухову, тактильну, смакову, нюхову пам'ять. Що стосується рухової пам'яті, то через кілька причин (її винятково важливе значення в побудові й стабілізації рухових актів, участь у перцептогенезі, віднесеність більшою мірою до суб'єкта, ніж до об'єкта, унікальний і неповторний малюнок кожного відтвореного руху при типовості моторної програми, внесення змін у вихідну моторну програму при спробах її відтворення, навіть уявного, «ідеомоторного») її доцільно вважати окремим видом пам'яті поряд з образною, емоційною й словесно-логічною.

Слухова, дотикальна, нюхова й смакова пам'ять інтенсивно розвивається у сліпих і слабозорих людей як механізм компенсації недоліку (відсутності) зорової інформації у мнемічній системі. Певні професії (кулінари, дегустатори, настроювачі музичних інструментів, експерти з обробки й фарбування поверхонь, скульптори, художники, парфумери та ін.) і повсякденні види занять стимулюють у деяких людей розвиток саме цих видів пам'яті. Досягнення високих результатів у запам'ятовуванні, збереженні й відтворенні слухових, нюхових, смакових образів свідчить про професіоналізацію пам'яті.

У цілому образна пам'ять характеризується:

- 1) розмаїтістю одиниць пам'яті (образів), які можуть зберігатися й відтворюватися; ця особливість зумовлена нескінченним різноманіттям конкретних об'єктів, ситуацій, подій і сцен, які можуть бути сприйняті людиною;
- 2) залежністю міцності фіксації образів від їхнього емоційного тону, емоційного стану людини в момент запам'ятовування;
- 3) високою швидкістю формування уявлень;
- 4) перевагою мимовільної форми запам'ятовування (хоча ступінь довільності керування образною пам'яттю вищий, ніж у рухової й емоційної пам'яті);
- 5) вираженою залежністю міцності збереження від мотивації, установки на запам'ятовування;
- 6) відносною незалежністю просторово-тимчасових параметрів уявлень від тих же параметрів сприйнятих об'єктів (так, образи маленьких об'єктів мають у пам'яті приблизно ті ж «розміри», що й

образи великих);

7) значною трансформацією образів під час їхнього зберігання й відтворення;

8) позитивним впливом на яскравість і чіткість образів факторів несподіванки, незвичайності сприйнятого.

Словесно-логічна пам'ять – це пам'ять на думки й їхні позначення (символи). Цей вид пам'яті названий словесним тому, що думка нерозривно пов'язана зі словом, з висловленням, через яке вона виражається, і навіть відбувається (Л. С. Виготський). Результативною стороною розумового процесу є логічні форми – поняття, судження й умовиводи. Вони несуть у собі одночасно й певний зміст (смісл) і відбитки тих логічних операцій, які відбувалися над цим змістом мислячим суб'єктом. Тому даний вид пам'яті має виражений логічний аспект і називається, відповідно, логічною пам'яттю. Оскільки обидва напрями пов'язані в думці в нерозривну єдність, багато дослідників утримуються від їхнього протиставлення й називають цей вид пам'яті словесно-логічним.

Словесна пам'ять характеризується:

1) високою точністю відтворення;

2) «ефектом краю» – більш повним і точним запам'ятовуванням початкових («ефект початку») і кінцевих («ефект кінця») елементів словесних рядів, що надаються для запам'ятовування; кожне слово представлене в пам'яті «мнемічним слідом» – особливим когнітивним елементом, на який людина спирається при відтворенні даного слова; когнітивні елементи конкурують один з одним, причому це може приймати як форму негативного впливу раніше зафіксованих слідів на інформацію, що надходить пізніше (проактивна інтерференція), так і форму негативного впливу «свіжих» слідів на раніше утворені (ретроактивна інтерференція); початок ряду піддається інтерферуючому впливу більш пізньої інформації, а кінець ряду – проактивної інтерференції з боку більш старих мнемічних слідів; «серединний провал», тобто неточне й менш повне відтворення слів, що перебувають у середині стимульного ряду, пояснюється дією на них подвійної інтерференції – проактивної і ретроактивної одночасно;

3) більшими в порівнянні з іншими видами пам'яті можливостями довільного керування процесами запам'ятовування й відтворення;

4) тісним зв'язком з образами, за рахунок чого останні можуть ставати узагальненими уявленнями (прототипами), які репрезентують в психіці цілі класи об'єктів;

5) можливістю спотворювати уявлення; експериментально доведений трансформаційний вплив слів, якими супроводжувалося пред'явлення зображень на результати запам'ятовування цих зображень; трансформація образів у пам'яті відбувалася неусвідомлено в напрямку змісту слів; смисли образів пам'яті ніби пристосовувалися до понять, узгоджувалися зі словами, причому процес такого «узгодження» від свідомості суб'єкта, як правило, вислизає; ця закономірність надзвичайно важлива в практичному плані, наприклад, в процесі збору й аналізу показань свідків.

Особливим варіантом словесної пам'яті є пам'ять на цифри. Пам'ять на цифри (як і на слова) виявляється і в зоровій, і в слуховій модальностях.

Логічна пам'ять – це пам'ять на зміст, тісно пов'язана з мисленням. Відтворення тексту, точне за змістом, може зовсім не збігатися з оригінальним текстом за формою (тобто за складом використуваних слів і пропозицій). Відтворення змісту тексту – це не стільки репродукція, скільки реконструкція, у ході якої смисл як би вибудовується заново й не обов'язково в поняттях оригіналу.

У залежності від ступеня цілеспрямованості суб'єкта й вольової регуляції своєї мнемічної активності виділяють **мимовільну** й **довільну** пам'ять. Мимовільна пам'ять характеризується відсутністю спеціальної мети запам'ятати й відтворити інформацію. Це ненавмисний процес, у якому немає спроб свідомо контролювати запам'ятовування й відтворення. Незважаючи на те, що при мимовільному запам'ятовуванні немає напруги волі для обробки й кодування інформації, даний вид пам'яті дозволяє людині фіксувати образи величезного числа предметів, подій, їхніх ознак і властивостей, власних емоційних станів, спонукань до діяльності, рухів. На перший погляд здається, що вони запам'ятовуються випадково, самі собою. Однак видима простота мимовільної пам'яті оманлива. У дослідженнях П. І. Зінченко, А. О. Смірнова з'ясувалося, що ця пам'ять – закономірний «побічний продукт» діяльності, зумовлений її структурою й організацією. Мимоволі найбільше міцно й точно запам'ятовується інформація, пов'язана з метою діяльності, трохи гірше – зі способом, і ще гірше – із тлом (контекстом) діяль-

ності. Тому мимовільній пам'яті властива висока вибірковість, що виявляється в доборі значимої інформації у зв'язку із цілями й мотивами діяльності.

Мимовільна пам'ять вбудована в структуру будь-якої діяльності (пізнавальної, трудової, комунікативної, ігрової, спортивної, художньої тощо). Вона забезпечує видачу необхідної інформації в процесі виконання діяльності, зберігає її проміжні й кінцевий результати.

Мимовільна пам'ять є філо- і онтогенетично більш раннім утворенням, передує довільній пам'яті і є підґрунтям для її виникнення. Весь життєвий досвід тварин заснований на їхній мимовільній пам'яті. Більша частина життєво необхідних знань, умінь, навичок людини (знання й володіння рідною мовою, підтримка рівноваги й пози, базові рухові навички, знання основних геометричних форм, основи «емоційного слуху», що дозволяє розпізнавати почуттєві стани оточуючих людей за їхнім голосом тощо) здобуваються за допомогою мимовільної пам'яті.

Довільна пам'ять, розвиваючись на основі мимовільної пам'яті, являє собою довільне й цілеспрямоване запам'ятовування й відтворення інформації. У її функціонуванні виявляється свідомий намір суб'єкта запам'ятовувати (заучувати) певний матеріал з метою його подальшого відтворення. На відміну від мимовільної пам'яті, що є продуктом будь-якої діяльності, довільна являє собою особливу мнемічну діяльність. Мнемічна діяльність проявляється як система спеціально організованих людиною мнемічних дій, спрямованих на закріплення й подальше відтворення інформації про об'єкти, події, ситуації. Сутність довільної пам'яті полягає у свідомій вольовій регуляції людиною своєї мнемічної діяльності. При цьому людина використовує соціально вироблені способи її регуляції, тому довільна пам'ять – соціально опосередкована форма мнемічної активності. За показниками обсягу, міцності, точності запам'ятовування довільна пам'ять переважає над мимовільною. Вона стає винятково важливою в навчанні й діяльності дорослих людей, які вирішують безліч професійних завдань і самостійно визначають обсяг інформації, що запам'ятовується, тривалість і міцність її зберігання, точність відтворення.

Ізольований розгляд і тим більше протиставлення мимовільної і довільної пам'яті неправомірне, оскільки в генетичному плані во-

ни є послідовними східцями розвитку пам'яті, а у функціональному – проявами єдиної мнемічної системи суб'єкта. Система пам'яті залежно від характеру життєвих завдань, що постають перед людиною, може виступати і в мимовільній (як спосіб досягнення пізнавальних і практичних цілей), і в довільній (як самостійна дія, що переслідує мнемічну мету) формах, в яких можуть протікати всі мнемічні процеси (запам'ятовування, відтворення, збереження і забування).

Наявність або відсутність усвідомлення, здатності дати собі звіт про роботу власної пам'яті в такому її аспекті як відтворення служить підставою для виділення **експліцитної** й **імпліцитної** пам'яті. Ця класифікація показує, що є серйозна розбіжність між тим рівнем знань, який ми здатні активно усвідомити, і тим, який ми можемо використовувати, не даючи собі чіткого звіту.

Експліцитна пам'ять – це довільна і свідомо актуалізація зафіксованого досвіду. Спогади в ній доступні суб'єктові на усвідомлюваному рівні. Це – явна пам'ять, «пам'ять з усвідомленням», тобто з розумінням причин і цілей витягання інформації. У цьому виді пам'яті істотну роль відіграє семантичне кодування інформації, тобто активне оперування значеннями слів і понять. Експерименти, що демонструють експліцитну пам'ять, характеризуються прямим, безпосереднім і свідомим зверненням досліджуваного до свого минулого досвіду під впливом питань експериментатора (наприклад, «Кого ви зустріли в такий-то час в такому-то місці?», «Про що йшла мова на такий-то зустрічі?», «Як були одягнені учасники зустрічі?», «Що ви відчули в такий-то момент після таких-то слів співрозмовника?» тощо). Ці і подібні ним питання торкаються відомостей, що безпосередньо зберігаються в пам'яті.

Імпліцитна пам'ять не включає свідому і довільну актуалізацію досвіду. Це неявна, невизначена пам'ять, «пам'ять без усвідомлення». Витягання інформації тут відбувається з несвідомою опорою на існуючий досвід. Семантичне кодування для цього виду пам'яті менш значуще. Зате тут важливе відтворення контексту, особливостей оточення, тих фізичних умов, в яких відбувалося первинне імпліцитне збереження. Тому феномен імпліцитної пам'яті може бути виявлений тільки непрямими методами: про її функціонування свідчать зміни в поведінці, які сам суб'єкт, як правило, не помічає.

Є три найбільш важливих прояви імпліцитної пам'яті в поведінці: утворення умовних рефлексів, праймінг і процедурне навчання.

Утворення умовних рефлексів детально вивчав І. П. Павлов. Він виявив, що собаки навчаються слиновиділенню у відповідь на дію нейтрального подразника (дзвінка), якщо він поєднується деякий час з появою їжі. Імпліцитна пам'ять у формі утворення умовних рефлексів активно використовується в рекламі. У потенційних споживачів створюють привабливий образ того або іншого товару за рахунок його зв'язку з приємним і привабливим оточенням. При цьому свідомого звіту щодо формування такого образу споживачі не надають.

Праймінг-ефект полягає в тому, що пред'явлення якогось стимулу впливає на сприйняття наступних стимулів. Перший стимул, мабуть, задає загальний напрям і характер обробки інформації. Простий варіант праймінга – це «ефект простого знаходження в полі зору». Експериментально доведено, що просте збільшення частоти пред'явлення нового стимулу призводить до зростання його «приємності». Так, висловлювання, що зустрічалися суб'єктові раніше (навіть якщо він про них нічого не пам'ятає), при повторному наданні сприймаються як достовірніші, ніж ті, що подаються вперше.

У вербальній пам'яті праймінг виявляється при виконанні особливого завдання, за допомогою якого, подаючи декілька перших букв слова, тестують його збереження в імпліцитній пам'яті (ефект «доповнення основи слова до цілого», або «ефект відновлення слова за фрагментами»). Досліджуваним, що страждають важкою формою амнезії і здоровим людям показували перелік слів. Після цього всі досліджувані проходили процедуру впізнавання слів: потрібно було, переглядаючи розширений список, вказати «старі» слова, відокремивши їх від «нових». Хворі на амнезію з цим завданням не впоралися. Проте вони практично не поступалися здоровим людям, коли потрібно було «здогадатися» про те, яке слово показане за декількома початковими буквами. Такий же ефект був, коли потрібно було упізнати раніше показане слово при його нечіткому, візуально розмитому (розфокусованому) поданні. При цьому інструкція «згадати, упізнати слово», що активізувала експліцитну пам'ять, не спрацьовувала, а інструкція «здогадатися»,

яка підключала імпліцитні знання, була ефективною. Отже, амнезія, зруйнувавши експліцитну пам'ять, майже не торкнулася її імпліцитної форми.

Близьким до праймінг-ефекту є ефект неусвідомлюваної установки. Д. М. Узнадзе виявив, що під впливом минулого досвіду суб'єкт демонструє неусвідомлювану готовність до реагування в певному напрямі або до здійснення певної дії. Експериментально були виявлені перцептивні (у сприйнятті), інтелектуальні (у мисленні) і моторні установки.

Праймінг-ефект виявляється і в образній пам'яті (при запам'ятовуванні малюнків різних об'єктів).

Процедурне навчання як прояв імпліцитної пам'яті – це процес, за допомогою якого досягається зміна поведінки в деякій проблемній ситуації у напрямі поліпшення її продуктивності. Таке навчання відбувається при придбанні моторних навичок, при засвоєнні граматики рідної мови і штучних граматик, при засвоєнні навичок комплексного контролю процесів у складних системах і т. ін.

ГраMATика генеративна, тобто об'єкти мови можуть комбінуватися і рекомбінуватися в різних граматичних (складених за правилами) і неграматичних (створених не за правилами) поєднаннях. Використовуючи цю обставину, А. Ребер пропонував своїм досліджуваним безліч ланцюжків букв (що складаються з декількох приголосних) в порядку, який визначався дуже складними правилами. Досліджувані ніяк не могли зрозуміти ці правила, проте демонстрували очевидний і швидкий прогрес в розвитку здатності розрізняти граматичні (тобто побудовані відповідно до правил) і неграматичні буквенні ланцюжки. Вони засвоювали ці правила імпліцитно, але чітко розповісти про них не могли. Д. Беррі і Д. Бродбент розробили комп'ютерну гру типу «системної стратегії», в якій досліджуваній управляв цукровою фабрикою, контролював ефективність її роботи з урахуванням безлічі чинників (отримання і оптимізації початкової сировини, її зберігання і переробки, випуску готової продукції). Тренуючись, досліджувані досягали в цій грі помітних успіхів, проте виразно пояснити, що саме вони для цього роблять, не могли. Незважаючи на ефективні дії, чітких експліцитних уявлень про стратегію управління складним системним об'єктом у них не було. Таким чином, велика частина навчання базується на імпліцитній пам'яті в тому сенсі, що ми можемо набувати навички,

але не можемо точно повідомити, які знання при цьому набуваємо.

Особливим проявом імпліцитної пам'яті є описаний В. Урбан-чічем в 1907 році і П. Баллардом в 1913-му ефект ремінісценції. Ремінісценція – це повніше і точніше відтворення збереженого в пам'яті матеріалу в порівнянні із спочатку збереженим за умови, що після збереження спроби повторювати матеріал не робилися.

Не слід думати, що експліцитна й імпліцитна пам'ять є ізольованими здібностями. Це різні, але при цьому взаємозв'язані прояви єдиної мнемічної системи людини. Так, в моделі Р. Шифріна психіка людини розуміється як сукупність автоматичних і контрольованих процесів переробки інформації. Автоматичні процеси, на яких переважно заснована імпліцитна пам'ять, екстенсивні, охоплюють величезну кількість неусвідомлюваних стимулів, які людина враховує в організації поведінки, абсолютно їх не усвідомлюючи. Контрольовані процеси, на яких базується експліцитна пам'ять, пов'язані з усвідомленням і увагою, інтенсивні забезпечують високу якість переробки невеликої за об'ємом інформації. Межа між автоматичними і контрольованими процесами рухлива. Той самий матеріал за певних умов може переходити зі сфери автоматичної обробки в контрольовану і навпаки.

Вочевидь, наша пам'ять здатна утримувати одні відомості дуже довго – тижнями, роками, усе життя, а інші – зовсім нетривалий час – день, декілька годин або хвилин, а іноді образи, що виникають такі швидкоплинні, що ми їх практично не помічаємо. Звідси народилося ділення пам'яті на короткочасну і довготривалу. Накопичення знань про мнемічні процеси дозволило розширити цей розподіл. Зараз в залежності від термінів зберігання і специфіки переробки інформації в пам'яті розрізняють такі її форми: **миттєву, короткочасну, довгочасну**. Особливою формою визнається **оперативна** пам'ять.

Усі форми пам'яті пов'язані одна з одною і складають єдину систему переробки і зберігання інформації.

Миттєва пам'ять – це інерційність сенсорних систем, що подовжує на деякий час (від часток секунди до 1–2 с) дію сигналів. У психології відчуттів це явище дістало назву послідовного образу, або ефекту післядії подразника.

Завдяки цій пам'яті інформація, що надійшла на сенсорні входи, піддається первинній переробці, відбору, читанню (скануван-

ню). Після цього частина інформації надходить у короткочасну і довгочасну пам'ять. Миттєва пам'ять характеризується надзвичайно малим терміном зберігання інформації, після чого вона або переводиться в іншу форму зберігання, або безповоротно втрачається. Ця пам'ять модально специфічна в тому сенсі, що «сліди» зорової, слухової, тактильної, нюхової та інших видів інформації зберігаються в ній окремо, не змішуючись, не взаємодіючи між собою.

Деякі різновиди миттєвої пам'яті дістали спеціальні назви. Так, зорова сенсорна пам'ять називається іконічною, слухова – ехоїчною. Чинниками забування (втрати інформації) в миттєвій пам'яті є як час (з часом слід безповоротно втрачається), так і інтерференція (попередні сліди в аналізаторі стираються наступними сигналами, що надійшли на цей же сенсорний вхід). Слідами в миттєвій пам'яті неможливо довільно управляти. Їх не вдається ні утримати якими-небудь спеціальними зусиллями, ні зробити виразнішими, ні навмисно відтворити. Миттєва пам'ять зберігає сенсорний слід практично в незмінному вигляді. Тому зміст і форма сліду визначаються умовами подання інформації (освітленістю, фоном, гучністю, інтенсивністю подразника, тривалістю його дії на аналізатор, просторовим розташуванням тощо).

Важливими перевагами миттєвої пам'яті є: 1) її виключно великий обсяг (зберігається, хоча і ненадовго, інформація про безліч подразників, що одночасно впливають); 2) точність, повнота образів, високий ступінь їх відповідності сприйнятим об'єктам.

У деяких людей сенсорно-перцептивні образи в миттєвій пам'яті можуть зберігатися значно довше (десятки хвилин). Цей феномен дістав назву ейдетичної пам'яті.

Миттєва пам'ять виконує ряд важливих функцій, необхідних для повноцінного орієнтування суб'єкта у навколишньому світі. Передусім, вона подовжує час присутності інформації про об'єкти в системах аналізаторів організму. З припиненням дії подразника інформація про нього не зникає негайно. Вона ще деякий час може продовжувати залучатися до процесів обробки на вищих, узагальнених образних і концептуальних рівнях віддзеркалення реальності. Забезпечується злите сприйняття світу незважаючи на неминучі розриви в інформаційних потоках (переривання зорової стимуляції при морганні, акустичної – при ковтанні і т. ін.). Стає можливим цілісне віддзеркалення явищ, що мають процесуальну, розтягнуту

в часі природу (наприклад, сприйняття мови, віддзеркалення динаміки рухів власного тіла). М. О. Бернштейн, що вивчав механізми побудови рухів, підкреслював, що «свіжий» кінестетичний слід від попередньої фази руху негайно включається як еталон, з яким звіряються кінестетичні відчуття від наступної фази цього ж руху. Завдяки таким включенням моторного досвіду руховий акт набуває цілісності і завершеності.

Миттєва пам'ять як початкова стадія обробки інформації ще не може забезпечувати константності перцептивних образів через свою модальну специфічність. Окремо іконічні, ехоїчні, кінестетичні, нюхові та інші сліди, що зберігаються, не взаємодіють між собою і не можуть «підкоригувати» один одного за рахунок дії механізмів прямого і зворотного зв'язку. Це завдання вирішується в короткочасній пам'яті. Проте вже в миттєвій пам'яті створюється важлива умова для отримання майбутньої константності – просторова локалізація образу (прив'язка до певної точки простору) і його предметна віднесеність (зв'язування сліду з конкретним об'єктом).

У короткочасній пам'яті інформація зберігається від декількох секунд до декількох хвилин. За цей час вона піддається перетворенням (впізнанню, декодуванню, ухваленню рішень і т. ін.). Тут відбувається попереднє сортування (облік значущих подій, відсіювання випадкових) і переробка (первинна схематизація, узагальнення, забезпечення наочності) інформації, що поступає, переведення її в довгочасну пам'ять. Наприклад, читаючи текст, людина сприймає і розуміє значення кожного слова завдяки тому, що зіставляє образ тексту з еталонами, витягнутими з довгочасної пам'яті. Витягнутий з тексту смисл переводиться в довгочасну пам'ять. Короткочасна пам'ять забезпечує включення елементів досвіду, актуалізованого в довгочасній пам'яті, в поточну діяльність і повернення збагаченого досвіду в довгочасну пам'ять.

У короткочасній пам'яті синтезується інформація, що надходить на всі сенсорні входи. Інформаційні потоки різної модальності зв'язуються між собою і, що дуже важливо, з відомостями від кінестетичного аналізатора. З цієї причини перцептивні образи набувають властивість константності (тобто відносної незалежності від умов надання інформації про об'єкт). Короткочасна пам'ять не має модальної специфіки, і сліди в ній представлені абстрактними послідовними кодами.

Об'єм короткочасної пам'яті людини невеликий; він складає 7 ± 2 одиниці інтегрованої (цілісної) інформації. Об'єм же самих одиниць може бути різним і залежить від здатності людини організувати сприйняття інформації, її використання в діяльності. Людина з розвиненими когнітивними здібностями використовує великі оперативні одиниці сприйняття (наприклад, читає текст цілими реченнями, не затримуючись на окремих словах). Відповідно й одиниці пам'яті в неї концентрують великий об'єм інформації. Таким чином, об'єм короткочасної пам'яті вимірюється не в абсолютних, а в структурних одиницях. Людина може істотно збільшити кількість інформації в короткочасній пам'яті за рахунок укрупнення мнемічних одиниць, тобто перекодування їх в нові, більші структурні одиниці. Саме це відбувається в процесі розумового розвитку. Більше того, сам інтелектуальний прогрес як окремої людини, так і людства в цілому можна назвати засобом подолання обмеженості об'єму короткочасної пам'яті. Бар'єр короткочасної пам'яті – потужний стимул узагальнення інформації. Зростання узагальненості понять збільшує місткість оперативних одиниць і оперативного поля короткочасної пам'яті, робить людину здатною до ухвалення все більш складних рішень.

Сліди в короткочасній пам'яті ушкоджуються наступною інформацією, якщо вона надходить до закінчення консолідації цих слідів і переведення попередніх відомостей в довготривалу пам'ять. Порушити процес консолідації сліду можуть несподівані і сильні подразники, травматичні і стресові дії, відволікаючі сигнали, кисневе голодування, наркоз. Чим коротший тимчасовий інтервал між навчанням і діями, що ушкоджують (або відволікають), тим більше порушується інформація в короткочасній пам'яті. Людина не може згадати події, що безпосередньо передували моменту отримання травми, яка викликала шок або втрату свідомості. Виникає ретроградна (обернена назад) амнезія. Подолання втрати пам'яті йде шляхом відновлення інформації від віддалених в часі подій до подій, що безпосередньо примикають до моменту нещастя.

Процесами в короткочасній пам'яті можна довільно управляти за допомогою застосування різних психологічних прийомів: 1) промовляння (вербального кодування образної інформації), 2) дублювання модальностей (слухових зоровими – замалювання почутого; зорові руховими – обмацування; зорових слуховими –

маркування зорових образів музичними, голосовими «мітками» і т. ін.); 3) розбиття на групи (ритмічні, смислові); 4) повторення (тобто багаторазового довільного відтворення інформації) та ін.

Довгочасна пам'ять, будучи інформаційною основою діяльності, зберігає протягом тривалого часу усі засвоєні людиною знання і навички. У ній зберігаються не лише образи об'єктів, поняття, еталони і програми дій, але і мотиваційні установки, принципи відбору вхідної інформації, правила декодування, гедонічні моделі приємного і неприємного, моральні критерії, системи самовідображень і оцінок власного «Я», цілі і плани на майбутнє, образи біографічних подій, включених в соціальний і культурний контекст. Через універсальність характеру довгочасної пам'яті втрачає сенс проблема визначення її об'єму: він надзвичайно великий і не може бути точно визначений. Множення кількості інформації, яку може утримувати один нейрон на кількість нейронів мозку у середньостатистичної людини дає дуже приблизні результати, які відбивають не стільки реальні, скільки теоретично допустимі, умовні можливості довгочасної пам'яті. Іноді пропонують зіставляти об'єм інформації, що зберігається в довготривалій пам'яті, із загальною кількістю синапсів в головному мозку (10^{15}). Це ж можна сказати і про час зберігання інформації: можливо, він співпадає з часовими межами людського життя.

Довготривала пам'ять – це «кінцевий пункт» на шляху інформації з миттєвої пам'яті. Зміст довготривалої пам'яті переводиться в короткочасну пам'ять, оскільки розв'язання будь-якої життєвої задачі вимагає зіставлення нової інформації з «вже наявною». Цей зміст обов'язково присутній в структурі будь-якої «відповіді» загальної системи переробки інформації (мовного висловлювання, практичної дії, перцептивного і розумового акту, емоційного переживання).

Довготривала пам'ять – найбільш складна і найбільш важлива з усіх підсистем пам'яті. Її можна порівняти з величезним складом, певним чином організованим і структурованим. Інформація в пам'яті має різномірний характер і представлена в різних кодах.

Феноменологічне багатство змісту довготривалого пам'яті свідчить про її неоднорідність (негомогенний характер). У структурі довгочасної пам'яті можна виділити окремі підструктури. Так, А. Пайвіо припустив існування відносно незалежних підсистем до-

вгочасної пам'яті – образної і символічної. Одиницями образної підсистеми є імагени, які зберігають інформацію в цілісній, аналоговій формі. Імагени організовуються за просторово-часовим принципом, відповідають за збереження зорових картин. Вони обслуговують інтеграційні, синхронні процеси обробки інформації в психіці. Одиниці символічної підсистеми довготривалої пам'яті дістали назву логогенів. З їх допомогою зовнішня стимуляція перетворюється в послідовність абстрактних символічних кодів.

У центрі наукової проблематики довгочасної пам'яті знаходяться питання доступності інформації, що зберігається в ній, форми зберігання, організації й участі знань в психічній регуляції діяльності. Міра доступності різної інформації різна і визначається особливостями її організації в пам'яті. У зв'язку з цим доцільно розрізнати два типи довгочасного зберігання: 1) довгочасну пам'ять, до якої людина має довільний доступ; 2) довгочасне сховище, до якого немає довільного доступу. У пам'яті першого типу інформація увесь час перетворюється у відповідності до цілей поточної і можливої майбутньої діяльності і конкретних завдань, що вирішуються. У пам'яті другого типу інформація зберігається в початковому, не переробленому виді.

Психологічні особливості першого типу довгочасної пам'яті («доступного сховища») такі: 1) вона дає можливість людині жити в двох світах одночасно (у минулому і сьогоденні) і не бути поглиненою нескінченним потоком безпосереднього досвіду; 2) в ній зберігаються уявлення про вірогідність різних подій, тому людина може до них заздалегідь підготуватися, тобто перенести із минулого в майбутнє успішні способи дій; 3) вона фіксує досвід, що відбиває істотне, таке, що повторюється, важливе для організації цілеспрямованої діяльності, абстраговане від випадкового; 4) вона як би «стискає масштаб часу», тобто дає можливість за рахунок відбору і фіксації інформації про значущі тривалі події відтворити їх послідовність протягом невеликого тимчасового проміжку, виділивши головне і відкинувши несуттєве; 5) в ній відбувається обробка інформації – укрупнення і узагальнення за деякими логічними принципами, утворення груп спогадів; при цьому, в якості правил угруповання використовуються різні асоціації (за схожістю, суміжністю, причинно-наслідковою); сліди не зберігають свою початкову форму – вони вступають у нові відносини з інформацією, що знову

надходить, зв'язуються з нею невидимими нитками – асоціаціями, «обростають» мережею асоціацій, семантичними полями.

Витягнути що-небудь з довгочасної пам'яті другого типу за власною волею людина не може. Проте, при деяких обставинах інформація, що зберігається в ній, все-таки може бути витягнута, але це витягання має характер примусовості. Так, нейрофізіолог У. Е. Пенфілд в ході хірургічних операцій з усунення епілептичних вогнищ проводив електричну стимуляцію скроневих доль кори великих півкуль головного мозку пацієнтів, які в цей час знаходилися у свідомості. Усі вони повідомляли про яскраві спогади (в основному – з дитинства), які були їм недоступні в звичайному стані.

Примусове витягання, здавалося б, абсолютно недоступної інформації, порівняно легко відбувається під час сеансів гіпнозу. При регресійному гіпнозі досліджуваного можна повернути в дитинство і викликати у нього безліч ранніх спогадів. Спостерігаються навіть відповідні викликаному віку зміни в голосі, інтонації, почерку. Довгочасна пам'ять може спонтанно почати продукувати певні спогади в гарячкових і хворобливих станах. При цьому людина може бути здивована змістом цих спогадів, оскільки вона й гадки не має про їх існування і тільки ретельний та об'єктивний аналіз обставин її життя переконує, що це саме спогади, а не фантазії. Ряд таких випадків описаний в класичних працях з клінічної психології і психіатрії.

У всіх цих станах примусово витягнута інформація має такі особливості. По-перше, ці спогади детальні, яскраві, барвисті. По-друге, їх переживання супроводжується почуттям реальності, відчуттям присутності в тих же місцях, при тих же подіях. По-третє, відтворені образи конкретні, індивідуально своєрідні, не узагальнені. По-четверте, якщо примусово витягнутий спогад відбиває якийсь розтягнутий в часі процес, то масштаб відтворюваного часу реальний, не стислий. По-п'яте, незмінність інформації, що викликається, при повторних спробах витягання; інформація відновлюється без всяких змін навіть через десятиліття після її введення. Пошосте, непоінформованість людини у свідомому стані про знання, що містяться в цьому сховищі.

Можливо, цей тип пам'яті служить основою інтуїції людини. Закономірно припустити, що саме уміння звертатися до цього типу пам'яті лежить в основі феноменальних рахункових і мнемічних

здібностей. Історія свідчить про унікальну пам'ять Наполеона Бонапарта, який знав на ім'я дуже багатьох солдатів своєї армії. Леонард Ейлер пам'ятав шість перших ступенів усіх чисел від 2 до 100. Академік А. Ф. Йоффе по пам'яті користувався таблицею логарифмів, а російський шахіст О. Альохін проводив наосліп до 40 партій одночасно. Знаменитий мнемоніст В. Шерешевський при запам'ятанні списків слів чув світло, бачив звук, сприймав слова на смак і колір. Завдяки такій синтетичній образній пам'ятовуванню він без помилок повторював послідовність з декількох сотень слів навіть через 20 років. Але, запам'ятовуючи практично усе конкретне, він важко уявляв собі абстрактні поняття, які неможливо візуалізувати. Сучасний іспанський мнемоніст Роман Компайо свій перший рекорд поставив у 18 років: він запам'ятав список з 23 200 слів, який йому одноразово зачитували протягом 72 годин. При відтворенні цього списку він допустив всього дві помилки!

Довгочасну пам'ять розділяють також на *процедурну* і *декларативну*. Процедурна пам'ять містить інформацію типу «як», тобто послідовність програм і підпрограм дій, не пов'язану з уявленнями. Вона потрібна для процесу навчання навичкам, умінням. Декларативна пам'ять зберігає змістовний аспект знань, тобто інформацію типу «що». Її відмінна особливість – зв'язок з уявленнями.

Е. Тульвінг розрізняє в структурі довгочасної пам'яті семантичне й епізодичне сховища. Семантична пам'ять містить слова, їх символічні репрезентації і правила їх використання в мові. Крім того, в цьому різновиді довгочасної пам'яті знаходиться інформація про факти поза прив'язкою до якого-небудь часу і місця їх придбання. Семантична пам'ять відносно стабільна в часі, стійка до дії чинників забування.

Епізодична пам'ять має певною мірою протилежні властивості. Вона зберігає інформацію про події, що тісно асоціюються з конкретним місцем і часом. Зміст епізодичної пам'яті значно менш стійкий, ніж зміст пам'яті семантичної. Основна функція епізодичної пам'яті – орієнтування в життєвому контексті, впізнання подій, місць, людей, що зустрічалися у минулому. Епізодична пам'ять частіше активується і використовується, ніж семантична. Всяка її активізація вносить корективи і зміни до образів життєвих епізодів.

Епізодична пам'ять має виражений зв'язок з емоційною пам'яттю, оскільки деякі епізоди фіксуються в асоціації з інтенсив-

ними чуттєвими переживаннями і станами. Особливим різновидом епізодичної пам'яті є біографічна пам'ять. Вона зберігає образи подій, в які суб'єкт був залучений у минулому і які мають особливу значущість для особи, утворюють біографічні віхи її життєвого шляху.

За динамічними аспектами виділяють *оперативну* і *постійну* пам'ять. Ця класифікація виникла під впливом комп'ютерної метафори на пояснення механізмів пізнавальної діяльності людини. Вона не тотожна, але близька до класифікації, в якій виділяють короткочасну і довгочасну пам'ять. Як і довгочасна, постійна пам'ять містить набір базових програм, необхідних для функціонування всієї системи. Проте ця аналогія умовна, оскільки довгочасна пам'ять динамічна. У ній відбуваються зміни, зумовлені тим, що частина її змісту витягається короткочасною і оперативною пам'яттю для вирішення різних життєвих завдань. Використана в черговому циклі діяльності і збагачена новим змістом інформація повертається в довгочасну пам'ять, викликаючи в ній певні зміни. Д. Норман і Д. Румельхарт вказували на три типи динамічних змін в довгочасної пам'яті: 1) акрецію (нарощування) – додавання нового знання до вже наявних відомостей; 2) створення структур – утворення нових понять, нове осмислення чого-небудь; 3) налаштування – тонке пристосування, адаптацію наявного знання до конкретного життєвого завдання. Тому поняття постійної пам'яті є певною мірою невдалим.

Проте введення в 1958 році М. І. Жинкіним поняття «оперативна пам'ять» виявилось евристичним. Мала тривалість зберігання інформації характерна і для короткочасної, і для оперативної пам'яті. Проте в другому понятті акцентований не стільки «часовий», скільки «діловий» аспект пам'яті. Оперативна пам'ять обслуговує безпосередньо здійснювані людиною операції і дії. Вона дозволяє утримувати проміжні результати дій для досягнення кінцевого результату. Читання тексту, виконання обчислювальних операцій в думці, управління машинами і механізмами, безпосереднє керівництво групою людей, що спільно вирішують будь-яку задачу та інші, – усе це приклади форм активності людини в яких легко виявляється виключно важлива роль оперативної пам'яті, тобто запам'ятовування невеликих шматків «ділової» інформації на короткий проміжок часу до моменту, поки ця інформація не буде

використана у дії. В оперативній пам'яті знаходиться «робоча суміш» з матеріалів, що надходять і з довгочасної, і з короткочасної пам'яті. Часовий аспект роботи оперативної пам'яті не зводиться до простої тривалості зберігання інформації, як це виявляється в пам'яті короткочасній. Час збереження інформації в оперативній пам'яті визначається метою і завданнями діяльності, виявляється в швидкості її застосування, гнучкості зміни напрямів у використанні цієї інформації в обстановці, що безперервно змінюється.

Проміжні результати дій, які оперативна пам'ять утримує деякий час, називаються оперативними одиницями пам'яті. Інформаційна місткість оперативних одиниць пам'яті може бути різною. У міру їх використання і просування до кінцевого результату, вони забуваються, звільняють робоче місце для нових оперативних одиниць.

Основними характеристиками оперативної пам'яті є об'єм, точність, лабільність (рухливість), швидкість запам'ятовування, тривалість збереження, завадостійкість. Характеристики оперативної пам'яті істотно залежать від завдань, в які вона включається. Оперативні одиниці пам'яті не є константними особливостями людини. Вони мають ієрархічну будову і складаються в процесі навчання цьому виду діяльності.

Зарубіжні психологи використовують поняття робочої пам'яті, яке близьке за змістом поняттю оперативної пам'яті. Поняття робочої пам'яті запропонували (але не розробили детально) американські психологи Дж. Міллер, Е. Галантер і К. Прібрам (1960). Автор однієї з сучасних моделей робочої пам'яті англійський психолог А. Бадлі підкреслює, що це поняття покликане перемістити увагу дослідників з питання зберігання інформації в короткочасній пам'яті на важливішу проблему її функціональної ролі в психіці. Робоча пам'ять – це система, що забезпечує нашу здатність здійснювати складні когнітивні дії, виконувати розумову роботу, логічно мислити.

У багатокомпонентній моделі робочої пам'яті А. Бадлі і Г. Хітча виділяються три компоненти робочої пам'яті: 1) фонологічна (артикуляційна) петля; 2) система введення зорово-просторової інформації; 3) головний оператор. Перший компонент – фонологічна петля – дає можливість оперативно зберігати акустичні (передусім – мовні) сигнали. Промовляння слів у внутрішній мові покра-

щує семантичне (сміслове) кодування. Повторення цифр номера телефону, який нам потрібний, але який немає можливості записати на папері – приклад оперативної активності фонологічної петлі. Фонологічна петля як розумова здатність сформувалася в еволюції як засіб надання допомоги в розумінні людиною мови інших людей. Вона важлива для опанування мовою (особливо іноземною), оскільки з її допомогою створюються словесні асоціації. Вона також важлива як засіб спрямування людиною регулюючої дії на саму себе (автостимулювання в контролі поведінки).

Другий компонент робочої пам'яті – система введення зорово-просторової інформації – відповідальний за оперативне зберігання і використання зорової і просторової інформації. Іноді цей компонент називають «внутрішнім гравіруванням», зорово-просторовим аналогом «мови про себе».

Основна функція третього компонента робочої пам'яті – головного оператора (чи «центрального процесора») – концентрація уваги. Він забезпечує здатність людини звертати увагу на те, чим вона в даний момент займається. Головний оператор забезпечує розподіл уваги між декількома заняттями, тобто коли людина виконує дві (або більше) операції.

1.1.3. Психофізіологічні основи пам'яті

Існує три основні підходи (рівня) в трактуванні механізмів утворення мнемічних слідів: 1) психологічний (рівень цілісного організму, особистості); 2) фізіологічний (рівень окремого органу, тобто мозку і його частин – гіпокампу, ретикулярної формації, лобових доль та ін.); 3) біохімічний (рівень окремої клітини й її молекулярного складу). Особливим є інформаційний підхід в трактуванні пам'яті. Він заснований на комп'ютерній метафорі, тобто припущенні про деяку схожість процесів переробки і зберігання інформації в психіці людини і в електронно-обчислювальних пристроях.

Відповідно до біохімічних теорій пам'яті під час дії подразника в клітинах мозку відбувається короткочасна (в межах декількох хвилин) електрохімічна реакція, що викликає зворотні фізіологічні зміни. Вони стають субстратом короткочасних форм пам'яті. При повторній або довгій дії подразника в клітинах відбуваються безпо-

воротні зміни хімічної природи, пов'язані з утворенням нових білкових речовин. Синтезуються зміни в рибонуклеїновій кислоті (РНК), міняється контур її компонентів, їх послідовність і розташування в просторі. РНК перебудовується відповідно до структури подразників. Ці зміни – субстрат довгочасної пам'яті.

У фізіологічних теоріях утворення слідів пам'яті розуміється як утворення нейронних ансамблів у відповідь на дію подразників. Сприйманий об'єкт як би зашифровується у вигляді комплексу просторових, тимчасових і енергетичних показників цієї групи нейронів. Нервовий імпульс, проходячи через групу нейронів, залишає після себе «слід» у вигляді електричних і механічних змін синапсів (місця контакту між нервовими клітинами). Ці зміни полегшують вторинне проходження імпульсу знайомим шляхом. При цьому в синапсах відбуваються додаткові структурно-функціональні зміни (синаптична консолідація), які сприяють міцнішому закріпленню інформації. Закріплення інформації пов'язане навіть з анатомічними змінами – розвитком колатеральних гілок, спрямованих від одного збудженого нейрона до іншого з утворенням синапсу. Кожен нейрон здатний утворити близько 1000 синапсів. Між клітинами складаються стійкі синаптичні з'єднання, які набувають статус матеріальних носіїв пам'яті – енграми.

Утворення мнемічного сліду на психологічному рівні – це закріплення асоціацій. Відповідно до принципу асоціації присутність у свідомості двох або більше образів (думок, емоцій та ін.) призводить до утворення зв'язку між ними. Надалі, поява у свідомості одного із членів асоціативної пари призводить до актуалізації іншого члена пари. Встановлення асоціацій забезпечується або просторово-часовою суміжністю сприйманих об'єктів, або їх схожістю, або їх протилежністю, або їх смисловим зв'язком. Відповідно до цих видів стосунків між об'єктами світу виділені і типи асоціацій: 1) за суміжністю; 2) за подібністю; 3) за контрастом; 4) за смисловими асоціаціями. Асоціювання – це лише передумова для пояснення психологічного механізму утворення енграми пам'яті. Утворення слідів якогось-небудь матеріалу в пам'яті визначається тим, яке місце в діяльності людини він займає.

У рамках інформаційного підходу до пам'яті людина розглядається як система прийому, кодування і декодування, переробки,

зберігання, уявлення інформації. Використовуючи «комп'ютерну метафору», когнітивні психологи створили різні моделі пам'яті, які є деякими блок-схемами з зазначенням трактів руху інформації. Автором однієї з перших таких моделей був В. Джеймс, який виділив первинний і вторинний блоки пам'яті. Надалі його схема була деталізована, а блоки первинної і вторинної пам'яті названі, відповідно, короткочасною і довготривалою пам'яттю людини.

Пізніше двохкомпонентні моделі були перетворені в трикомпонентні (додався блок сенсорних реєстрів, що імітує миттєву пам'ять людини) і навіть чотирьохкомпонентні (між короткочасною і довготривалою пам'яттю стали розміщувати проміжну, тобто буферну пам'ять).

Отже, механізм пам'яті в цілому може бути поданий таким чином. Людина, здійснюючи якусь діяльність, збирає інформацію про об'єкт, діє з ним. У її нервовій системі будується нейронна модель цього об'єкта. Формування нейронної моделі викликає хімічні зміни в нервових клітинах. «Слід» об'єкта фіксується на молекулярному та клітинному рівнях. На психологічному рівні цьому процесу відповідає закріплення асоціацій, міцного знання про об'єкт і його властивості. При цьому діяльність людини детермінує роботу механізмів пам'яті на нижче розташованих рівнях. Одночасно з цим, продукти хімічних і фізіологічних змін в клітинах мозку і в нейронних ансамблях виступають в ролі матеріального субстрату формування образів пам'яті й асоціацій, тобто роботи механізмів пам'яті вище розташованого психологічного рівня.

1.1.4. Процеси пам'яті

Пам'ять – це система процесів, що в сукупності здійснюють повний цикл перетворення інформації. Початкова ланка цього циклу – запам'ятовування, при якому відбувається введення інформації в пам'ять. Більш або менш тривале збереження інформації, в ході якого вона перетвориться, перебудується і трансформується, слугить основою її відтворення. У зв'язку з втратою значущості частина інформації забувається. З процесуальної точки зору мнемічна система утворює дві пари різноспрямованих процесів: запам'ятовування/забування, відтворення/збереження. Процеси пам'яті не можна трактувати як окремі сутності: це взаємозв'язані і

взаємозумовлені форми активності, аспекти функціонування системи пам'яті в цілому.

При **запам'ятовуванні** новий матеріал включається в систему набутого раніше досвіду через механізми утворення асоціацій (за суміжністю, подібністю, причинністю). При запам'ятовуванні відбувається прийом інформації, її відбір і фіксація у вигляді мнемічних слідів у нейронних мозкових структурах. Кількісні й якісні характеристики запам'ятовування (його свідомість, повнота, міцність слідів та ін.) істотно впливають на подальше збереження і відтворення. В залежності від мети діяльності, наявності або відсутності у людини свідомого наміру запам'ятати матеріал, виділяються мимовільне і довільне запам'ятовування.

При **мимовільному** запам'ятовуванні суб'єкт запам'ятовує ненавмисно, оскільки мнемічної мети (тобто спеціальної мети запам'ятовувати інформацію) у нього немає. Відсутній свідомий намір закріплювати цю інформацію, щоб надалі її використовувати. Спеціальні прийоми для запам'ятовування не застосовуються. Таке запам'ятовування є єдиним у дитини раннього віку і домінуючим – у дошкільника. Воно є і в дорослих людей, але виявляється тільки у зв'язку з різними формами спілкування і діяльності (навчальної, трудової, ігрової). Мимовільне запам'ятовування підпорядковане розв'язанню практичних, комунікативних і пізнавальних завдань, виступає «побічним продуктом» досягнення цих цілей. Довгий час у психології мимовільне запам'ятовування вважалося випадковим, що істотно поступалося в продуктивності довільному, «нижчим» видом запам'ятовування. Проте вже до середини минулого століття, передусім завдяки дослідженням П. І. Зінченко і А. О. Смірнова, було отримано багато даних про високу ефективність мимовільного запам'ятовування, яка виявляється за таких умов. По-перше, це активні дії суб'єкта з об'єктами. Матеріал, з яким людина активно діє з якою-небудь пізнавальною або практичною метою (перетворює, переструктурує, намагається зрозуміти, осмислити тощо), мимоволі запам'ятовується міцно і точно. Таке запам'ятовування часто не поступається довільному (коли перед досліджуваним ставлять мету запам'ятати цей матеріал).

По-друге, це функціональна значущість цього матеріалу. Функціональна значущість об'єкта визначається його місцем в структурі діяльності. Краще за все мимоволі запам'ятовується інформація,

пов'язана з метою діяльності, з її кінцевим результатом. Така інформація виявляється найбільш значущою, максимальною мірою стимулює практичну, емоційну й інтелектуальну активність людини. Значно гірше мимоволі запам'ятовуються об'єкти, які служать засобом пізнавальної, трудової або ігрової діяльності, спілкування. Зовсім погано або взагалі ніяк не запам'ятовується інформація, яка пов'язана з фоном діяльності.

По-третє, на мимовільне запам'ятовування яких-небудь об'єктів помітно впливає їх мотиваційна й емоційна значущість. Якщо вони стимулюють певні емоційні переживання у людини, зачіпають її цінності, актуалізують мотиваційні установки, входять в коло її інтересів, то такі об'єкти отримують помітну перевагу при збереженні в пам'яті.

Довільне запам'ятовування – це умисне введення інформації в пам'ять відповідно до заздалегідь поставленої мети запам'ятати цей матеріал (тобто, мнемічної мети). Суб'єкт свідомо орієнтується на майбутній результат, тобто на відтворення інформації в певному об'ємі і з певною точністю в якісь майбутній ситуації. У нього виникає установка на запам'ятовування. Довільне запам'ятовування супроводжується зосередженням уваги, що забезпечується вольовими зусиллями. Для підвищення продуктивності запам'ятовування застосовуються спеціальні прийоми. Вища форма довільного запам'ятовування – це заучування, при якому суб'єкт демонструє установку на довге і міцне запам'ятовування, багаторазово і наполегливо повторює матеріал. Тому довільне запам'ятовування має ознаки «мнемічної діяльності», на відміну від мимовільного, яке лише супроводжує інші види діяльності (пізнавальну, практичну).

Ефективність довільного запам'ятовування визначається рядом чинників. По-перше, змістом мнемічної мети (відбувається «налаштування» процесу запам'ятовування саме на те, що в мнемічній установці виділяється як центральний елемент для фіксації – колір об'єкта, його форма, зміст, смисл, зв'язок з іншим об'єктом, або щось інше). По-друге, параметрами майбутнього відтворення, які «закладаються» в мнемічній установці (міра повноти і точності запам'ятовування, тривалість збереження). По-третє, мотиваційною і емоційною значущістю інформації, що запам'ятовується. За наявності такого зв'язку об'єкти запам'ятовування набувають особливий

сенса, отримують перевагу при їх когнітивній обробці. Довільне запам'ятовування значущої інформації може бути успішним навіть за наявності сильних внутрішніх (наприклад, втома, невпевненість в собі) і зовнішніх (наприклад, відволікаючі стимули) перешкод. По-четверте, наявністю і особливостями зовнішніх (малюнки, записи і таке інше) і внутрішніх (прийоми і способи смислової обробки матеріалу, такі як аналіз, синтез, класифікація, смислове співвідношення об'єктів, їх систематизація та ін.) засобів запам'ятовування. По-п'яте, довільне запам'ятовування може стати успішним при раціональній організації діяльності (наприклад, навчальної). Так, оптимізувати довільне запам'ятовування у школярів можна за рахунок: 1) правильного дозування навчального матеріалу з урахуванням раніше засвоєних знань і віку, 2) розподілу матеріалу, що запам'ятовується, в часі, 3) боротьби з перевтомою, 4) усунення перешкод і т. ін.

Мимовільне і довільне запам'ятовування функціонально взаємопов'язані, переходять одне в інше.

При запам'ятовуванні людина спирається на зв'язки, існуючі між об'єктами, елементами матеріалу. Глибина віддзеркалення цих зв'язків у різних людей (чи у тієї самої людини в різних ситуаціях) різна. На цій підставі виділяють механічне (формальне) і смислове (змістовне) запам'ятовування.

Механічне запам'ятовування полягає в закріпленні зовнішніх особливостей об'єктів, що запам'ятовуються, без розуміння їх смислу і значення. Здійснюється шляхом багатократного повторення матеріалу, що часто перетворюється на зубріння. Механічно запам'ятовуючи візуальні, звукові стимули, їх послідовності, суб'єкт не розуміє ні їх суті, ні логічних зв'язків між ними. Механічне запам'ятовування іноді спостерігається у дітей і у деяких дорослих, що не володіють прийомами смислової обробки матеріалу.

При *смысловому* запам'ятовуванні суб'єкт виявляє закономірні, істотні (зокрема, причинно-наслідкові) зв'язки між об'єктами. Використовуючи розумові прийоми, людина виділяє в матеріалі головне, відділяє його від другорядного, визначає співвідношення між частинами матеріалу, зв'язує нову і вже наявну інформацію.

Залежно від того, використовує або не використовує людина спеціальні засоби і прийоми обробки інформації, виділяють безпосереднє і опосередковане запам'ятовування.

Безпосереднє запам'ятовування – це фіксація сприйнятого без допомоги посередників, без додаткової переробки інформації. Опосередковане запам'ятовування відбувається за допомогою різних прийомів, способів, засобів. Вони мають соціальне походження, зумовлені спілкуванням дитини з дорослими. Опанування засобів запам'ятовування відбувається в процесі навчання і виховання. Засоби запам'ятовування бувають зовнішніми (екстериоризованими) і внутрішніми (інтеріоризованими). Запис слів, малювання, використання комп'ютера в режимі органайзера – приклади зовнішніх засобів запам'ятовування. Внутрішні засоби – це повторення про себе, аналіз, синтез, класифікація, систематизація матеріалу, виділення опорних пунктів, побудова плану і т. ін.

Прийоми, що опосередковують процес запам'ятовування, можна розділити на: 1) такі, що допомагають людині виявити внутрішні логічні взаємозв'язки усередині матеріалу і опертися на них при відтворенні; 2) мнемотехнічні. Мнемотехнічний прийом дає можливість ефективно запам'ятати матеріал, логічна структура якого недоступна для розуміння або взагалі відсутня. Мнемотехніка – це створення штучних зв'язків і систем кодів. Накладаючи їх на незрозумілу інформацію, людина істотно полегшує її запам'ятовування. Якщо матеріал, що запам'ятовується, дуже складний і не піддається логічному аналізу, людина опосередковує запам'ятовування штучними, умовними смисловими одиницями.

Збереження – це процес пам'яті, завдяки якому зафіксований раніше матеріал може бути більш або менш легко відтворений в тій або іншій формі. На відміну від інших процесів пам'яті збереження не піддається об'єктивній реєстрації, що створює певні труднощі при його вивченні. Проте про особливості збереження можна судити опосередковано за трьома ознаками:

- відтворенню (через якийсь час людина може згадати тільки те, що зберегла);

- впізнаванню (ідентифікація об'єктів як знайомих, відомих суб'єктові раніше, є ознакою їх збереження в пам'яті навіть при нездатності відтворити);

- доучуванню (матеріал, що здається забутим, вимагає для доучування менше часу і зусиль, ніж при первинному запам'ятовуванні).

Із цих трьох показників збереження перший (відтворення) –

найменш надійний, оскільки далеко не все те, що не відтворюється, забуто. Ремінісценція (відновлення забутого) є яскравим доказом того, що «забуте» продовжувало зберігатися в пам'яті. В експериментах У. Пенфілда, Н. П. Бехтєрової в результаті електростимуляції глибоких мозкових структур у досліджуваних активізувалися спогади, які здавалися назавжди загубленими. В стані гіпнозу деякі люди відновлюють давно втрачені навички – дитячий почерк, манеру малювання, розмови і т. ін. Найбільш радикальне пояснення такого роду даних полягає в твердженні того, що ніяка інформація, яку людина отримує протягом життя, не втрачається повністю. Її сліди поступово занурюються на глибші рівні нейронних структур, звідки, проте, вона може бути витягнута.

Збереження має процесуально-динамічну природу. Інформація не лежить в пам'яті «нерухомим вантажем», а піддається переробці і переструктуруванню (відбору, систематизації, доповненню, узагальненню, перегрупованню). Це – процес організованого засвоєння інформації, оволодіння нею і переробки її в систему знань, і особового досвіду.

Тривалість збереження інформації неоднакова на різних рівнях її переробки в мнемічній системі. Так, в сенсорній (миттєвій) зоровій пам'яті це проміжок від 0,250 до 1,0 с, в короткочасній оперативній – від 1,0 до 30 хв, а в довготривалій пам'яті – дні, роки, все життя.

До чинників, що визначають збереження, відносяться:

- об'єм матеріалу, що запам'ятовується (дещо краще зберігається матеріал великого об'єму, для засвоєння якого була виконана більш ретельна діяльність суб'єкта);
- міра усвідомлення матеріалу (неосмислений матеріал зберігається гірше, ніж той, що має смислові зв'язки);
- способи заучування (матеріал, завчений розподіленими в часі повтореннями, зберігається краще, ніж той, який заучували концентрованим способом);
- характер діяльності, яка заповнює інтервал між запам'ятовуванням і відтворенням; ця діяльність може порушити процес консолідації слідів і викликати ретроактивну інтерференцію; краще всього матеріал зберігається, якщо інтервал між запам'ятовуванням і відтворенням нічим не заповнений або заповнений сном, найгірше, якщо він заповнений гомогенною діяльністю

(тобто подібною до тієї діяльності, яка відбувалася при заучуванні);

- характер діяльності, яка передувала запам'ятовуванню (вона може стати причиною проактивного гальмування);

- емоції. Несильні емоційні переживання у момент запам'ятовування сприяють збереженню, а інтенсивні – спотворюють зміст, що запам'ятовується, порушують збереження; модальність емоційного тону матеріалу, що запам'ятовується, сприяє активізації психологічних захистів, зокрема, механізму витіснення: негативно забарвлений матеріал витісняється в неусвідомлювані шари психіки і забувається, а позитивно забарвлений утворює міцні сліди за рахунок їх дублювання в емоційній пам'яті;

- мотивація, інтереси і установки суб'єкта; збереження, так само, як і запам'ятовування, мотиваційно опосередковане і вибіркове; пам'ять – це саморегульована система, яка нічого не зберігає марно; краще за все зберігається інформація, яка відповідає мотивам, цілям і завданням актуальної і значущої для суб'єкта діяльності.

Відтворення – це процес пам'яті, в результаті якого відбувається актуалізація знань, засвоєних при запам'ятовуванні. При цьому інформація, яка зберігається в довгочасній або короткочасній пам'яті, переводиться в оперативну і включається в поточну діяльність. Відтворення відбиває результативну сторону роботи пам'яті: її ефективність, точність і повнота готуються в процесах запам'ятовування і збереження. Тому відтворення може служити індикатором ефективності мнемічної системи в цілому.

Інформація відтворюється в різних формах: 1) вербальній (усне висловлювання, письмовий виклад, внутрішня розмова); 2) практичній (моторний акт у вигляді трудової, спортивної дії, танцювальних рухів і т. ін.); 3) емоційній (переведення якого-небудь почуття з латентного стану в актуальний, емоційний відгук на об'єкт, виникнення і підтримка певного настрою, звична емоційна реакція на ситуацію); 4) образній (відтворюються зорові, слухові, дотикові та інші уявлення про об'єкти, сприйняті раніше).

Р. Вудвортс у своїй «Експериментальній психології» (1938) перераховує такі варіанти відтворення «завчених раніше реакцій»: 1) відтворення рядів, елементів, фактів; 2) викликання сенсорних образів; 3) виконання моторного акту; 4) мрії і вільне асоціювання без наміру спеціально відтворювати (коли «одна думка викликає іншу»); 5) контрольованих асоціацій (що виявляються в процесі

математичних обчислень, при читанні, в бесіді з іншою людиною); б) відтворення, вплетене в процес мислення, розв'язання проблем (відтворення тут – постачальник сирого матеріалу для мислення).

За критерієм цілеспрямованості відтворення може бути мимовільним і довільним. При *мимовільному* відтворенні людина не переслідує спеціальної мети пригадати інформацію. Вона «спливає» сама собою, ніби автоматично, без усвідомлюваних зусиль. При цьому мимовільне відтворення не хаотичне, а має зв'язний і вибірко-вий характер, що пояснюється асоціаціями, що склалися в досвіді, і неусвідомлюваними установками. Стимулами для автоматичного витягання інформації служать образи предметів і явищ, включених у діяльність, думки про них і сенси, що надаються їм суб'єктом. Таким чином, зміст мимовільного відтворення і його спрямованість визначаються самим ходом поточної діяльності. Сама ж діяльність не спрямована на згадування цих предметів або явищ, вони й їх образи тільки супроводжують цю діяльність. Легкість мимовільного відтворення яких-небудь знань (наприклад, професійних, спеціальних) у процесі пізнавальної або практичної діяльності свідчить про те, що ці знання були добре закріплені, систематизовані й осмислені.

У *довільному* відтворенні людина актуалізує елементи минулого досвіду навмисно. При цьому вона вирішує особливу – репродуктивну задачу і використовує спеціальні прийоми для витягання інформації з пам'яті. Довільному відтворенню властива вибіркo-вість: людина прагне не відволікатися на випадкові асоціації, які неминуче виникають при будь-якій спробі щось згадати. З великого обсягу своїх знань людина витягає тільки ту їх частину, яка відповідає репродуктивному завданню.

Витягання інформації має характер не стільки репродукції (точної копії того, що запам'яталось), скільки реконструкції (творчої зміненої моделі того, що запам'яталось). Це продемонстрував ще в 1932 році Ф. Бартлет, коли застосував методику повторного відтворення вербального (розповідь) і візуального матеріалу. Досліджува-ний слухав розповідь, а потім кілька разів відтворював те, що запам'ятав. Між відтвореннями були п'ятнадцятихвилинні паузи. Відтворний матеріал поступово трансформувався: він ставав усе більш стандартним, таким, що схематизував (тобто наближався до того, що Ф. Бартлет називав «схемою»). Схема – це спосіб творчої

організації сприйманої інформації, заснований на всьому минулому досвіді індивіда, що сприяє її ефективному запам'ятовуванню. Окрім мнемічних схем існують схеми сприйняття, синтаксичні і логічні схеми, схеми переживань і цінностей, схеми соціальної взаємодії. Схеми організовують переробку інформації в різних сферах, пронизують увесь досвід людини.

При відтворенні спостерігаються такі варіанти відступів від оригіналу: 1) один зміст замінюється іншим, схожим за змістом; 2) вносяться доповнення, що виходять за межі оригіналу; 3) спотворюється зміст, зміст оригіналу; 4) скорочуються окремі частини; 5) об'єднуються роз'єднані частини; 6) роз'єднуються частини, які в оригіналі були дані в пов'язаному вигляді; 7) узагальнюється розгорнутий, деталізований матеріал; 8) деталізується і конкретизується стислий матеріал.

Відтворення може бути різним за рівнем складності. На цій підставі виділяються: 1) впізнавання; 2) згадування; 3) пригадування.

Впізнавання – це розпізнавання об'єкта, що відбувається при його повторному сприйнятті. У впізнаванні мнемічний і перцептивний процеси поєднані, пам'ять і сприйняття виступають в нерозривній єдності. Впізнавання – генетично більш ранній і порівняно простий прояв відтворення: раніше утворені мнемічні сліди активізуються тут безпосереднім сприйняттям знайомого об'єкта. Нове пред'явлення відомого нам об'єкта пожвавлює старі нервові зв'язки, і ми сприймаємо його як вже знайомий. Механізмом впізнавання є зіставлення відбиваних властивостей об'єкта з образом-еталоном, що зберігається в довгочасній пам'яті суб'єкта. Якщо достатня кількість ознак збігається з еталонними, то людина приходить до висновку, що цей об'єкт – «той самий». Тим самим пам'ять відіграє продуктивну роль в організації перцептивного процесу. Ефективність впізнавання тим вища, чим чіткішими є орієнтири пошуку інформації й еталони довготривалої пам'яті. Добре знайомий об'єкт впізнається майже миттєво (за 0,050 с) і не вимагає розгорнутих і послідовних зіставлень об'єкта й еталона.

Впізнавання може бути: 1) повним або неповним; 2) визначеним або невизначеним; 3) істинним або помилковим. При повному впізнаванні об'єкт ідентифікується за всіма ознаками, при неповному – тільки по їх частині (якісь ознаки впізнаються, а якісь – ні). Визначеність впізнавання відбиває ту міру упевненості, з

якою суб'єкт може заявити, що об'єкт, що впізнався, – «той самий». Існує декілька градацій такої упевненості (від сильних сумнівів – до твердої переконаності в знайомості об'єкта). При істинному впізнаванні за знайомий сприймається такий об'єкт, який дійсно зустрічався людині раніше. Помилкове впізнавання – це впізнавання як знайомого такого об'єкта, який сприймається уперше. Помилкове впізнавання може істотно варіювати за ступенем упевненості (від непевного відчуття знайомості – до твердої переконаності в тому, що «це знайомий об'єкт»).

Помилкове впізнавання може відбуватися через вплив емоцій і почуттів, установок, стресу, стомлення, розладів свідомості. При помилковому впізнаванні суб'єкт утруднюється виділити в об'єкті значущу інформацію й орієнтується на другорядні ознаки, які випадково збігаються з ознаками знайомого об'єкта. Особливий варіант порушення розпізнавального процесу – «промах», тобто нездатність упізнати знайомий об'єкт, сприйняття його як нового.

Завдяки пізнаванню те, що зустрічалося раніше, не сприймається людиною як абсолютно нове. Суб'єкт економить час і енергію, оскільки позбавлений необхідності ретельного ознайомлення з такими об'єктами, ситуаціями, подіями. Пізнавання забезпечує спадкоємність сприйняття і поступальний розвиток наших знань про світ.

Згадування – складніший варіант відтворення, при якому уявлення про об'єкт відновлюється у відсутності цього об'єкта. Згадування має, як правило, більш розгорнутий характер. Через відсутність зовнішньої опори особливу значущість набувають розумові операції, внутрішнє промовляння, що допомагають людині згадати інформацію. Тим самим у відтворення вплітається, окрім мнемічного і перцептивного процесів, ще і мислення, чим зумовлене посилення реконструктивної функції відтворення. При мимовільному згадуванні інформація відтворюється завдяки асоціаціям, що зв'язують мнемічні образи з образами сприйманих в певний момент об'єктів. Якщо згадування відбувається в довільній формі, то людина активно використовує допоміжні прийоми – класифікацію, мнемічні плани, символи і т. ін.

Згадування добре засвоєної інформації відбувається майже миттєво. За короткий проміжок часу мимоволі або довільно людина витягає необхідну інформацію з довгочасної пам'яті і включає її

в поточну діяльність. Такі акти згадування включені у функціонування оперативної пам'яті. Проте згадування може бути і тривалим, розгорнутим в часі (наприклад, при підготовці студентом розгорнутої відповіді на іспиті).

Довільне згадування, в процесі якого людині доводиться долати різні труднощі, набуває форми пригадування. Іноді людині доводиться відтворювати свої знання в стані тривоги, емоційної напруги і стресу, в умовах зовнішніх перешкод або внутрішнього особового розладу, після неповного і неміцного запам'ятовування тощо. Відтворення у формі пригадування перетворюється на особливу розгорнуту розумову діяльність, успішність якої не гарантована, а сама вона важка, вимагає повного особового залучення, великих витрат часу й енергії (як в розповіді А. П. Чехова «Кінське прізвище»). Для ефективного пригадування важливі спеціальні розумові прийоми реконструкції інформації (аналіз, синтез, узагальнення, застосування схем, планів, зовнішніх опор і внутрішніх образів, міркувань і таке інше).

Спогад – відтворення образів подій минулих років за їх асоціаціями з самим суб'єктом. Відтворення у формі спогадів потрібне для орієнтації людини в часі. Внутрішніми опорами для спогадів виступають певні періоди життя самого суб'єкта («Це було, коли я вчився в школі», «Це відбувалося, коли я служив в армії»), а також події соціального життя («Це сталося за часів перебудови», «Це відбувалося при президентові такому-то»). Образи пам'яті розподіляються за часом, отримують «тимчасову мітку». Завдяки цьому минуле людини наповнюється подіями, набуває суб'єктивної реальності, що існує поряд з об'єктивною реальністю сьогодення. У цьому сенсі спогад – це наша історична пам'ять, у якій відбивається єдність нашої особистої свідомості.

Особливим різновидом спогаду є спогади-спалахи. Вони утворюються у той момент, коли в житті людини відбувається щонебудь надзвичайне, наприклад, вона отримує інформацію про смерть родича, про замах на видного політичного діяча, про масштабну катастрофу. Обов'язковим компонентом реакції на подібні події є особисте потрясіння суб'єкта. Спогад-спалах сильно виділяється з повсякденної рутини особливою якістю (він ніби «живий»). У структуру спогаду-спалаху входять спогад про саму подію і спогад про обставини, за яких людина дізналася про цю подію. До об-

ставин належать такі: а) місце, в якому суб'єкт знаходився, коли почув про новину, що схвилювала його; б) поточна подія, яка була перервана цією новиною; в) джерело інформації, від якого поступило повідомлення; г) емоції, які переживали інші люди, які теж почули про подію; д) емоція у себе (власна реакція на новину); е) наслідки отримання інформації про те, що сталося. Саме ці компоненти спогадів-спалахів відтворювали досліджувані, згадуючи через декілька років про те, як вони почули про вбивство президентів А. Лінкольна, Дж. Кеннеді, про загибель космічного корабля «Челленджер», про терористичні акти 11 вересня 2001 року в США і вибухи будинків в Москві. Характеристиками спогаду-спалаху (за аналогією з фотоспалахом) є мимовільність (суб'єктивна непереборність), несподіванка, невпорядкованість, стислість. Такий спогад близький до образу сприйняття, в якому збережене положення кожного в мить, коли спрацював «спалах». Проте, на відміну від реальної фотографії, спогад-спалах «упереджений», оскільки відбиває не всі деталі, а тільки такі, які є для суб'єкта значущими. При запам'ятовуванні події людина її оцінює з погляду значущості «наслідків» цієї події для себе, своїх близьких.

На думку У. Найссера, спогад про подію, що «потрясла» особу, будується за законами оповідання (нарративу). Оповідання в нашій культурі містить в собі такі категорії пригадування: «Хто?» + «Що?» + «Коли?» + «Де?» + «Чому?» + «Чим усе це важливо особисто для мене?». Саме вони обов'язково наявні в будь-якому спогаді-спаласі. Особа містить два важливих метакогнітивних утворення – розповідну концепцію суспільних подій («Концепція Великої історії») і розповідь про власне життя («Особисту історію», «Концепцію себе в часі»). Механізмом утворення спогаду-спалаху є створення й закріплення в пам'яті (асоціювання, переплетення) концепції суспільних подій і розповіді про власне життя. Те, що сталося у світі (загибель політичного діяча, стихійне лихо, катастрофа тощо), завдяки цьому зв'язку стає життєво важливим, емоційно і мотиваційно значущим для конкретної людини. Завдяки цій асоціації людина знову і знову подумки (у розмовах із собою) і об'єктивно (у розмовах з іншими людьми) повертається до цієї події, шукає в ній якийсь сенс, що розгортається. При цьому смислопошукова активність фактично є особливим різновидом повторень пережитої події в пам'яті з глибоким емоційним проникненням в неї й усе більш

міцним її запам'ятовуванням. Спогади-спалахи – це «сліди» і одночасно психічні регулювальники такої смислопошукової активності особистості. Ці сліди є своєрідними точками відліку, спираючись на які особистість пов'язує своє життя з ходом історії.

Забування – це процес пам'яті, через який втрачається здатність відтворити раніше отриману інформацію або якусь її частину. Забування зумовлене згасанням і/або стиранням мнемічних слідів. Забування – важлива ланка саморегульованої мнемічної системи, закономірний процес, важливість якого стає очевидною в тих випадках, коли людина хоче забути про неприємні, травматичні події. Процес забування – еволюційно вироблене доцільне явище, що забезпечує ефективну роботу пам'яті. Забування звільняє людину від незліченної кількості конкретних деталей і полегшує узагальнення інформації. Забування посилюється у міру того, як проходить час. Г. Еббінгаус проводив експерименти на собі за допомогою безглузвих складів. Він вивчив 169 переліків списків, у кожному з яких було по 13 складів, а потім повертався до них через різні проміжки часу – від 21 хвилини до 31 дня.

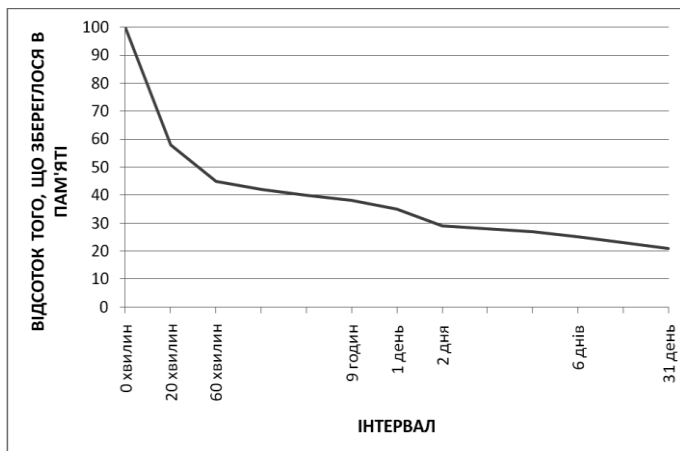


Рис. 1.1. Крива забування, отримана Г. Еббінгаусом (Ebbinghaus, 1913).

Кожного разу мало місце забування, але якась кількість складів зберігалася в пам'яті. Г. Еббінгаус доучував ці переліки і при цьому

фіксував час, необхідний для цього. На рис. 1.1 зображена крива забування Г. Еббінгауса, що відбиває зв'язок між пам'яттю і часом.

Найінтенсивніше забування відбувається відразу після заучування, поступово уповільнюючись. Через дві доби в пам'яті залишається приблизно 28 % інформації, яка потім з незначними втратами зберігається 30 діб.

Матеріал, який в процесі заучування піддається смисловій обробці, менше піддається забуванню, тому динаміка забування осмисленого матеріалу істотно відрізняється від кривої забування Еббінгауса. Так, у навчальній діяльності школярів і студентів можна спостерігати такі стадії поступової втрати інформації: 1) зменшення об'єму відтворення за рахунок втрати другорядних деталей; 2) поява помилок-пропусків, що призводять до втрати істотних елементів; 3) поява помилок-спотворень, при великій кількості яких якість відтворення різко знижується; 4) неможливість відтворити інформацію самостійно, потреба в суттєвих підказках; 5) здатність лише до впізнавання інформації; 6) відсутність впізнавання. Однак відсутність впізнавання свідчить про втрату інформації на функціонально-психологічному рівні. Зберігання слідів на нейрофізіологічному і біохімічному рівнях може тривати, про що свідчать експерименти з активації давно забутих спогадів за допомогою електростимуляції мозку.

Забування може бути повним, коли інформація зникає безслідно, або частковим, коли її неможливо згадати, але можна впізнати пред'явлений об'єкт (явище, ситуацію), які суб'єктові були колись знайомі. У численних експериментах доведено, що впізнавання завжди легше за відтворення. Тести на впізнавання свідчать, що в пам'яті зберігається більше інформації, ніж виходить з результатів тестування відтворення. Тому Е. Тульвінг запропонував розрізняти присутність спогаду в когнітивній системі (зберігається він, чи ні) і його доступність (чи може людина до нього «дістатися», якщо він там зберігається). Втрата сліду в пам'яті не підкоряється принципу «усе, або нічого»: вона відбувається поступово. Руїнування мнемічного сліду з часом полягає в: 1) зниженні рівня активації сліду, 2) деградації структурних елементів сліду (руїнування синаптичних зв'язків, смерть нейронів мозку).

Істотним чинником забування є контекстуальна флуктуація. З часом змінюється не лише якість сліду, але й умови (контекст), в

яких відбувалося запам'ятовування. Будь-яке кодування інформації відбувається в якомусь зовнішньому (особливості оточення, обстановки) і внутрішньому (психічний стан, настрій, самопочуття суб'єкта) контексті. Інформація запам'ятовується в тісному зв'язку з контекстуальними ознаками. Але світ змінюється і змінюється сама людина (у неї з'являються нові думки, почуття, оцінки себе тощо). Контекстуальна флуктуація частково пояснює амнезію раннього дитинства (нездатність людини згадувати події перших трьох років свого життя). Контексти маленьких дітей настільки сильно відрізняються від контекстів дорослих людей, що мнемічні сліди неможливо витягнути.

Ще один важливий чинник забування – інтерференція, тобто гальмування відтворення, викликане тим, що людина змушена зберігати в пам'яті схожі один на одного спогади. З роками пам'ять людини поповнюється новими знаннями; перервати процес вступу нових вражень неможливо. Доступ до певного спогаду ми маємо завдяки тому, що зберігаємо в пам'яті ознаку пошуку цього спогаду. Проте з часом ця ознака зв'язується і з іншими схожими спогадами, вони починають конкурувати між собою і з цільовим спогадом (тобто таким, який ми хочемо відтворити). Спогади, пов'язані з тією самою ознакою відтворення, автоматично заважають відтворенню один одного при пред'явленні ознаки. Ознака відтворення поступово стає переобтяженою зв'язками з різними об'єктами: мнемічні сліди цих об'єктів інтерферують між собою (см. рис. 1.2).

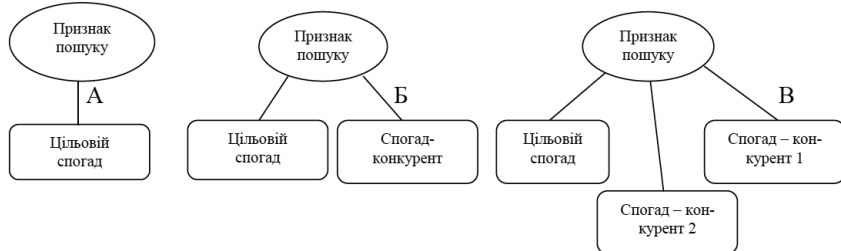


Рис. 1.2. Конкуренція при витяганні спогадів через їх інтерференції: А – витягання без інтерференції (ознака пошуку асоціюється тільки з цільовим спогадом); Б, В – витягання в умовах інтерференції (ознака пошуку «обростає» конкурентними спогадами).

Мнемічні сліди унікальних подій в житті людини ефективно

протистоять забуванню через те, що піддаються інтерференції значно менше, ніж однотипні події. З цим, зокрема, пов'язаний ефект «ізоляції» (ефект Г. фон Ресторфа). Так, при запам'ятовуванні довгого ряду стимулів (наприклад, списку слів) і ще одного-двох об'єктів (наприклад, малюнків), що фізично відрізняються від слів, спостерігається забування багатьох стимулів. Проте унікальні об'єкти (у цілому випадку – малюнки) відтворюються завжди. Свіжіша інформація може перешкоджати відтворенню старої інформації (ретроактивна інтерференція). Кожне нове відвідування університету студентом, кожна вранішня поїздка на транспорті, щоденне читання газет, робота за комп'ютером роблять спогади про попередні відвідування роботи, поїздки, читання недоступними. При іншому типі інтерференції (проактивної) раніше засвоєні знання сприяють забуванню нової інформації. Так, людина може забути місце, де вона залишила свій автомобіль вдень через те, що постаралася добре запам'ятати те місце, де вона поставила машину вранці. Декому важко згадати новий номер свого мобільного телефону через нав'язливе відтворення старого номера. Розрізняють також стійке й тимчасове забування. Останнє може бути пов'язане або з ефектом інтерференції, або з позамежним гальмуванням, викликаним перенапруженням відповідних нервових клітин (стомлення, перевантаження, безсоння). Процес забування вибірковий. Тому крім мимовільного виділяють мотивоване забування. Забувається краще те, що перестає відігравати для особистості істотну роль, а іноді те, що йде врозріз з її спрямованістю, те, що неприємно. При мотивованому забуванні людина здійснює певну активність, яка робить інформацію менш доступною. У психоаналізі З. Фрейда ця активність дістала назву витіснення. Витіснення – це психологічний захисний механізм, що переміщує небажані думки й почуття в підсвідомість з метою позбавлення від психічного дискомфорту. За допомогою витіснення спогад віддаляється зі свідомості без жодної участі людини, яка про це навіть і не підозрює. Якщо людина видаляє зі свідомості який-небудь спогад навмисне, то цей процес називають пригніченням.

Необхідно розрізняти також умисне і мотивоване забування. Умисне забування є наслідком процесів, свідомо ініційованих людиною з метою забути. При цьому суб'єкт використовує спеціальні прийоми забування, такі як пригнічення або умисне зрушення

контексту (наприклад, ухилення від зустрічі з неприємною людиною, відвертання голови від предмета, який нагадує про небажану подію і т. ін.). Мотивоване забування – більш широке поняття. Воно включає мотиваційно обумовлене забування, але при цьому забуте навмисно. Особливий різновид мотивованого забування – психогенна амнезія, яка викликається сильними психологічними стресовими чинниками й полягає в тому, що людина забуває події свого минулого.

Література

1. Андерсон Дж. Р. Когнитивная психология. СПб.: Питер, 2002. 496 с.
2. Ассман А. Простори спогаду. Форми та трансформації культурної пам'яті. К.: Ніка-Центр, 2012. 440 с.
3. Аткинсон Р. Человеческая память и процесс обучения. М.: Прогресс, 1980. 528 с.
4. Баддлі А., Айзенк М., Андерсон М. Память. СПб.: Питер, 2011. – 560 с.
5. Блонский П. П. Память и мышление. *Избранные педагогические и психологические сочинения*. В 2-х тт. Т. 2. М.: Педагогика, 1979. С. 118–340.
6. Бочарова С. П. Психология и память. Теория и практика для обучения и работы. Харьков: Гуманитарный центр, 2007. 384 с.
7. Брагина Н. Г. Память в языке и культуре. М.: Языки славянских культур, 2007. 520 с.
8. Бэддели А. Ваша память. Руководство по тренировке и развитию. М.: Изд-во ЭКСМО–Пресс, 2001. 320 с.
9. Веккер Л. М. Психические процессы. В 3-х тт. Т. 3. Субъект. Переживание. Действие. Сознание. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1981. – 326 с.
10. Выготский Л.С. История развития высших психических функций. Собр. соч. в 6-ти тт. Т. 3. М.: Педагогика, 1983. С. 5–328.
11. Грановская Р. М. Восприятие и модели памяти. Л.: Наука, 1974. – 362 с.
12. Грановская Р.М. Элементы практической психологии. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1988. 565 с.
13. Зайка Е. В. Память в структуре деятельности и в процессе развития. Х.: ТОВ «Щедра садиба плюс», 2014. 514 с.

14. Заика Е.В., Кузнецов М.А. Психология и педагогика памяти. Монография. Харьков: Пром-Арт, 2018. 659 с.
15. Зинченко П.И. Непроизвольное запоминание. М.: АПН РСФСР, 1961. 562 с.
16. Зинченко Т.П. Память в экспериментальной и когнитивной психологии. СПб.: Питер, 2002. 320 с.
17. Кандель Э. В поисках памяти. Возникновение новой науки о человеческой психике; пер. с англ. М.: ООО АСТ, 2006. 700 с.
18. Клацки Р. Память человека. Структуры и процессы; пер. с англ. М.: Мир, 1978. 319 с.
19. Клингберг Т. Перегруженный мозг. Информационный поток и пределы рабочей памяти; пер. с шведск. М.: ЛомоносовЪ, 2010. 208 с.
20. Когнитивная психология. Под ред. В.Н. Дружинина, Д.В. Ушакова. М.: ПЕР СЭ, 2002. 480 с.
21. Когнитивная психология памяти. Под ред. У. Найссера, А. Хаймена. СПб.: Прайм-Еврознак; М.: Олма-Пресс, 2005. 640 с.
22. Кузнецов М.А. Эмоциональная память. Харьков: Крок, 2005. 568 с.
23. Леонтьев А.Н. Развитие памяти. Экспериментальное исследование высших психологических функций. А.Н. Леонтьев. Становление психологии деятельности. Ранние работы. Под ред. А.А. Леонтьева, Д.А. Леонтьева, Е.Е. Соколовой. М.: Смысл, 2003. С. 27-198.
24. Линдсей П., Норман Д. Переработка информации у человека; пер. с англ. М.: Мир, 1974. 486 с.
25. Лактионов А. Н. Координаты индивидуального опыта. Харьков: ХНУ имени В. Н. Каразина, 2010. 365 с.
26. Лофтус Э. Память. Пронзительные откровения о том, как мы запоминаем и почему забываем; пер. с англ. М.: КоЛибри; Азбука-Аттикус, 2018. 256 с.
27. Лъери А. Где находится память? Искусство запоминать; пер. с фр. М.: ЛомоносовЪ, 2012. 224 с.
28. Междисциплинарные исследования памяти. Под ред. А.Л. Журавлева, Н.Н. Корж. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2009. 283 с.
29. Норман Д. Память и научение; пер. с англ. М.: Мир, 1985. 160 с.
30. Нуркова В.В. Свершенное продолжается: Психология автобио-

графической памяти личности. М.: Изд-во УРАО, 2000. 320 с.

31. Общая психология. В 7 т.: учебник для студ. высш. учеб. заведений. Под ред. Б.С. Братуся. Т. 3. Нуркова В.В. Память. М.: Издательский центр «Академия», 2008. 320 с.

32. Планируя время будущего. Основанная на времени проспективная память. Под ред. Д. Гликсона, М. Мыслободского. К.: Центр учебной литературы, 2011. 244 с.

33. Психология памяти. Под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер, В.Я. Романова. М.: ЧеРо, 2002. 816 с.

34. Рикёр П. Память, история, забвение; пер. с фр. М.: Издательство гуманитарной литературы, 2004. 728 с.

35. Роуз С. Устройство памяти. От молекул к сознанию; пер. с англ. М.: Мир, 1995. 384 с.

36. Смирнов А.А. Проблемы психологии памяти. М.: Просвещение, 1966. 432 с.

37. Середа Г.К. Избранные психологические труды. Харьков: ХНУ имени В. Н. Каразина, 2010. 352 с.

38. Солсо Р.Л. Когнитивная психология; пер. с англ. М.: Тривола, 1996. 600 с.

39. Старовойтенко Е.Б. Современная психология: формы интеллектуальной жизни. М.: Академический проект, 2001. 544 с.

40. Флорес Ц. Память. *Экспериментальная психология. Выпуск IV.* Под ред. П. Фресса, Ж. Пиаже. М.: Прогресс, 1973. С. 209–342.

41. Ховланд К. Научение и сохранение заученного у человека. *Экспериментальная психология.* Под ред. С. С. Стивенса. Т. 2. М., 1963. С. 124–223.

42. Хомуленко Т.Б. Развитие высших форм памяти. Харьков, 1998. 222 с.

43. Хорн Г. Память, импринтинг и мозг. Исследование механизмов; пер. с англ. М.: Мир, 1988. 343 с.

44. Хофман И. Активная память; пер. с нем. М.: Прогресс, 1986. 312 с.

45. Черемошкіна Л.В. Психология памяти. М.: Издательский центр «Академия», 2002. 368 с.

46. Шоу Дж. Ложная память. Почему нельзя доверять воспоминаниям; пер. с англ. М.: Колибри; Азбука-Аттикус, 2017. 368 с.

1.2. Теоретичний аналіз психологічних особливостей моторної пам'яті

1.2.1. Розвиток наукових уявлень про продуктивні функції пам'яті в різних психологічних концепціях

Проблема пам'яті є традиційною для психології та інтенсивно розробляється в ній із кінця XIX століття до сьогодні. Докладний аналіз різних концепцій пам'яті подано в роботах [8; 12; 13; 32; 35; 42; 60; 76; 94; 109; 112; 126; 138; 151; 176; 177; 192; 198; 200; 201; 230; 238; 263; 282; 291]. Ми відповідно до мети цього дослідження обмежилися лише питанням про продуктивні функції пам'яті. Так, у руслі однієї з перших концепцій пам'яті (асоціативної) міститься уявлення про два аспекти (форми прояву) пам'яті: пам'ять як результат закарбування та пам'ять як умова й механізм здійснення інших психічних процесів (мислення, уяви тощо) і поведінки. Пам'ять у своїй першій когнітивній функції забезпечує набуття, організацію, збереження та актуалізацію знань. Наступна (продуктивна) функція пам'яті полягає в організації та забезпеченні протікання інших психічних процесів і діяльності в цілому [29]. Когнітивна (відображальна) і продуктивна (регулятивна) функції пам'яті взаємопов'язані, проте виявляються відносно самостійно й мають специфіку. Виділення цих двох функціональних аспектів пам'яті на основі їх ролі в поведінці живих організмів наводиться в роботах І. М. Сеченова [231], О. О. Ухтомського [251] і П. П. Блонського [25], які розглядали пам'ять в основному в рідчій асоціаністській концепції.

У подальших психологічних концепціях пам'яті, спрямованих на подолання спрощено-механістичного уявлення про пам'ять як про асоціації, розглядалася переважно когнітивна сторона пам'яті (біхевіоризм, гештальтизм, функціональна психологія тощо). Продуктивна її сторона отримала значно меншу розробку, що було пов'язано, мабуть, із відсутністю адекватних методів опису взаємодії психічних процесів.

Істотний внесок у формування уявлення про пам'ять і, зокрема, про її продуктивні функції вносять три основних сучасних підходи до пам'яті (поділ децю умовний): діяльнісний, інформаційний і структурно-функціональний, яким вдалося значною мірою

подолати механістичні й ідеалістичні тенденції попередніх підходів у розумінні законів функціонування пам'яті.

Методологічною основою діяльнісного підходу до пам'яті є принцип єдності свідомості та діяльності й категорія предметної діяльності, яка розуміється як "... процес, що несе в собі ті внутрішні рушійні протиріччя, роздвоєння і трансформації, які породжують психіку, що є необхідним моментом власного руху діяльності, її розвитку" [132; с. 100]. Основним досягненням діяльнісного підходу до пам'яті, сформульованого в роботах О. М. Леонтьєва [131], П. І. Зінченко [93], А. О. Смирнова [234] та інших, виступило включення пам'яті в контекст змістовної людської діяльності та вивчення її в єдності з нею. Завдяки цьому було досягнуто, зокрема, розуміння пам'яті в поєднанні її двох сторін когнітивної та продуктивної. Фактично введення уявлення про пам'ять як про дію, що оцінюється як найважливіше досягнення всієї психології пам'яті [85; 86], означає визнання того, що функціонування пам'яті в усіх її формах визначається особливостями (змістом, структурою) здійснюваної діяльності (пам'ять є закономірним результатом діяльності). Разом з тим таке функціонування пам'яті виявляється можливим лише тоді, коли воно необхідне для організації та здійснення самої діяльності (пам'ять є необхідною умовою та механізмом діяльності). Отже, розуміння єдності пам'яті й діяльності конкретизується в річці цього підходу через розуміння єдності когнітивного та продуктивного аспектів пам'яті.

В якості центральної проблеми діяльнісного підходу до пам'яті виступило питання про психологічну природу пам'яті. На багатому експериментальному матеріалі досліджень мимовільної й довільної пам'яті переконливо показано, що процеси пам'яті формуються всередині змістовної предметної діяльності та їх особливості визначаються особливостями діяльності. Це означає, що в якості одиниці структурного функціонального та генетичного аналізу пам'яті може виступити дія людини. Отже, пам'ять як одні з регуляторів діяльності сама має діяльнісну природу й визначається її особливостями.

Вирішальним чинником, що детермінує запам'ятовування, є місце матеріалу в структурі діяльності. В якості основних структурних елементів діяльності розглядаються мета, способи та умови (фон). Найбільш продуктивно запам'ятовується той матеріал, який

становить зміст мети діяльності (фоновий матеріал запам'ятовується з найменшою ефективністю). Цю закономірність пам'яті П. І. Зінченко назвав "основною, визначальною" [93, с. 207]. Ступінь продуктивності запам'ятовування цільового матеріалу залежить від змісту способів дії людини з матеріалом (операцій): чим активніші та змістовніші способи перетворення матеріалу використовує суб'єкт, тим ефективніше виявляється його запам'ятовування.

Виявлені закономірності слугують основою для принципово нового розуміння "сліду" (образу, змісту) пам'яті. Згідно з цим розумінням "слід" є не механічним відображенням предмета, а насамперед відображенням діяльності суб'єкта з цим предметом. Адекватність "сліду" зовнішньому предмету в цьому випадку опосередковується його адекватністю діяльності, споруджуваної відповідно до предмета. Так, "слід" пам'яті, що розуміється, несе в собі не тільки предметний зміст, але також насамперед зміст предметно-операційний. У цьому сенсі операційний склад діяльності розглядається як фундамент, на якому будується будинок людської пам'яті [29; 92]. Образи пам'яті, які є результатом дії суб'єкта з предметами, тим самим містять у собі дію в знятому вигляді. Саме такий зміст образів пам'яті й містить у собі принципову можливість їх подальшої участі в породженні та організації діяльності, у тому числі й її операційного складу.

У початому 60-80-х рр. ХХ століття у ряді досліджень нетрадиційних для діяльнісного підходу видів пам'яті (оперативної і короточасної) показано, що ці види пам'яті також детермінуються змістом поточної діяльності й відіграють важливу роль у її здійсненні [29; 42; 53; 71; 76; 94; 230; 193].

У численних конкретних психологічних дослідженнях пам'яті, проведених у руслі цього підходу, систематично розроблялася в основному тільки когнітивна сторона пам'яті: детально проаналізовані різні аспекти залежності процесів пам'яті (запам'ятовування, збереження й відтворення) від особливостей діяльності, до якої вони включені, а також структурні особливості запам'ятовування як особливої мнемічної дії. Продуктивна ж сторона пам'яті розглядалася лише в окремих дослідженнях. Так, А. О. Смирновим вивчені деякі закономірності функціонування наявних знань у забезпеченні розуміння тексту, показана істотна роль пам'яті в цьому процесі [234]. У результаті такого розподілу акцентів стало відомо, як орга-

нізувати ефективно запам'ятовування, проте залишається менш відомим, у якій формі зберігається те, що запам'яталося та як воно залучається до діяльності суб'єкта.

Подальшу розробку проблема функцій пам'яті отримала в руслі інформаційного та структурно-функціонального підходів до пам'яті. В основі інформаційного підходу лежить припущення про те, що психіку людини (зокрема, процеси пам'яті) можна розглядати як складну інформаційну систему і відповідно психічну активність як процес переробки інформації. В основі структурно-функціонального підходу (важливим напрямком якого є мікро-структурний підхід) лежить припущення про принциповий поділ психічних процесів (зокрема, пам'яті) на ряд окремих, що виділяються умовно, одиниць: операцій, блоків, підструктур, рівнів тощо. Робота пам'яті включає до своєї структури процеси та механізми перекодування інформації, які дозволяють зокрема об'єднати в ряд дрібніші одиниці та сформувані з них одну більшу та об'ємнішу; таким чином людина може збільшити обсяг своєї короткочасної пам'яті [162]. Становлять значний інтерес розроблені в руслі структурно-функціонального підходу трикомпонентні теорії пам'яті, у яких виділяються й систематично досліджуються сенсорний регістр (СР), короткочасна пам'ять (КП) і довгочасна пам'ять (ДП) [1; 8; 12; 13; 29; 32; 35; 60; 109; 112; 138; 149; 200; 238; 306; та ін.].

Особливе значення мало застосування методів інформаційного та структурно-функціонального досліджень пам'яті в поєднанні з принципами аналізу пам'яті, розробленими в річищі діяльнісного підходу у вітчизняній психології. Це дозволило більш ретельно дослідити закономірності переробки інформації в пам'яті з урахуванням впливу на неї об'єктивних і суб'єктивних факторів [8; 13; 29; 35; 42; 53; 200]. Зокрема С. П. Бочаровою показано, що пам'ять є активним процесом перетворення інформації, що полягає у відборі цінної інформації та подоланні її невизначеності шляхом перекодування. Цей процес є гнучким і здатним до перебудови залежно від низки обставин. У дослідженнях В. П. Зінченко та інших розкриті важливі особливості мікроструктури мнемічних процесів і показана їх суттєва роль у діяльності й залежність від неї [92]. Були відзначені та частково вивчені й деякі аспекти продуктивних функцій пам'яті. Так, показано, що в процесі переробки інформації (що вміщує сенсорно-перцептивні, інтелектуальні компоненти) проду-

ктивну функцію здійснюють коди, що зберігаються в пам'яті, й алфавіти матеріалу, частини більшого рівня, а також способи їх перетворення. Вони активно включаються в процесі переробки інформації й таким чином роблять внесок у детермінацію кінцевого результату (несформованого образу, ефективності запам'ятовування тощо). Виявлені продуктивні функції КП у деяких ситуаціях формування образу (наприклад, у блоці-маніпуляторі може породжуватися інформація про відсутніх членів алфавіту) [92]. Однак спеціального аналізу продуктивного аспекту пам'яті в річищі цих підходів не проводилося.

На основі аналізу розглянутих підходів до пам'яті можна зробити висновки: 1) основним предметом дослідження в їх руслі є когнітивний аспект пам'яті; 2) продуктивні функції пам'яті не виступили в їх руслі як предмет спеціального дослідження та аналізу; 3) усередині цих підходів намічені важливі теоретичні положення про продуктивні функції пам'яті та створені загальні передумови для їх вивчення.

Конкретні передумови для їх спеціального дослідження створені в руслі системного підходу до пам'яті. Завданням системного підходу є досягнення цілісного уявлення про пам'ять в єдності її різних аспектів і зв'язків. Тим самим він не протистоїть іншим підходам, а спирається на них, синтезуючи їх досягнення, хоча й не зводиться до них. На сьогодні існує чотири основних способи реалізації системного підходу до пам'яті, представлені в роботах: 1) В. П. Зінченко й співавтори [92], 2) В. Я. Ляудис [151], 3) Г. К. Середи [230] і 3) С. П. Бочарової [29]. Основними принципами системного підходу до пам'яті є: 1) розгляд пам'яті всередині цілісної діяльності людини як її компонента, що взаємодіє з іншими її компонентами; 2) розгляд пам'яті як складної системи, що активно здійснює переробку та вилучення інформації у поєднанні видів і рівнів пам'яті; 3) розгляд пам'яті в поєднанні та взаємозв'язку її когнітивних і продуктивних функцій у діяльності.

Так, В. П. Зінченко й співавтори, розглядаючи проблему організації діяльності та пізнавальних процесів, відзначають, що управління ними протікає за типом гетерархічного об'єднання ієрархій, що не мають фіксованого центру управління. В якості одного з таких керуючих центрів виступають мнемічні компоненти. Сформовані структури пам'яті (еталони, схеми, значення, смисли тощо), у

яких дія нібито "застигає", володіють породжуючими властивостями та включаються до процесу управління подальшими діями.

У роботі В.Я. Ляудис, присвяченій розвитку пам'яті, у якості одного з центральних виступило питання про розвиток функцій пам'яті. Пам'ять розуміється як активна саморегулююча система дій, зорієнтована на майбутнє, що функціонує як елемент більш широкої системи – діяльності. Показано, що розвиток пам'яті є розвитком регуляції діяльності, системності та інтегрованості актив людської поведінки. Змістом початкових форм пам'яті в дитини виступає її продуктивна сторона, що виявляється у функції часової організації діяльності.

Переваги діяльнісного та системного підходів до вивчення пам'яті зумів об'єднати у своїй «футурогенній теорії» Г. К. Серєда [230], яка дозволила йому принципово по-новому визначити пам'ять як психологічний механізм системної організації індивідуального досвіду. Мнемічна система, на думку Г. К. Серєди, пов'язує сьогодення й минуле: завдяки їй у безперервному потоці активності людини результати попередніх дій органічно включаються в подальші дії.

Своїми дослідженнями Г. К. Серєда долав так звану ретенційно-нальну (від «ретенція» – збереження, утримання) тенденцію, яка довгий час панувала в психології пам'яті. Відповідно до цієї тенденції, пам'ять трактують лише як слід минулого досвіду, «кристалізований» осад минулої активності. Розуміючи сліди пам'яті як умову майбутніх дій, Г. К. Серєда сприяв розвитку в емпіричних дослідженнях інтенційної тенденції, відповідно до якої виявляється спрямованість пам'яті на майбутнє. Він писав: «Дійсна сфера функціонування пам'яті – не минуле, а прийдешнє. Сам акт запам'ятовування детермінується не тим, що було, а тим, що буде, і є невід'ємною умовою "породження" будь-якої дії» [230, с. 226].

У роботах С. П. Бочарової на основі аналізу літературних даних і результатів власних досліджень пропонується узагальнена структурно-функціональна модель пам'яті в діяльності, при цьому пам'ять розглядається в єдності її когнітивних і продуктивних функцій [29]. Пам'ять представлена в органічному зв'язку з діяльністю як система, що організує роботу інших компонентів діяльності: сенсорних, інтелектуальних і моторних (рис.1.3).

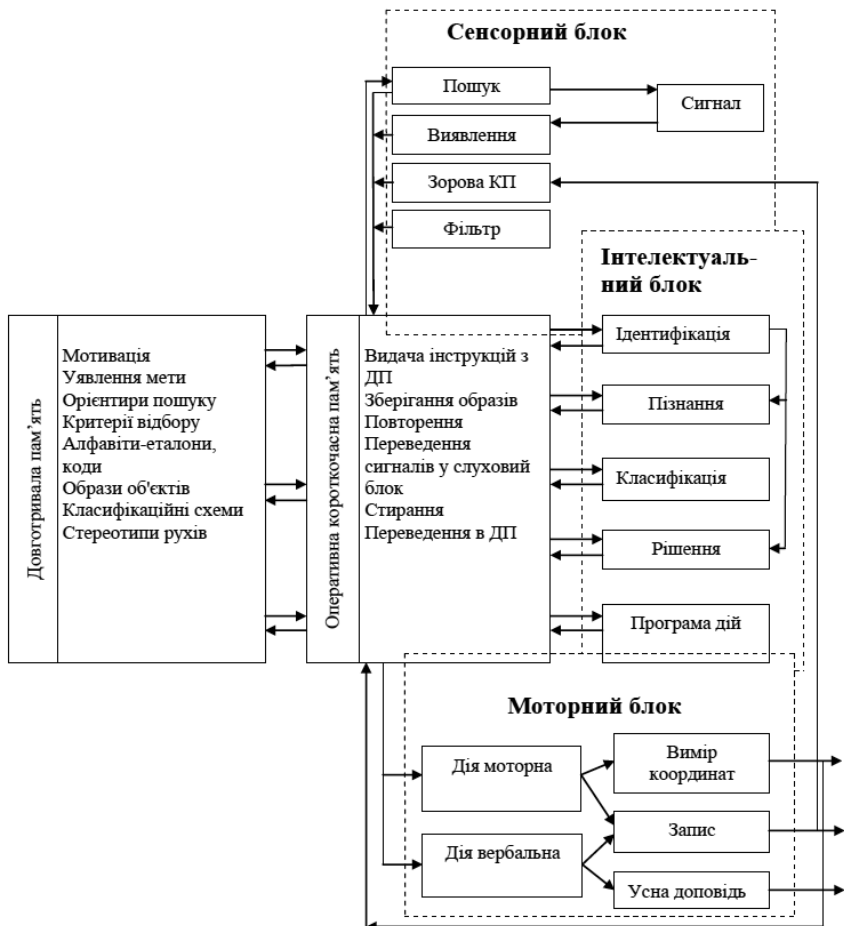


Рис. 1.3. Функціональна модель пам'яті в цілісній структурі діяльності оператора з прийому візуальних сигналів (за [29]).

Мнемічний блок виступає як базова функціональна система в структурі діяльності, що бере активну участь у забезпеченні виконання операцій усіх інших блоків. До структури мнемічного блоку входять два взаємопов'язаних види пам'яті: довготривала пам'ять (ДП) і оперативна короткочасна пам'ять (ОКП). ДП є базовим динамічним сховищем різних форм діяльності та поведінки. У ньому міс-

тяться еталони, алфавіти, системи образів, концептуальні моделі об'єктів, стереотипи рухів тощо, а також інструкції, мотиваційні установки й мета. Залучаючись до функціональної структури діяльності, ці елементи ДП забезпечують побудову, організацію й регуляцію діяльності на всіх етапах її здійснення. ОКП, а через неї й ДП, включаються в усі операції діяльності та забезпечують видачу необхідної для них інформації й їх зв'язок один з одним. Тому структуру й динаміку всіх інших блоків діяльності автор розглядає на тлі безпосереднього й необхідного зв'язку кожного з них із обома видами пам'яті.

Сенсорний блок вміщує серію операцій, спрямованих на формування цілісного образу відповідно до завдань діяльності (пошуку, виявлення, сенсорна реєстрація інформації, її фільтрація тощо).

Інтелектуальний блок вміщує серію операцій, спрямованих на подолання високої невизначеності ситуації (прийняття рішення, вироблення та здійснення стратегії пошуку, прогнозування тощо). Моторний блок – серію мовно-моторних операцій, що беруть участь у здійсненні діяльності.

Отже, пам'ять розглядається в єдності своїх когнітивних і продуктивних аспектів; розкриває її складний зв'язок з операціями діяльності. Змістом продуктивних функцій пам'яті в загальному вигляді виступає організація операцій діяльності та їх систем, а також загальна регуляція діяльності.

Важливі положення системного підходу до пам'яті в різних аспектах також успішно розробляються низкою інших вітчизняних психологів (С. М. Бужинська, Є. В. Заїка, О. Ф. Іванова, М. А. Кузнецов, О. М. Лактіонов, Т. В. Сергєєва, Т. Б. Хомуленко та ін.), учених з ближнього (Я. В. Большунов, Н. Г. Брагіна, Л. М. Веккер, Б. М. Величковський, Р. М. Грановська, В. П. Зінченко, Н. Н. Корж, Н. П. Локалова, Б. Ф. Ломов, І. М. Фейгенберг, Н. І. Чуприкова та ін.) і дальнього (Р. Аткінсон, А. Бедделі, У. Найссер, Р. Солсо, А. Хаймен та ін.) зарубіжжя. Пам'ять розуміється як активний процес, що є універсальним регулятором поведінки та психічних процесів, виступає в якості механізму системної організації індивідуального досвіду відповідно до його орієнтації на майбутнє. Функціонування пам'яті всередині сприйняття, мислення та інших процесів розглядається як необхідна основа їх здійснення.

Т. Б. Хомуленко, спираючись на методологію системного підходу, теоретичний і експериментальний аналіз, схарактеризувала онтогенез вищих форм пам'яті [282]. Ключовим елементом онтогенезу пам'яті, на думку автора, є розвиток її саморегуляції. Онтогенез саморегуляції короткочасної пам'яті суб'єкта полягає в конкретизації змісту мети, перетворення її у внутрішній план дії, уточнення критеріїв відбору інформації та прогнозування. Онтогенетичний розвиток довгострокової пам'яті йде в напрямку її збагачення орієнтирами й еталонами, уточнення й систематизації їх змісту, зміни взаємозв'язку між компонентами мнемічної системи. Вікові періоди характеризуються певними особливостями довільності та опосередкованості пам'яті. У дослідженнях Т. Б. Хомуленко та її співавторів детально вивчений розвиваючий потенціал модально-специфічних (зорової, тактильної, слухової тощо) форм пам'яті молодших школярів [283].

О. М. Лактіонов запропонував концепцію індивідуального досвіду, одним із аспектів якого є мнемічений досвід. Індивідуальний досвід людини – це перетворена форма життєдіяльності, що розвивається в онтогенезі. Індивідуальний досвід регулює взаємини людини з зовнішнім світом у часовому континуумі минулого, сьогодення й майбутнього. Мнемічний досвід, який існує поряд із досвідом соціальним і особистісним, накопичує й інтегрує інформацію, що надходить до індивіда протягом усього його життя. Його призначення – стабілізація умов життєдіяльності, рух до майбутнього оптимального результату з урахуванням ціннісних орієнтацій людини [128].

Спираючись на запропоновану С. П. Бочаровою модель пам'яті як базової функціональної системи діяльності, її учні провели дослідження, спрямовані на виявлення специфіки виконання пам'яттю продуктивних функцій у породженні та організації психічних процесів і явищ. Є. В. Заїка показав, що пам'ять бере участь у формуванні перцептивного образу, організовуючи структурні компоненти перцептогенеза та здійснюючи його динаміку [77].

У дослідженні М. А. Кузнецова, присвяченого аналізу продуктивних функцій емоційної пам'яті, було показано, як у взаємозв'язку з об'єктивними кодами образної, словесної та моторної пам'яті вона забезпечує інформаційну основу діяльності людини [124]. У продуктах функціонування емоційної пам'яті – «емоційних обра-

зах» – фіксується ставлення людини до різних аспектів і елементів зовнішнього та внутрішнього світу. У процесі запам'ятовування нейтральна інформація перетворюється на значущу за допомогою її кодування в двоїчній системі оцінок. Тим самим інформація асимілюється особистістю, набуває суб'єктивно-смислової форми.

Є. В. Войтенко розкрила сутність регулятивної ролі пам'яті в літературній творчості підлітків [40]. Було доведено, що прояв образної, вербальної й особистісної креативності, необхідної для створення дітьми різних видів літературних текстів, залежить від специфіки інформації, що зберігається в пам'яті.

Аналіз наведених концепцій свідчить про те, що в річищі системного підходу до пам'яті сформульовано й обґрунтовано ряд фундаментальних положень про продуктивні функції пам'яті. Наведені положення системного підходу до пам'яті можуть бути покладені в основу дослідження продуктивних функцій пам'яті в операційній структурі діяльності, які виступають у якості предмета спеціального вивчення. В основу такого дослідження покладено визначення продуктивних функцій пам'яті, розроблене на основі наведених положень системного підходу до пам'яті. Під продуктивними функціями пам'яті в операційній структурі діяльності розуміються функції пам'яті, які полягають у організації та здійсненні поточної діяльності. При цьому пам'ять як базовий блок діяльності активно функціонує в самій структурі діяльності, визначаючи особливості її процесу й кінцевого продукту (результату). Необхідне вивчення особливостей продуктивного функціонування пам'яті в конкретних видах діяльності з урахуванням вікового розвитку пам'яті. Пам'ять організовує операції психомоторної та конструктивно-технічної діяльності дітей. Вона виступає в якості механізму засвоєння рухових і трудових навичок, причому її функціонування підпорядковується певним та необхідним уточнення вікових закономірностей.

1.2.2. Дослідження взаємозв'язку формування рухових навичок із особливостями пам'яті у психологічних дослідженнях

Пам'ять розглядається нами як компонент більш широкої системи – діяльності. Операційний рівень психологічного аналізу діяльності передбачає розгляд досвіду як єдиного комплексу закріп-

лених операцій (сенсорних, інтелектуальних і моторних). У кожній навичці тією чи іншою мірою представлені сенсорні, інтелектуальні та моторні ланки. Для класу моторних навичок характерна гранична редукція інтелектуальної ланки. Навичка є своєрідним показником сформованості системи діяльності в єдності її сенсорних, моторних і інтелектуальних компонентів. Автоматизація практичних дій відбувається в типових умовах життєдіяльності, а також в спеціально створених навчальних ситуаціях [26; 64; 110; 206; 215; 224; 235; 290]. Процес формування рухової навички пов'язаний з утворенням регулюючих психічних структур і зміною співвідношень рівнів регуляції рухів [17; 18; 134; 267; 268]. Регулюючі структури містять у собі спеціалізовані знання процедурного характеру (тобто інформацію про системи психологічних операцій у знятому вигляді з реалізації навичок) [232]. Такого роду знання у вигляді знятих операцій діяльності, переважають в наочно-дійових і емоційно-оцінних формах пам'яті й відрізняються від знань декларативного типу (у вигляді статичних знакових структур), які пов'язані, головним чином, з вербальною пам'яттю [97; 124; 126].

Основні риси оволодіння навичкою характеризують процес системного становлення («системогенезу») діяльності [111; 132; 144; 153; 240; 292]. Під час оволодіння навичкою:

а) у *сенсорній* ланці: будується полімодальний образ руху ("оперативний образ", "образ-програма", "концептуальна модель", "орієнтовна основа діяльності" тощо) релевантної рухової задачі; змінюється чуттєвий склад полімодального образу руху (у більшості випадків - від переважання зорової модальності - до переважання кінестетики); виникають різного роду сенсорні синтези, більш економні способи відображення умов діяльності;

б) у *моторній* ланці: пайка рухів, їх "склеювання"; укрупнення рухових одиниць; стандартизація та нормалізація складу і зв'язків рухів, що виконуються в поєднанні з взаємозалежною їх зміною;

в) в *інтелектуальній* ланці: зміна співвідношень рівнів регуляції (мовномислевнесвий рівень передає регулюючі функції нижче підлеглим рівням) редукується весь інтелектуальний блок; поява можливості паралельного вирішення інших завдань.

Фізіологічними корелятами навички є утворення в організмі, побудовані за типом "функціональної системи" [9; 10], вибіркові інтегративні центрально-периферичні утворення, які мають ціліс-

ність. Так як функціональна система, що є "справжньою одиницею інтеграції", створюється при динамічному формуванні будь-якої якісно окресленої діяльності цілісного організму, то можна припустити, що системній організації рухової навички на рівні фізіології відповідає функціональна система, спрямована на отримання необхідного результату. Засвоєння і вдосконалення рухових навичок відбувається за рахунок створення нових поєднань функціональних систем і утворення нової специфічної необхідному результату функціональної системи. Модель рівнів побудови руху та рухової навички, запропонована М. О. Бернштейном, конкретно відображає фізіологічні та психофізіологічні механізми моторного навчання [17; 18]. Аналіз рухів як функціональних органів у роботах О. О. Ухтомського [251], М. О. Бернштейна розвивалися надалі в психологічному плані в роботах Н. Д. Гордєєвої, В. П. Зінченко [56; 57], а також відносно незалежні від цього напрямку пошуки М. М. Богена [26], В. А. Гуменюка [64], О. В. Запорожця зі співавторами [88; 89; 130], Є. П. Ільїна, [98], В. В. Клименко [110; 111] О. О. Конопкіна [115], Г. В. Коренева [116] та інших, припускають розгляд рухової навички як сталої констеляції, цілісного органу. На послідовних етапах свого формування рухова навичка не зберігає єдиної структури (поки вона не стала зовсім автоматизованою): вона вирішує одне й те ж завдання за допомогою різних систем зв'язків, що закономірно змінюють один одного. На ранніх етапах розвитку навички особливо чітко виступає зв'язок моторних процесів із сенсорними та інтелектуальними, але надалі інтелектуальні компоненти поступово згортаються, продовжуючи, однак, входити до навички як складової частини та розгортаються знову, якщо це потрібно.

Уявлення про зв'язок формування рухової навички й пам'яті розвиваються за двома основними напрямками. У річці першого напрямку досліджується зв'язок навичок з когнітивною стороною пам'яті. Основною проблемою тут є пошук найбільш ефективних способів організації еталонних (тобто тих, що підлягають запам'ятовуванню) рухів з тим, щоб вони краще запам'яталися [7; 19; 27; 38; 55; 58; 80; 143; 235 та інші]. У річці другого напрямку, у якому на передній план виступили продуктивні функції пам'яті, найважливішою є проблема визначення конкретних внесків різних видів і рівнів пам'яті в процес виникнення, становлення та здійснення на-

вички [11; 14; 18; 26; 31; 47; 70; 75; 83; 124; 137; 169; 176; 186; 224; 259; 267 та ін.].

Ще до початку 60-х років XX століття, коли центральним завданням більшості психологів було дослідження процесів навчання, був накопичений багатий фактичний матеріал, у якому виявилися тісні зв'язки закономірностей моторного навчання й особливостей (переважно когнітивних) пам'яті. У численних експериментах з моторного навчання перевірялися закономірності, встановлені в психології пам'яті (кількісні зміни в ході вправ, розподіл вправ, заучування цілком або частинами, якісні зміни в ході вправ, індивідуальні відмінності, роль вербалізації, роль прихованого повторення ("ідеомоторика"), роль знання результату попередньої проби, роль керівних вказівок із боку, зберігання в руховій пам'яті та ремінісценція, перенесення й інтерференція тощо) [133-135; 137; 268; 269]. На межі 60-х років відбулася помітна зміна інтересів і теоретичної орієнтації світової експериментальної психології. Замість аналізу поведінки тварин і процесів навчання, типових для кількох попередніх десятиліть, центральною стало завдання вивчення, придбання, збереження й використання інформації людиною [14; 31; 104; 138; 144; 163; 346]. Були визначені нові проблеми, а також переформульовані деякі старі; вирішення багатьох із них як і раніше пов'язують з аналізом переважно когнітивних функцій пам'яті. Це такі проблеми, як: а) аналіз різних стратегій досліджуваних у процесі запам'ятовування рухів і рухових дій, що входять до структури навички; б) дослідження вікових особливостей застосування стратегій запам'ятовування рухів і використання мнемонічних прийомів у нормі та за наявності розумової відсталості; в) дослідження здійснення рухових навичок залежно від статевої та расової належності; г) дослідження специфіки тих чи інших сигналів про рухи з метою їх запам'ятовування; д) дослідження ролі "програвань у пам'яті", "прихованих повторень" рухів, ідеомоторного, візуального, символічного тренування навичок; е) дослідження ступеня активності досліджуваного в здійсненні запам'ятовування рухів і виборі стратегії тощо.

Роль різних стратегій під час здійснення навичок досліджувалася в [337; 349]. Визначалася роль візуалізації рухів руки, угруповування, промовляння, орієнтації на "м'язове почуття" та інше під

час формування навичок серійного натискання на кнопки, управління рукоятками тощо.

У низці робіт [166; 304; 320; 321; 316; 317; 349-351; 363] наводяться результати досліджень особливостей використання дітьми, що належать до різних вікових груп, а також нормальними й розумово відсталими різних стратегій і мнемічних прийомів при запам'ятовуванні рухів і формуванні навичок. А. А. Ешбі робить висновок, що прогрес у точності короткочасного запам'ятовування кінестетичної інформації пов'язаний із розвитком у дітей здатності до її повторення та кодування. Таким чином, формування навичок безпосередньо пов'язують із операціями пам'яті.

Під час вивчення ефектів проактивної і ретроактивної інтерференції в КП рухової пам'яті дітей [311] було показано, що в старших дітей інтерференція менш виражена через становлення системи когнітивного контролю дій. Розумово відсталі діти потребують спеціальних мнемонічних інструкцій, що спрямовують їх на створення внутрішнього опору при запам'ятовуванні рухів [250; 286]. Підкреслюється посилення ролі стратегій запам'ятовування в моторній пам'яті в дітей у зв'язку з віком [351].

У роботах Р. Б. Пейна та інших досліджуються статеві та расові відмінності в моторній пам'яті [336; 360]. Жінки відтворюють рухи краще за чоловіків у випадку роботи рукою, якій надається перевага. Не виявлені расові відмінності в набутті та збереженні психомоторних навичок, проте жінки обох порівнюваних рас (європеїди та негроїди) перевершували чоловіків.

У роботах А. А. Ешбі, Дж. С. Хоргана, В. Д. Уолша та інших [305; 321; 322; 337; 357], а також у роботах низки вітчизняних авторів [64; 67; 206; 241; 288; 289 та ін.] аналізувалася специфіка тих чи інших сигналів про рухи, які використовувалися суб'єктом із метою їх запам'ятовування. А. А. Ешбі та інші [305] показали роль сигналів про вихідну точку й напрямок руху в процесі короткочасного запам'ятовування відстані рухів руки. Відстань може відтворюватися більш-менш точно до того часу, поки не виключені всі сигнали про нього.

Г. Рейд показав важливість використання "почуття руху" та інформації про кінцеве положення руки щодо тіла для запам'ятовування руху (переміщення каретки рукою) і його відтворення (особливо віддалено в часі) [344]. В. Д. Уолш, Д. Г. Рассел і

Б. Грассіні виявили, що запам'ятовування початкового положення й амплітуди руху вельми важливо для його відтворення. Характер використання цих ознак не залежить від інтервалу між запам'ятовуванням і відтворенням у короткочасній моторній пам'яті, проте під впливом завдання, що інтерферує його, інформація про початкову точку та амплітуду втрачається [358]. У роботі В. Д. Уолша [357] досліджувалося запам'ятовування руху залежно від зміни інформації про стартову та кінцеву точки, відстані руху, а також віддаленості відтворення в часі.

В. В. Чебишева вивчала роль і взаємодію вербальних, образних і моторних компонентів інформації при запам'ятовуванні величини руху та формуванні трудових навичок [288; 289]. Вона показала, що рухові повторення без співвіднесення із зоровою та вербальною інформацією про рух ненадійні, незважаючи на застосування різних способів самоконтролю (орієнтація на кінцеве положення руки, "нащупувані" рухи, "вимірювальні" рухи, орієнтація на "м'язове відчуття" тощо). Вирішальне значення має можливість зіставлення всіх трьох видів інформації про рух. У роботах А. Ц. Пуні підкреслюється, що навички в спорті, що є завченими діями, є результатом переробки рухової, образної та логічної інформації про систему рухів [206; 207]. Кінестетична навичка повинна бути виразною. Уявлення про рух і систему рухів має відображати часові, силові та просторові характеристики навички. З логічною обробкою інформації про рухи пов'язуються можливості їх усвідомлення, достатньо точного словесного позначення, виділення головного, словесної оцінки тощо. Таким чином, інформація про рухову навичку повинна бути єдністю чуттєвого та логічного. У роботі І. П. Ратова запропонований спосіб формування спортивних навичок, що полягає в послідовному використанні просторової, тимчасової та швидкісної інформації про рухи, що здійснюються [214]. За допомогою штучного посилення природної рецепції спортсмена спочатку будується ритмо-швидкісна канва - основа майбутньої навички, його "кістяк". Потім "кістяк", що зберігається в пам'яті, наповнюється силовим змістом. Навичка з самого початку має необхідні характеристики. П. А. Рудик підкреслює, що формування навички пов'язане із запам'ятовуванням: а) зовнішніх обставин руху; б) умов його виконання; інформації про рух цілісної та полімодальної [223]. Про різноманіття інформації про рух, що заучується, пишуть

Б. Ф. Ломов і Є. М. Сурков [147; 241]. М. П. Гуменюк і В. В. Клименко схарактеризували три рівні відображення спортсменом своїх рухів, три "мови", якими може бути описаний вміст пам'яті, стосовно закріплених навичок [64]: а) рухових, б) чуттєвих і в) розумових образів. Підкреслюється єдність взаємопереходів, паралельне функціонування "мов", передбачається можливість втрати деякої частини інформації при перекладі з однієї "мови" на іншу [194]. У роботі В. М. Девішвілі, М. О. Мдівані та Н. В. Яковлевої [67] особлива увага приділяється використанню досліджуваними інформації про час виконання руху та "м'язового відчуття" як засобу запам'ятовування.

Зв'язок пам'яті та рухових навичок чітко проявляється в дослідженнях ідеомоторного, візуального, символічного тренування, "програвань у пам'яті", "прихованих повторень" [5; 15; 70; 204; 205; 307; 313; 314; 323; 362 та ін.]. У роботах Г. Рубін-Ребсона, Е. М. Перрі, Р. А. Вендела, Р. А. Девіса, Г. А. Клагстона та інших [338; 345; 356] зазначається, що "уявна практика", хоча й поступається безпосередній, все ж досить ефективна (особливо в поєднанні з реальною практикою). Ефективність "програвань у пам'яті" залежить від того, наскільки складна або проста система запам'ятовування рухів, на яких стадіях запам'ятовування вона використовується тощо.

П. Р. Крокер і М. Шторц [313] відзначили, що для збереження інформації про рухи необхідно їх "приховане повторення". Усунення можливості ідеомоторного програвання погіршує відтворення руху в подальшому. У роботі П. Декера [314] досліджено роль символічного та образного програвання трудових навичок. У роботі К. Ямамото та К. Іномати [362] досліджувалася тренувальна функція розумових вправ під час формування навичок плавання на спині.

Одними з перших в СРСР про тренувальні функції ідеомоторики під час формування спортивних навичок почали говорити А. Ц. Пуні і П. А. Рудик [204; 205; 207; 222]. В. Я. Димерський показав, що відтворювання ідеомоторних рухів відіграють важливу роль у відновленні та збереженні льотних навичок [70]. С. В. Бедзюк та О. С. Циганков [15] експериментально довели, що факт сформованості або згасання сенсомоторного досвіду може бути відзначений збігом або розбіжністю відповідно часу, реального й уявного виконання рухів, що входять до структури навички.

А. В. Алексєєв визначив умови ефективності ідеомоторного тренування: а) точність створюваного образу, руху та точність його словесного формулювання, б) зв'язок створюваного образу з кінестетичними відчуттями, в) уповільнений темп "програвання" рухів на початкових етапах тренування. Ідеомоторний принцип запам'ятовування рухів за А. В. Алексєєвим дозволяє позбавити рухову пам'ять спортсмена від неминучого перевантаження її "розмитими слідами" невдалих спроб реального виконання вправ, що проводяться без попереднього ідеомоторного тренування [5].

Зв'язок пам'яті та процесу формування рухових навичок виявився в дослідженнях впливу так чи інакше активності досліджуваного на запам'ятовування рухів [304; 308; 309; 331; 349; 350 та ін.]. У низці робіт було зафіксовано факт кращого запам'ятовування довільних рухів, коли досліджувані мали можливість самостійно обрати початкову та вихідну точку руху, його відстань, стратегію запам'ятовування тощо [67, 304, 321, 331, 340, 344 та ін.]. М. Познер пов'язує це з можливістю активної побудови досліджуваним способу руху. Т. Д. Лі та інші вбачають причину кращого відтворення рухів у разі активного їх вибору досліджуваним в тому, що в цей час відбувається преселекція матеріалу. При цьому: а) створюються сприятливі умови для кодування інформації, вона дозволяє сформувати план рухів, б) відбувається обробка матеріалу на більш високому рівні, в) повніше включається в обробку семантична пам'ять. Б. Джонс вважає, що тільки на базі інформації про активно здійснений рух може сформуватися повноцінна еферентна команда для його відтворення. Найважливішою при цьому є інформація про кінцеву точку. В. М. Девішвілі, М. О. Мдівані та Н. В. Яковлева вважають, що активність суб'єкта під час запам'ятовування руху полягає у вирішенні завдання виділення в русі тих характеристик або компонентів, спираючись на які він зможе згодом його відтворити. Досліджуваний створює своєрідну "систему відліку", яка буде слугувати опорою у відтворенні. У пасивному русі "система відліку" виникає в ході руху, коли експериментатор веде руку досліджуваного. У свою чергу активний рух сам будується відповідно до вже обраної "системи відліку".

Дослідження процесу формування рухових навичок у зв'язку з когнітивними аспектами роботи пам'яті збагатили як теорію навичок, так і теорію пам'яті. Не применшуючи цінності, фізіологічних

розробок цього комплексу проблем, саме в пізнанні психологічних механізмів формування навички ми бачимо найважливіше джерело виявлення засобів і способів всебічної оптимізації цього процесу. Проте вивчення навичок у зв'язку лише з когнітивними функціями пам'яті дозволяє йти лише дорогою зовнішнього співвіднесення, пов'язування фактів, добутих, з одного боку, у дослідженнях навичок, а з іншого - у дослідженнях пам'яті. Методологічне та практично-прикладне значення таких досліджень неминуче буде обмежуватися їх описовим характером.

З метою конкретного аналізу ролі пам'яті в процесі формування рухової навички необхідно звернутися до її продуктивних функцій, розкрити їх зміст, форми та закономірності.

У дослідженнях формування рухових навичок і рухових актів взагалі розкрита двояка продуктивна роль пам'яті в цьому процесі:

1) пам'ять є засобом організації, зберігання та актуалізації, керування рухами та навичками моторних програм;

2) пам'ять є засобом організації, зберігання та функціонування еталонів зворотного зв'язку, із якими порівнюються рухи з метою їх корекції та поліпшення.

Майже всі уявлення про продуктивні функції пам'яті під час запам'ятовування рухів і формування навичок концентруються навколо ідей моторної програми й еталону корекції. 20-50-ті роки ХХ століття характеризуються досить різким протиставленням двох зазначених продуктивних функцій пам'яті. Це відбулося у виникненні протистоянь одна одній концепцій центрального програмування рухів (відкритого контуру регуляції) і регуляції по замкнутому контуру [91]. У теоріях моторних програм функціонування зворотного зв'язку для здійснення та вдосконалення рухів не вважалося необхідним. Таким чином, продуктивне функціонування пам'яті в русі та навичках зводилося до своєчасного "постачання" структури поведінки сталими моторними схемами, стереотипами, програмами. У теоріях замкнутого контуру регулювання будь-яке поліпшення навички пов'язувалося з виконанням пам'яттю, головним чином, функції зберігання, актуалізації еталонів зворотного зв'язку. Подальша еволюція цих двох груп теорій відбулася: а) у розвитку та ускладненні кожної з них; б) в їх взаємопроникненні та виникненні компромісних теорій, у яких фігурують однаково дві зазначені продуктивні функції пам'яті в структурі рухового акту.

У роботах К. С. Лешли, Г. Мандлера досліджувалося запам'ятовування серії рухів у лабіринті та формування моторної навички. Зі становленням досвіду була відзначена прогресуюча сімультанізація матриці, що керувала рухами та закріплювалася в пам'яті; виникла образна схема рухів [329]. М. Турвей вважає, що рухи регулюються не за жорстким, заздалегідь заготовленим патерном збудження певних ансамблів нейронів у ЦНС, а образом, схемою дії, що постійно стає структурою [355]. Аналогічного висновку доходить і М. Познер [340]. А. Т. Уелфорд виділяє три стадії побудови руху, що можливі завдяки продуктивним впливам пам'яті: 1) формування миттєвого образу ситуації, 2) формування в пам'яті образу моторних програм, 3) реалізацію образу моторних програм у реальному русі [359]. Дж. Енгелькамп і Х. Б. Циммер отримали експериментальні підтвердження гіпотези про те, що інформація, яка міститься в моторній програмі, може розглядатися як окрема одиниця пам'яті, яка дещо незалежна від інших одиниць [315].

Ще Е. Л. Торндайк своїм дослідженням [134; 268] звернув увагу на необхідність "знання результатів" попередніх рухових проб на формування навички. Повніше роль пам'яті як найважливішої ланки зворотного зв'язку в структурі рухового, поведінкового акту стала усвідомлюватися після створення теорії функціональних систем П. К. Анохіна, розвиток принципу сенсорних корекцій М. О. Бернштейна, а також кібернетики [9; 10; 17; 18].

У певних роботах [342; 343; 354] встановлено, що при запам'ятовуванні руху на основі зворотного зв'язку формується еталон, за допомогою якого буде коригуватися моторна програма при відтворенні навички, до структури якої цей рух входить. Аналізується вплив пам'яті через еталони зворотного зв'язку на різні характеристики руху – його відстань, час виконання тощо. К. Коноллі та В. Джонс виявили, що рух відтворюється краще, якщо модальність зворотного зв'язку при відтворенні залишається тією ж, що й при запам'ятовуванні. Це дозволило їм припустити, що зорова та кінестетична інформації про рух зберігаються в різних відділах КП. Як зорова, так і кінестетична інформація надходять у обидва відділи (спочатку у свій, а після перекодування – у інший), тобто рухом керують полімодальні схеми пам'яті [310].

У багатьох роботах вітчизняних психологів були вивчені продуктивні функції пам'яті в межах роботи механізму зворотного

зв'язку під час утворення навичок, хоча спеціально така мета не ставилася. Це роботи, присвячені самоконтролю в трудовій, навчальній діяльності [105; 121; 175; 290 та ін], впровадженню принципу "термінової інформації" у конкретній галузі практики [26; 167; 224; 257; 262 та ін.], пошуку "оптимальних способів формування "тих чи інших конкретних рухових навичок [114; 159, 233 та ін.].

У роботах ряду закордонних [120; 303; 339; 347 та ін.] і вітчизняних психологів [37; 56; 57; 98; 115; 116; 259; 260 та ін.] розглядається участь пам'яті у формуванні рухових навичок у єдності її когнітивних і продуктивних функцій. Е. Крендел і С. Мак-Рур представляють процес формування навички як послідовний перехід від управління рухами в системі замкнутого контуру управління відкритого контуру. За рахунок роботи пам'яті змінюється специфіка організації сигналів при управлінні: компенсаторна організація рухів, що стежать, у системі "око-рука" (постійний зворотний зв'язок) поступово поступається місцем організації сигналів, що переслідують (дискретний зворотний зв'язок), а та в свою чергу змінюється на організацію, що передбачає (відкритий контур регуляції).

Відповідно до концепції Дж. Адамса в моторній пам'яті зберігаються: а) "перцептивні сліди" (інформація про виконані раніше рухи, що виникає за рахунок роботи всіх видів зворотних зв'язків), б) "сліди в пам'яті" (рухові програми, які ініціюють рухи). Будь-який рух викликається "слідом у пам'яті", а керується "перцептивним слідом". У теорії "схем" Р. Шмідта пам'яті приписуються дві найважливіші функції: 1) вона викликає рухи (генерує імпульси до м'язів), 2) оцінює (дізнається) сторонні рухи за механізмом зворотних зв'язків, що дозволяє виробити інформацію про помилку руху [347; 348]. Частка участі пам'яті в роботі з формування навичок залежить від специфіки рухів. П. П'ю вважає, що пам'ять зберігає образ очікуваних сенсорних наслідків руху. Цей образ вміщує в собі рухові програми, інформацію про їх виконання, інформацію про взаємодію рухових схем пам'яті, а також інформацію про рухи, що здійснюються знову.

На думку Л. В. Вишневої, під час запам'ятовування рухів відбувається створення образу. Він виступає у функції програми та слугує еталоном для звірення наміченої дії з дією, що виконуються. Образ вбирає в себе: а) способи виконання наміченої дії, б) кінцевий результат дії. К. Є. Хоменко пов'язує запам'ятовування рухів із

формуванням їхнього способу, що виконує орієнтуючу, регулюючу та контролюючу функції. В образі відображені просторові, часові та силові характеристики; компонентами його є пропріоцептивна та зорова інформації, а також мнемічні та інтелектуальні операції [281]. С. О Ніколаєв, В. В. Антипов і Є. Г. Єпіфанов підкреслюють злитість когнітивної та регулятивної функцій рухового аналізатора: а) він реалізує програму дій, б) відображає інформацію про результати дій. Причому можливість контролювання (тобто відтворення) руху пов'язана з можливістю сприйняття параметрів руху й навпаки, сприйняття параметрів руху залежить від можливості контролю, відтворення. Таким чином, продуктивні та когнітивні функції пам'яті в моторному навчанні взаємозумовлені [174]. Є. П. Ільїн пов'язує із запам'ятовуванням рухів формування в пам'яті так званого "образу-програми". "Образ-програма" проходить у своєму розвитку ряд фаз: 1) фазу спільного, схематичного образу, 2) фазу розчленованого, деталізованого образу, 3) фазу редуційованого, згорнутого й узагальненого образу. Під час проходження фаз посилюється продуктивна роль "образу-програми", нею набувається функція запуску рухів і їх контролю [83]. Є. М. Сурков досліджував фазовий процес вироблення спортивних навичок у гімнастиці, пов'язаних, на його думку, із виникненням у пам'яті адекватних полімодальних образів-уявлень про просторово-часові та силові властивості рухів. Образ рухів проходить у своєму розвитку такі фази: 1) фазу первинного нерозчленованого зорового образу, 2) фазу розчленованого зорового образу, 3) фазу розчленованого зорово-рухового образу та 4) фазу узагальненого зорово-рухового образу. Під час проходження фаз образ все більше наповнюється просторово-часовими та силовими характеристиками. При цьому він все повніше починає виконувати функцію попереджувальної програми. Таким чином, поступово формується і змінюється продуктивна функція образу руху, що запам'ятовується. Спочатку образ-програма виступає в ролі мірки-зразка (мірка-зразок дозволяє приступити до виконання реальних рухів), потім як засобу контролю (під час звіряння) і, нарешті, у якості виконавчого попереджувального образу ("проект-програма") [241].

Аналіз особливостей продуктивного функціонування пам'яті в структурі психомоторних актів відкриває нові можливості в розумінні сутності рухової пам'яті. У дослідженнях Є. В. Заїки,

М. А. Кузнецова та інших було показано, що рухова пам'ять, яка лежить в основі спортивних, трудових, конструктивно-технічних навичок і умінь, є невід'ємним компонентом мнемічної системи [79; 80; 84; 124; 125]. У структурі моторної пам'яті виділяються два її основних види: довготривала і короточасна. Довготривала моторна пам'ять – це сховище різних рухових програм і рухових образів, причому рухові програми характеризуються різним ступенем інтегрованості. У ній присутні як цілісні (інтегровані, які відповідають складним високоавтоматизованим рухам) так і фрагментарні програми (неінтегровані, які відповідають неавтоматизованим рухам, що складається з серії наступних один за одним відносно ізольованих рухів). Від особливостей мнемічних програм дій, що актуалізуються з довготривалої пам'яті й синтезованих в короточасній пам'яті, залежить ступінь сформованості рухової пам'яті. Авторами була створена спеціальна методика, яка дозволяє визначити обсяг і точність моторної короточасної пам'яті, оцінити її «синтетичні» можливості.

Використання теоретичних принципів теорії поетапного формування розумових дій П. Я. Гальперіна та його колег стосовно практики формування рухів письма [47; 186], трудових навичок [215; 224] переконує в тому, що всі характерні зміни дії при його становленні та перетворенні на навички пояснюються поетапним засвоєнням його орієнтовної основи. Остання, за П. Я. Гальперіном, є системою розпізнавальних моментів середовища, матеріалу, знарядь праці, самого процесу дії, важливих для становлення досвіду [48]. О. В. Запорожець показав, що перші спроби запам'ятовування рухів і вироблення рухових навичок пов'язані з орієнтуванням суб'єкта в умовах завдання. У ході орієнтування складається не сама система виконавчих реакцій, а образ, під продуктивним контролем якого здійснюється подальше функціонування такого роду системи [88; 89]. Формовані та здійснювані суб'єктом моторні дії попередньо готуються відповідно до ймовірності очікуваних подій, на основі минулого досвіду, що зберігається, упорядкований у пам'яті [259; 260].

У структурній моделі системи усвідомленого цілеспрямованого саморегулювання сенсомоторної діяльності О. О. Конопкіна, пам'ять бере участь у створенні суб'єктивної моделі значущих умов діяльності. Тобто комплексу інформації, який дозволить максима-

льно скоротити число ступенів свободи у виборі суб'єктом програми дій, у програмуванні дій за допомогою актуалізації інформації про способи, послідовності, енергетичних і динамічних параметрах дій, у формуванні оцінного судження. Тим самим пам'ять замикає контур довільної регуляції сенсомоторної діяльності [115].

Застосування Г. В. Кореневим деяких методів механіки до аналізу цілеспрямованих рухів людини дозволило побудувати структурно-функціональну модель дії, у якій рухова пам'ять виступає як сховище класів зовнішньої і внутрішньої обстановки, типів рухів і способів оцінки правильно виконаних рухів [116]. У функціональній моделі предметної дії Н. Д. Гордєєвою, В. П. Зінченко мнемічні функції приписуються всім блокам. Тим самим у залежність від пам'яті ставиться сама можливість з'єднання та ефективної взаємодії компонентів предметного дії, що здійснюються за допомогою численних прямих і зворотних зв'язків. Пам'ять зберігає й актуалізує: 1) образи ситуацій і дій, які можуть бути в них здійснені, 2) інтегральну програму – узагальнену інформацію про необхідну послідовність і необхідні параметри дії, 3) елементарні, які не потребують навчання програми, а також більш складні програми, що є результатом розвитку та навчання. Пам'ять забезпечує роботу блоку контролю та корекцій, постачаючи до цього блоку як узагальнену, так і детальну інформацію про рухи [56; 57].

Підбиваючи підсумки короткого розгляду досліджень формування рухової навички у зв'язку з особливостями пам'яті, можна виділити такі їх характеристики і тенденції розвитку.

1. Загальним напрямком їх розвитку з 60-х років минулого століття є виражений перехід від вивчення фактів впливу пам'яті на навички (описовий рівень) до виявлення психологічних механізмів функціонування пам'яті у формуванні навичок (пояснювальний рівень). Накопичено велику кількість фактів, що підтверджують наявність суттєвої ролі пам'яті в здійсненні процесу формування рухових навичок, створено значну кількість методів такого дослідження. Пояснені окремі аспекти продуктивних функцій пам'яті в структурі навичок, проте не існує концепції, яка розкриває їх зміст.

2. Найбільш поширеним способом пояснення продуктивних функцій є гіпотеза про формування моторних програм у пам'яті та

звіряння (з метою корекції) вже здійснених, здійснюваних рухів або тих, що ще готуються, з еталонами правильних рухів.

3. Продуктивні функції пам'яті у формуванні рухової навички розглядаються в основному в руслі психології навичок (психологія праці, спорту, інженерна, педагогічна тощо), у результаті чого часто виявляються неврахованими в конкретних дослідженнях найважливіші досягнення психології пам'яті (положення про її психологічну природу, зміст, активність тощо). Пам'ять при цьому описується як один з факторів, що так чи інакше впливає на процес, але конкретний зміст такого впливу не розглядається.

4. Основна маса досліджень функцій пам'яті у формуванні рухової навички проводиться поза системним підходом до діяльності, що призводить до низки істотних обмежень у розумінні самого предмета досліджень:

а) формування навички в більшості випадків зводиться лише до окремого випадку – запам'ятовування системи рухів; при цьому функції пам'яті розглядаються переважно лише у власне моторних процесах, а її функції – в інтелектуальних, емоційних, сенсорно-перцептивних, мотиваційних та атенційних процесах, що відіграють з точки зору системного підходу важливу роль у формуванні навички, часто зникають із поля зору дослідників;

б) функції пам'яті у формуванні рухової навички вивчаються практично лише відносно тих ситуацій, коли формування навички виступає як спеціальна цілеспрямована дія, у той час, як значна кількість випадків формування навички на інших рівнях діяльності не досліджується з цієї точки зору;

в) формування навички найчастіше розглядається залежно від програм довготривалої пам'яті, і рідко – від особливостей короткочасної пам'яті, при цьому функції пам'яті зазвичай не розглядаються як функції єдиної багаторівневої системи, що включає, зокрема, два основних взаємопов'язаних рівні довготривалої та короткочасної пам'яті.

1.2.3. Види моторної пам'яті

З поняттям руху тісно пов'язане поняття моторної пам'яті (пам'яті на рухи), однак поняття моторної пам'яті, на відміну від поняття руху, є набагато менш розробленим. Відповідно до широко

поширених уявлень про пам'ять як структури, що складається з трьох блоків, в моторної пам'яті можна виділити три її основні види: довготривала, короткочасна і ультракороткочасна (сенсорна).

Довготривала моторна пам'ять являє собою сховище рухових програм і рухових образів.

Рухова програма - це внутрішній оператор, в якому закодована можливість певних рухів (потенційний стан руху, його моторний код). Рухові програми зберігаються в моторних відділах кори (тім'яна прецентральна зона, що переходить в лобну) і під час збудження починають передавати серії нервових імпульсів, що йдуть до м'язів.

Рухові програми складних рухів зберігаються у вторинних відділах моторної кори (б, 8-е поля Бродмана). Р.Пенфілд, збуджуючи ці ділянки методом прямого електричного роздратування або методом імплантованих електродів, викликав у пацієнтів серії складних рухів: рухи руки, аналогічні рухам під час письма, відбувалися поперемінні координовані рухи рук, ніг, як при ходьбі або їзді на велосипеді і т. п. В момент ураження цих ділянок мозку у хворих порушується здатність до здійснення складних рухів через розпад (або неможливості актуалізації) відповідних їм програм.

Рухові програми елементарних, простих рухів (які передбачають окреме або періодичне скорочення одного м'яза або групи м'язів) зберігаються в первинних відділах моторної кори (4 поле Бродмана). Р.Пенфілд, збуджуючи ці ділянки мозку, викликав у пацієнтів елементарні м'язові скорочення: сіпання і підняття руки, згинання ноги, поворот тулуба та т.і.

Під час ураження цих ділянок мозку у хворих порушується здатність до здійснення елементарних довільних рухів. Рухові програми первинних і вторинних відділів кори зазвичай функціонують в тісній взаємодії: програми вторинних відділів актуалізують освоєння, добре знайомих рухів, а програми первинних відділів - серії окремих нових, малоосвоєних рухів, доповнюють добре знайомі та при повторенні можуть переходити в них. Зауважимо також, що на тлі загального принципу протилежності (контралатеральності: ліва півкуля управляє правою половиною тіла, права - лівою) для складних рухових програм є виключення. Програми, що зберігаються у вторинних відділах моторної кори лівої півкулі (для правшів), управляють рухами обох рук: і правої, і лівої (у той час як

програми правої півкулі майже не управляють лівою рукою); це відноситься тільки до рук і не відноситься до інших частин тіла.

За своєю структурою рухові програми складних рухових діляться на два основних види: цілісні (інтегровані) і фрагментарні (неінтегровані).

Рухові програми елементарних рухів і рефлексорних актів зберігаються в корі мозочка та ядрах стовбура мозку.

Цілісна рухова програма - це єдиний код складного руху, що складається з багатьох ланок, які виконуються паралельно (в один і той же час) або послідовно (одна за одною); при цьому воно розгортається і здійснюється як єдине ціле. "Взаємопідігнанність" цих ланок визначається високою інтегрованістю їх кодів в єдиний загальний синтетичний код складного руху.

Прикладами такого роду програм виступають коди таких добре знайомих і легко здійснюваних рухів, як: рух рук під час зав'язування шнурка, застібання гудзиків, руху руки під час написання буквених поєднань або власного підпису, руху ніг під час ходьби, та унше, сюди ж відносяться різні професійні (друкування на машинці, робота рубанком) і спортивні (стрибок з жердиною, вправа на перекладині) навички та вміння.

Такі рухи, розпочавшись, легко тривають, і кожне попереднє плавно переходить в наступне. В стабільних умовах, такі рухи постійні за своїм складом і практично завжди успішні. Цілісні рухові програми зберігаються в моторної пам'яті міцно та довго. Вони складають основний "руховий фонд" людини, мнемический базис його рухів. Накопичення таких програм в моторної пам'яті створює основу рухової компетентності людини.

Фрагментарна рухова програма - це такий код складного руху, який складається із сукупності кодів більш простих рухів. Кожна окрема ланка складного руху виконується за своєю підпрограмою, а безліч цих підпрограм і утворює фрагментарну програму. Оскільки такі підпрограми не є високо інтегрованими, то вони виступають дещо розрізнено.

Рух, що здійснюється за їх допомогою, є в значній мірі уривчастим, ланки його чітко відокремлені одне від одного. Яскравим прикладом руху, який здійснюється фрагментарною програмою, є підроблення чужого підпису: рука робить серії чітко ізольованих, самостійних операцій (проведення штриха, написання окремих

частин букви і т.п.), кожна з яких управляється своєю власною, по-дрібненою підпрограмою. Такими фрагментарними програмами спрямовуються малознайомі, неосвоєні рухи, вони вимагають підвищеного контролю свідомості (наприклад, засобами внутрішньої мови) і початок такого руху аж ніяк не гарантує легкий його перебіг і успішне його завершення. Фрагментарні програми зберігаються в моторній пам'яті зазвичай не так міцно та довго, ніж цілісні. Вони можуть виступати як етап у розвитку цілісних програм, але часто мають і самостійне значення. Сфера їх функціонування - нові рухи, в тому числі рухи, спрямовані на рішення нових рухових завдань або здійснювані в новій ситуації. Фрагментарна рухова програма може скластися для здійснення одного конкретного руху та розпастися. Але, зазвичай, такі програми є відносно стійкими утвореннями пам'яті, вони входять до їх складу підпрограми та зберігаються пов'язано, хоча і не досягають високого ступеня інтегрованості (наприклад, деяке погано засвоєних професійний або спортивний рух). Основа для формування фрагментарних програм - це підпрограми, що представляють собою коди простих рухів, цілісні програми менш складних рухів або частини різноманітних програм (вони утворюють "будівельний матеріал" для фрагментарних програм і відповідних їм рухів). У довготривалій моторній пам'яті поряд з руховими програмами зберігаються і, тісно пов'язані з ними, рухові образи. Руховий образ - це уявлення про рух (наприклад, не виконуючи будь-який руху, ми можемо чітко уявити його собі, відновити його в пам'яті). Рухові образи зберігаються в тім'яних (постцентральных) відділах кори і тісно пов'язані з загальною шкірно-кінестетичною чутливістю. У первинних зонах тім'яної кори (3-є поле Бродмана) зберігаються образи простих рухів (м'язових скорочень), у вторинних зонах (I, 2, 5-е поля Бродмана) - образи складних рухів. Так, Р. Пенфілд, стимулюючи ділянки тім'яної кори, викликав у пацієнтів уявлення про різні рухи (рухи по колу руками, обмацування предмета і т.і.), хоча самі рухи при цьому не здійснювалися. Ці рухові образи взаємодіють з руховими програмами, контролюючи їх реалізацію; також можливо вдосконалення рухів і рухових програм шляхом багаторазової актуалізації рухових образів (уявлень рухів "про себе" за методом "розумового" тренування навичок).

Короткочасна моторна пам'ять забезпечує збереження рухових образів і рухових програм протягом декількох секунд або декількох хвилин. Прикладами цього виду пам'яті є уявлення про серію тільки но виконаних рухів (якщо ці рухи нові для нас, ми можемо більш-менш точно відтворити їх по закінченні не більше кількох хвилин після їх вчинення, після ці рухи забуваються), вона ж виявляється і в процесі збереження і поетапного розгортання фрагментарних рухових програм, які перебувають на етапі свого формування (поки одні ланки підготовленої програми реалізуються, інші зберігаються в пам'яті).

Практично після кожного руху в пам'яті залишається слід про нього, і цей слід може включатися в здійснення подальшого руху (і тоді створюються передумови для утворення деякого "сплаву" з цих двох рухів - відбувається їх зчеплення всередині більш загальної дії) або включатися в здійснення наступної проби цього ж руху, наприклад, в серії їх повторень (і тоді створюються передумови для перенесення досвіду попередньої проби в реалізацію наступної, за рахунок чого можливо їх поступове вдосконалення). Таким чином, короткочасна моторна пам'ять зберігає інформацію про рухи, виконує важливі функції інтеграції в побудові рухів.

Фізіологічний механізм цього виду пам'яті - це тимчасова виборча активація різних ділянок тім'яної постцентральної і прецентральної кори, а також лобних конвексимальних відділів мозку, які відповідають за регуляцію складних форм діяльності, за складання і реалізацію плану руху. Ультракоткочасна моторна пам'ять забезпечує зберігання рухових образів протягом декількох мілісекунд - в межах однієї (або декількох) секунд; це слід досконалого руху, що швидко гасне, в якому інформація про рух представлена в безпосередній формі (цей вид пам'яті є аналогом сенсорної пам'яті в зоровій модальності, яка також володіє двома основними характеристиками: швидким згасанням і безпосередністю форми). Як приклад розглянемо наступну ситуацію: зробить швидкий помах рукою; коли рука вже опинилася в кінцевому положенні, ви чітко собі уявляєте тільки що зроблений рух, відчуваєте його, хоча його вже немає; через секунду це відчуття зникає. Ці безпосередні рухові сліди грають фундаментальну роль в здійсненні поточної зворотної аферентації, а тим самим і регуляції руху.

Як відзначав М. О. Бернштейн, рух, що будується, базується на безперервному зв'язанні поточних реценцій (що відбуваються зараз) зі свіжими слідами які ледь пройшли (що було кілька мілісекунд назад), і за рахунок цього рух відчуває не тільки себе (в даний момент), але і свою спадкоємність у часі. Це призводить до високої точності регуляції рухів: окремі похибки, допущені на попередньому етапі, тут же коригуються на наступному. Фізіологічним механізмом цього виду пам'яті виступають явища післядії в нейронах тім'яної постцентральної та прецентральної кори.

Таким чином, рух і моторна пам'ять виступають як єдине ціле, як нерозривні складові єдиного психофізіологічних процесу. Традиційно розглянутий між ними зв'язок: спочатку рух, а потім моторна пам'ять про нього (як його продукт, його "відлуння") - це лише один з окремих випадків зв'язку між ними. Дійсний зв'язок набагато складніше: фактично всі види моторної пам'яті на всіх етапах здійснення руху виконують важливі конструктивні і регулятивні функції, і без них рух був би неможливим; але й сам рух на всіх етапах свого здійснення формує в моторній пам'яті образи про себе, ті образи, які відразу ж включаються в його регуляцію. При цьому комплекс взаємодії "рух - моторна пам'ять" існує, як правило, не ізольовано, а в тісному взаємозв'язку з іншими психічними процесами. Так, зазвичай, рух спрямовується образами зорового сприйняття, внутрішньою промовою, поданням про бажаний результат і т.і., які, не будучи самі по собі рухом, невідривно вплетені в його структуру. І моторна пам'ять містить в собі не тільки образи рухів, але і образи ситуації в цілому (просторове розташування об'єктів, загальні знання про властивості предметів, способи вербалізації і символізації уявлень про рух і т.і.). Вони, не будучи моторної пам'яттю у власному сенсі цього поняття, проте, є невід'ємними компонентами її структури. Зазначені факти свідчать про надзвичайну складність або навіть 'неможливості виокремлення рухів і моторної пам'яті "в чистому вигляді" для їх дослідження і діагностики; фактично вони завжди пов'язані з іншими психічними процесами і органічно входять в єдиний психомоторний комплекс людини. Проте, можна говорити про ряд специфічних методик дослідження рухів та моторної пам'яті, в яких ці явища відкриваються в найбільш розгорнутих формах та виявляють свої специфічні характеристики.

1.2.4. Продуктивне функціонування моторної пам'яті дітей у процесі формування рухових навичок і умінь

У 30-80-ті роки українськими й російськими психологами була виконана низка робіт у межах вікової, педагогічної, загальної психології, психології праці, спорту у яких дослідники намагалися перебороти уявлення про процес формування рухової навички як простого нагромадження в пам'яті стимульно-реактивних і умовно-рефлекторних зв'язків [4; 7; 11; 16; 19; 20 – 23; 41; 62; 73; 88; 93; 96; 102; 103; 107; 121; 123; 121; 185; 199; 253; 254 та інші]. Була підкреслена найважливіша роль знань у процесі формування навичок і умінь. Однак реальні психологічні механізми, які з'являються у результаті застосування удосконалених методик, багато в чому залишилися прихованими. Практично не досліджувалася залежність характеристик рухового виконання від внутрішньої психологічної природи пам'яті. Недостатньо вивчені закономірності вікового розвитку моторної пам'яті.

У контексті формування психологічної готовності до школи важливі якісні зміни відбуваються в когнітивних функціях старших дошкільників. Це помітно позначається на можливостях моторної пам'яті дітей [20; 153; 196; 199]. Диференційованість рухових образів дитини, яка зумовлена моторною пам'яттю, є суттєвою умовою високої швидкості розрізнення значущих сигналів і позитивно пов'язана з шкільною успішністю [292; 293].

Дослідження процесу розв'язання конструктивно-технічних завдань показують, що функціонування мнемічних структур активізується на всіх етапах процесу. Виконавські дії регулюються узагальненим образом технічного об'єкта, що зберігається в пам'яті.

Інтерес до психологічної сторони розвитку й формування рухових навичок і умінь у дошкільному вихованні та шкільній освіті пов'язаний із цілою низкою причин. Не останнє місце серед них посідає підвищення авторитету психологічної науки в цілому, усвідомлення її важливої реальної та потенційної ролі в житті сучасного суспільства. Але головна причина пов'язана з розумінням корінних недоліків. Теоретично в психології давно і неодноразово доведено, що розвиток, у тому числі і руховий, зовсім не зводиться до простого "натаскування" у конкретних вправах за принципами біхевіористської психології. Менш вартісним стає принцип форму-

вання конкретних рухових умінь і навичок (чим більше й різноманітніше, тим краще) і розвитку рухових (фізичних) якостей сили, швидкості, витривалості тощо. Цим ще не забезпечуються власне руховий розвиток і, отже, можливість широкого переносу на освоєння нових трудових, графічних і інших умінь.

Н. І. Олександрова, Т. Ф. Дубова та А. Т. Озернюк відзначають, що урахування психологічної ланки конкретно виражається у вимозі формування узагальнених (і не тільки "вузьких") рухових умінь [4]. Деякі найбільш узагальнені уміння можна розглядати як психомоторні здібності, хоча останні не зводяться тільки до умінь. Вони вміщують узагальнені уміння самоконтролю й саморегуляції рухових дій, довільність у керуванні рухами, тонку розпізнавальну чутливість за основними параметрами рухів (просторовим, сило-вим і часовим), координацію рухів на основі цілісного образу складного руху, рухову пам'ять, уяву тощо. Б. Б. Коссов та ін. розглядають рухову пам'ять як один з показників психомоторного розвитку. Від рівня її розвитку залежить швидкість і міцність запам'ятовування значного числа послідовних рухів як простих, так і складних (складнокоординованих), тривалість їх збереження, оперативність використання в необхідних випадках рухових програм, що зберігаються в пам'яті [4].

Дослідники відзначають, що в плануванні й регуляції цілісних моторних актів істотного значення набуває ступінь інтенсивності й якісна особливість так званої орієнтованої ланки, що здійснює аналіз предметної ситуації дії і дає в результаті її образ, а так само образ самої цієї дії, що повинна бути виконана в цій ситуації. Орієнтована ланка моторних дій має різні форми, що знаходяться в певній ієрархії. За О. В. Запорожцем у реальному процесі формування довільних рухів дитини їх орієнтовані і виконавські ланки знаходяться в складних взаєминах і постійно взаємодіють. Результати досліджень показали, що труднощі в оволодінні довільними рухами залежить від несформованості уявлення, образу рухової дії в дошкільнят, школярів молодших класів і середньому шкільному віці. Велика кількість недоліків, яка спостерігається в старшому дошкільньому віці, свідчить про несформованість орієнтованих опорних ланок [88].

Т. А. Ратанова у своїх дослідженнях позитивного впливу засобів фізичного виховання на стан і діяльність людини відзначає, що

ефект досягається завдяки удосконалюванню психічних процесів, зокрема і пам'яті. Вплив може виступати у формі безпосереднього (швидкодіючого) і накопиченого (кумулятивного впливу). Нагромадження ефекту позитивного впливу має місце в результаті систематичних фізичних вправ [213]. Дослідники вважають, що ця точка зору зумовлена розумінням рухових здібностей, список яких значно обмежений і виключає психічні функції самоконтролю та саморегуляції рухових дій [257]. Продуктивність рухової пам'яті, оперативне мислення, уміння аналізувати та планувати свої рухові дії продовжують неухильно розвиватися протягом усього шкільного віку і за відсутності систематичних занять спортом.

Після основної роботи С. Г. Геллерштейна [50] фактично не було систематичних досліджень питання про роль формування тонкого розрізнення та самооцінки часу рухової реакції. В. П. Озеров, спираючись на загальнопсихологічні дослідження, уперше надав питанню загальнотеоретичного звучання: як впливає розвиток різної чутливості на абсолютні показники рухових досягнень у зв'язку з параметром часу, просторовим і динамічним [180; 181]. У формуючому експерименті він довів перевагу власної методики психомоторного розвитку для загального рухового розвитку. Автором було вивчено формування та запропоновано ряд діагностичних методик психомоторних особливостей (різної чутливості за основними параметрами рухів – просторовим, силовим і часу), рухової пам'яті, передбачення (антиципації) рухових дій тощо. Отримані дані свідчать про консервативність особливості розпізнавальної чутливості рухів і психомоторної пам'яті за трьома основними змінними рухів: динамічною, просторовою й часовою, що вказує на їхню можливу залежність від біологічних задатків.

Широкий комплекс вправ для розвитку рухової пам'яті розробив Є. В. Заїка [80]. Автор відзначає, що в основі "моторної незграбності", характерної для значної кількості дітей, найчастіше лежить саме низький рівень розвитку моторної пам'яті, а не анатомо-фізіологічні порушення рухового апарату або недостатність фізичної сили. У структурі рухової пам'яті Є. В. Заїка виділяє запам'ятовування, збереження та відтворення таких параметрів руху: напрямку (у кожний бік, до якої точки він відбувається); відстані (на яку довжину він відбувається); кута повороту суглоба (як і наскільки зміщується відносно один одного елементи сумніву). Основні пока-

зники рухової пам'яті, що застосовуються для характеристики кожного з зазначених параметрів руху, виглядають так: точність (відтворення заданого параметра без відхилень), обсяг (кількість рухів, задані параметри яких людина здатна відтворити), стійкість (погіршується чи ні їхнє збереження під впливом інтерференції з боку інших "відволікаючих" рухів у проміжку між запам'ятовуванням і відтворенням) і міцність (як довго рух або рухи пам'ятаються).

Прояви продуктивного функціонування рухової пам'яті були частково вивчені в дослідженнях праці дошкільників та школярів, а також при побудові експериментальних програм і методик трудового навчання та виховання. Установлено, що однією з головних перешкод ефективної праці старшого дошкільника та молодшого школяра є невміння чітко визначати мету і планувати систему виконання, адекватну завданням. За даними досліджень, проведеними Н. І. Кувшиновим, у дітей у процесі ознайомлення з трудовим завданням виникають лише досить неясні образи виготовленого виробу, причому ці образи досить рухливі. Було виявлено, що при виконанні завдання немає обов'язкового прямого зв'язку між точністю словесного опису зразка та точністю малюнка, правильністю впізнання зразка та точністю виготовленого виробу [121 – 123].

Моторна пам'ять у дітей далеко не досконала, вона має низку характерних вікових і індивідуальних особливостей. Так, у них немає чіткої визначеності, послідовності й обґрунтованості майбутніх дій. З інструкції діти прагнуть запам'ятати лише порядок операцій, не продумують шляхів вирішення окремих завдань і викладають тільки порядок вирішення завдань у цілому. Ними може бути порушена дана в інструкції послідовність операцій. Неадекватний аналіз умов завдання, матеріалу й інструментів може призвести до того, що діти в процесі виконання завдань зіштовхуються з низкою утруднень або йдуть шляхом "проб і помилок". Діти часто з взаємозв'язків сукупності завдань виділяють одне та намагаються вирішити його, не зважаючи, що воно не може бути вирішене само по собі без вирішення інших. Пошуки правильного шляху часто тяжіють до стереотипів.

У дослідженнях із формування рухових навичок установлено, що в більшості випадків наявність у пам'яті суб'єкта лише образу ситуації та попередньої програми дій виявляється недостатнім для успішного вирішення рухового завдання. О. В. Запорожець гово-

рять про формування "внутрішньої пропріоцептивної картини руху", яке можливе лише при здійсненні реальних спроб вирішення завдань [88] тому, що мнемічні програми можуть піддаватися змінам, у ході їх реалізації може виникнути необхідність у додатковому уточненні образу ситуації та дій. Тому процес формування навички часто має характер тривалого циклічного настроювання регулюючих мнемічних структур.

На основі самоконтролю учнів здійснюється регуляція власної діяльності, досягнення поставленої мети. Л. Г. Подольак досліджувала структуру самоконтролю, динаміку його розвитку в учнів у процес оволодіння трудовими діями на початкових етапах навчання праці [191]. Було виявлено, що формування самоконтролю в трудових діях і вироблення трудової навички в дітей є взаємозумовленими процесами. При формуванні самоконтролю в трудових діях важливий не стільки кількісний, скільки якісний бік. Він містить у собі рівень усвідомлення учнями значення та місця самоперевірки в роботі, запам'ятовування визначених ознак-сигналів, що слугують для оцінки та регулювання власних дій, уміння співвідносити сигнали з вимогами, пропонованими до роботи.

Багато дослідників займалися вивченням психологічних аспектів формування трудових навичок і умінь школярів допоміжних шкіл. В. Т. Хохріна, досліджуючи конструктивну діяльність учнів 2-х і 3-х класів, виявила певні закономірності [285]. Результати показують, що одне з основних розходжень у діяльності учнів масової і допоміжної шкіл полягає в тому, що способи реалізації поставленого завдання були різними, мали свої особливості. Розумово відсталі школярі не вміють реалізувати свій задум. Тільки в полегшених випадках, коли предмет має просту конструкцію, вони впорюються із завданням. Учні масової школи більш-менш раціонально використовують деталі для виготовлення об'єкта. У їхніх виробках не спостерігалось надлишку або недоліку елемента. Учні допоміжної школи показали відсутність уміння моделювати предмети в їх просторовому, тривимірному вимірі, що говорить про слабо розвинені просторові уявлення.

Дослідження Б. І. Пінського, Г. М. Дульнєва, Е. А. Ковальнової та інших показали, що навчання розумово відсталіх дітей трудовим діям ускладнюється деякими істотними особливостями їхньої пі-

знавальної діяльності, без урахування яких оволодіння новими рухами стає або неможливим, або відбувається з великими утрудненнями [68; 113; 189]. Разом з тим автори переконливо довели, що ручна праця здійснює великий корекційно-компенсаційний вплив на розвиток психічних процесів школярів. Ручну працю в молодших класах допоміжної школи розглядають як засіб розвитку рухової пам'яті зокрема і як засіб загального розвитку взагалі, а також як незамінний засіб корекції недоліків.

При виробленні трудових навичок у дітей важливу роль відіграє орієнтовно-дослідницька діяльність, від якої залежить процес формування рухової навички й якості сформованої дії. П. Я. Гальперін і М. С. Пантіна довели, що орієнтування учнів у процесі вправ якісно змінюється [47]. У перших вправах воно відбувається розгорнуто, але надалі скорочується. Однак при першому ж утрудненні орієнтування знову розгортається.

Розвиток здатності до планування – одна з найбільш важливих функцій праці. Старші дошкільники та молодші школярі опановують уміннями планувати все більш складні трудові дії: від запам'ятовування послідовності виготовлення самих елементарних виробів діти поступово переходять до відтворення трудових процесів, що складаються з декількох різних операцій; від рішень, що мають конкретний, ситуаційний характер, безупинно підкріплюваний практичними діями до перспективного передбачення майбутніх операцій, здійснюваних без наочної опори. Плануючи трудові операції, учень "проектує" послідовність практичних дій. У плануванні учнів допоміжних шкіл немає уявлення про окремі етапи та послідовність виконання майбутнього завдання. Такі учні частіше мають дефекти дрібних рухів при відносній збереженості складних [189].

І. Д. Бех, вивчаючи прийоми організації діяльності учнів при формуванні рухових трудових навичок, здійснював порівняльний аналіз отриманих результатів між учнями масової та допоміжної шкіл [20]. Пояснення вчителя помітно підвищили активність і самостійність дітей при аналізі якості виробів, визначенні помилкових рухів, пошуках раціональних прийомів роботи. Школярі з нормальним інтелектом після пояснень і вказівок учителя вже в перших вправах усвідомлювали причини помилкових дій і легко долали труднощі, пов'язані з виконанням складних рухів. Учні допоміжної школи не могли позбутися помилок, одразу опанувати прави-

льні прийоми способи дій, раціональні форми самоконтролю. Для підвищення результатів їхньої трудової діяльності необхідно було підвищити інтелектуальну активність, допомогти перебороти недоліки моторики, полегшити умови самоконтролю й орієнтованої діяльності.

Такі вчені, як Б. Г. Ананьєв, Л. М. Веккер, В. В. Давидов, Б. Ф. Ломов, В. П. Озеров та інші підкреслюють, що вдосконалення системи освіти неможливе без цілісного розуміння психічної та рухової діяльності учня, вивчення психофізіологічних детермінант розвитку психіки й моторики на всіх стадіях освіти [6; 7; 34; 66; 180]. О. В. Запорожець, А. М. Матюшкін, В. П. Зінченко та інші відзначають, що формування психомоторних здібностей у дошкільників і школярів пов'язане з такими проблемами, як зв'язок навчання й розвитку, психологічне забезпечення змісту навчальних програм, закономірності засвоєння знань і рухових навичок у навчальній, трудовій та спортивній діяльності.

У дисертаційному дослідженні Е. А. Журавльової [74] експериментально перевірялася взаємозалежність між рівнем розвитку психомоторних якостей і ступенем довільності пізнавальних процесів дитини. Одним із засобів розвитку довільності психічних процесів і підвищення рівня успішності навчання розглядалася спеціально організована рухова активність, що сприяє формуванню (корекції) необхідних психомоторних якостей і рухової пам'яті. Приблизно до таких же висновків у своєму дослідженні приходять і А. Т. Озернюк [179].

У дисертаційному дослідженні В. В. Рижкової узагальнені та описані основні наукові підходи до розгляду психомоторних функцій дитини та можливостей їх удосконалення та розвитку через вплив на моторну пам'ять [219]. Автор обґрунтувала можливість удосконалення психомоторних функцій першокласника через спеціально підібрану систему ігрових завдань, включену до навчального процесу, і організований тренінг, спрямований на вдосконалення конкретних психомоторних функцій дитини на основі її обстеження. Розроблено програму подолання низького рівня розвитку психомоторних функцій у першокласників за допомогою активізації процесів запам'ятовування й відтворення рухів.

Результати досліджень Е. А. Журавльової, А. Т. Озернюк, В. В. Рижкової та інших дозволяють зробити висновки про те, що

природний розвиток психомоторних якостей найбільш інтенсивно відбувається в старшому дошкільному та молодшому шкільному віці. Це період особливої сензитивності моторної пам'яті відносно розвиваючих впливів. Найбільш значні прирости в показниках точності рухів, координації та переключення уваги при зосередженні на своїх рухах і діях. Ближче до підліткового віку спостерігається відносно уповільнення темпів зростання або навіть стабілізація рівня розвитку цілої низки показників психомоторних якостей.

Розглядаючи особливості психомоторного розвитку, психологи відзначають, що молодший і середній шкільний вік є періодами найбільш інтенсивного розвитку основних психомоторних функцій людини. Однак старший дошкільний і молодший шкільний вік, на думку В. П. Озерова, характеризується рівномірним розвитком рухового апарату та психомоторних функцій, а підлітковий - періодом бурхливого розвитку моторики й деякого розладу рухових координацій [180; 181].

Дослідження вікової динаміки розвитку окремих параметрів відтворюваних по пам'яті рухів (силового, часового, просторового) у дітей представлено в роботах Ю. М. Нідерштрата, А. П. Тамбієва, М. І. Семенова, Н. М. Яковлева та інших [173; 226; 242; 302]. Л. Ф. Трохимчук, О. І. Шквіріна, Т. І. Бабенко довели позитивний вплив спеціальних вправ на ці якості [245].

Координація рухів удосконалюється протягом усього шкільного періоду. Однак найбільші позитивні зрушення, на думку ряду дослідників, відбуваються у віці від 5-ти до 11-12-ти років, у період інтенсивного розвитку рухової пам'яті [30; 33; 74; 96; 114; 143; 213]. У дослідженні Н. Б. Стамбулова наголошується, що для кожного віку існує провідна рухова якість, цілеспрямований розвиток і тренування якої впливає на розвиток психічних процесів у школярів. Такою якістю для молодшого шкільного віку, на думку автора, є спритність. Ефект експериментальної роботи виявився не тільки в розвитку спритності, але й у розвитку мислення, пам'яті, уваги [239].

Таким чином, психомоторний розвиток особливо актуальний для дітей дошкільного та молодшого шкільного віку і зумовлений процесами оптимізації переробки інформації в мнемічній системі. Проте в переважній більшості досліджень розвитку психомоторики дітей поняття моторної пам'яті використовується в основному як

пояснювальна категорія. Прогрес у швидкості, точності та ефективності вирішення рухових завдань пояснюють «накопиченням моторного досвіду», запам'ятовуванням кінстетичних сигналів і їх все більш тонкою диференціацією. Самі ж механізми функціонування моторної пам'яті дітей як правило глибоко не розглядаються.

М. А. Кузнецов у своїх дослідженнях розглянув специфіку продуктивних функцій моторної пам'яті в процесі формування рухових і трудових навичок першокласників [124]. Продуктивний аспект функціонування мнемічних процесів полягає в актуалізації й організації системи сенсорно-перцептивних, інтелектуальних і моторних операцій діяльності, спрямованих на розв'язання рухових задач. Було показано, що за конкретними операціями лежить найчастіше безпосередньо робота пам'яті, що відіграє винятково важливу роль у їхньому здійсненні. У процесі формування рухових і трудових навичок рухова пам'ять, взаємодіючи із іншими видами пам'яті, актуалізує мнемічні програми дій і забезпечує їхню корекцію і збагачення новим змістом. Визначено, що рухова пам'ять у різних досліджуваних може бути сформована по-різному. У залежності від рівня сформованого у молодших школярів інтегрального, фрагментарного або елементарного рівнів моторної пам'яті, реалізуються можливості учнів у розв'язанні практичних і трудових задач. М. А. Кузнецов говорить про те, що раціоналізація функціонування рухової пам'яті на уроках праці, що полягає в упорядкуванні процесу утворення та подальшого використання структур довгострокової пам'яті, а також удосконалюванні оперативного короткочасного запам'ятовування, дозволяє істотно підвищити якість виконання школярами відповідних завдань, забезпечити широкий перенос навичок і умінь, зробити більш ефективним їхнє засвоєння.

Аналіз психолого-педагогічної літератури щодо проблеми моторної пам'яті дає нам можливість зробити певні **висновки**.

1. У руслі всіх основних психологічних підходів до пам'яті тією чи іншою мірою розвивалося уявлення про два аспекти (форми прояву, функції) пам'яті когнітивному (трактування пам'яті як результату відбиття інформації, її придбання, організації та збереження) і продуктивному (аналіз пам'яті як умови та механізму здійснення інших психічних процесів і поведінки в цілому). Найкращими можливостями для глибокого вивчення продуктивних

функцій пам'яті володіють психологічні підходи, у яких розроблені адекватні методи опису взаємодії психічних процесів – діяльнісний, структурно-функціональний і системний.

2. Основними принципами системного підходу до пам'яті є: 1) розгляд пам'яті всередині цілісної діяльності людини як її компонента, що взаємодіє з іншими її компонентами; 2) розгляд пам'яті як складної системи, що активно здійснює переробку та вилучення інформації в єдності видів і рівнів пам'яті; 3) розгляд пам'яті в єдності та взаємозв'язку її когнітивних і продуктивних функцій у діяльності. Під продуктивними функціями пам'яті в операційній структурі діяльності розуміються функції пам'яті, які полягають в організації та здійсненні поточної діяльності. При цьому пам'ять як базовий блок діяльності активно функціонує в самій структурі діяльності, визначаючи особливо її процес і кінцевий продукт (результат).

3. Засвоєна рухова навичка – це показник сформованості системи діяльності, що склалася в єдності її сенсорних, моторних і інтелектуальних компонентів. Практична дія автоматизується в типових умовах життєдіяльності, а також в спеціально створених навчальних ситуаціях. Процес формування рухової навички пов'язаний з утворенням регулюючих психічних структур і зміною співвідношень рівнів регуляції рухів. Регулюючі структури містять у собі процедурні знання (взаємопов'язані та скоординовані між собою сенсорно-перцептивні, інтелектуальні, моторні й емоційно-оціночні операції діяльності). При цьому основні риси оволодіння навичкою характеризують процес системного становлення («системогенезу») діяльності. Системній організації рухової навички на рівні фізіології відповідає функціональна система, спрямована на отримання необхідного результату. Освоєння та вдосконалення рухових навичок відбувається за рахунок створення нових поєднань функціональних систем і створення нової, специфічної до необхідного результату функціональної системи.

4. Усі дослідження моторної пам'яті умовно поділяються на дві групи. До першої належать роботи, автори яких розкривали когнітивні функції моторної пам'яті, тому що шукали найбільш ефективні способи організації еталонних (тобто тих, що підлягають запам'ятовуванню) рухів з тим, щоб вони краще запам'яталися. У руслі другого напрямку, у якому на передній план виступили про-

дуктивні функції пам'яті, найважливішою стала проблема визначення конкретних внесків різних видів і рівнів пам'яті в процес виникнення, становлення та здійснення навичок (трудових, конструктивно-технічних, спортивних, графічних, художньо-виконавських, мовних тощо). Мнемічна система отримує, обробляє й інтегрує різні сигнали про рух (кінестетичні відчуття, інформацію про початкову і кінцеву точки руху, про тривалість і траєкторії його здійснення, про докладання зусиль, сліди ідеомоторних повторень тощо) у процесі формування та уточнення моторної програми.

5. Розвиток структур моторної пам'яті та збагачення запасу рухових програм – один з ключових механізмів психомоторного розвитку дитини. Мнемічна система дитини під час вирішення рухових і конструктивно-технічних завдань координує між собою та взаємопов'язує в цілісний функціональний орган процеси самоконтролю та саморегуляції моторних дій, довільність управління рухом, зумовлене увагою диференціювання руху за основними його параметрами – просторовим, силовим і часовим. Завдяки утриманню в пам'яті дитини полімодального образу руху стає можливим координоване й якісне його виконання. Різноманіття емпіричних даних дозволяє стверджувати про зумовлену особливостями моторної пам'яті гетерохронність становлення окремих рухових якостей дошкільників і молодших школярів, а також про сензитивний характер даних вікових періодів відносно навчальних і виховних впливів на моторну пам'ять. Разом з тим недостатньо вивченою залишається зумовлена моторною пам'яттю вікова динаміка моторної пам'яті на окремі параметри руху. Необхідно спеціальне дослідження продуктивного функціонування моторної пам'яті у зв'язку з атенційними процесами, довільністю психічної активності дитини, зі здібностями до просторового синтезу предметних умов діяльності при побудові та запам'ятовуванні дитиною рухових актів. Крім того моторна пам'ять дитини повинна бути вивчена також у якості важливого фактора успішності конструктивно-технічної діяльності дітей.

Література

1. Абрамова Г.С. Практическая психология: Учебник для студентов вузов. М.: Академический Проект; Трикста, 2005. 496 с.
2. Айзенк М. Память. *Психология: комплексный подход*. Айзенк М., Брайант П., Куликэн Х. и др.; пер с англ. Мн.: Новое знание, 2002. С. 167-204.
3. Акинышина С. Примерные занятия по конструированию из строительного материала. *Дошкольное воспитание*. 1988. №8. С. 35-45.
4. Александрова Н.И. Половозрастные особенности некоторых показателей психомоторного развития школьников. *Психологические проблемы физического воспитания школьников. Сборник научных трудов*. Б.Б. Коссов (отв. ред.). М.: Изд-во АПН СССР, 1989. 182 с.
5. Алексеев А.В. Себя преодолеть! М.: Физкультура и спорт, 1985. 192 с.
6. Ананьев Б.Г. Человек как предмет познания. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1968. 338 с.
7. Ананьев Б.Г., Веккер Л.М., Ломов Б.Ф., Ярмоленко А.В. Осязание в процессах познания и труда. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1959. 263 с.
8. Андерсон Дж.Р. Когнитивная психология; пер. с англ. СПб.: Питер, 2002. 496 с.
9. Анохин П.К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. М.: Медицина, 1968. 547 с.
10. Анохин П.К. Философские аспекты теории функциональных систем. Избранные труды. М.: Наука, 1978. 400 с.
11. Архангельский С.Н. Психологический анализ процесса планирования деятельности рабочим-стахановцем. *Известия АПН РСФСР*. Вып. 25, 1950. С. 11-48.
12. Аткинсон Р. Человеческая память и процесс обучения; пер. с англ. М.: Прогресс, 1980. 528 с.
13. Баддли А., Айзенк М., Андерсон М. Память; пер. с англ. СПб.: Питер, 2011. 560 с.
14. Бандура А. Теория социального научения; пер. с англ. СПб.: Евразия, 2000. 320 с.
15. Бедзюк С.В., Циганков О.С. Идеомоторный метод оценки сформированности сенсомоторных навыков. *Психофизика дискретных и непрерывных задач*. М.: Наука, 1985. С. 42-46.

16. Бейдер Е.И., Середа Г.К. Зависимость запоминания учебного материала от организации познавательной деятельности студентов. *Вестник Харьковского университета. Психология памяти и обучения*. Х.: ХГУ, 1977. С. 3-10.
17. Бернштейн Н.А. Физиология движений и активность. М.: Наука, 1990. 495 с.
18. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии. М.: Физкультура и спорт, 1991. 288 с.
19. Берцфаи Л.В. Формирование умений в ситуации решения конкретно-практических и учебных задач. *Вопросы психологии*. 1966. № 6. С. 141-152.
20. Бех И.Д. Психологические особенности решения младшими школьниками трудовых задач. *Психолого-педагогические аспекты учебного процесса в школе*. Под ред. С.Д. Максименко. К.: Радянська школа, 1983. С. 98-119.
21. Біла І.М. Психологія творчого конструювання в дошкільному віці: монографія. К.: Веселка, 2011. 431 с.
22. Біла І.М. Динаміка розвитку творчого конструювання у дошкільному віці. *Актуальні проблеми психології: зб. наук. пр. Інституту психології ім. Г. С. Костюка НАПН України*. К.: Видавництво «Фенікс», 2012. Т. XII: Психологія творчості; вип. 14. С. 26-37.
23. Біла І.М. Формування навичок організованої конструкторської діяльності в дошкільному віці. *Актуальні проблеми психології: Проблеми психології творчості та обдарованості: зб. наук. пр.* За ред. В.О. Моляко. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2010. Т. 12, вип. 11. С. 36-45.
24. Бітянова М.Р. Психолог у школі: зміст діяльності і технології. К.: Главник, 2007. 160 с.
25. Блонский П.П. Память и мышление. *Избранные педагогические и психологические сочинения*. М.: Педагогика, 1979. Т. 2. С. 118-340.
26. Боген М.М. Обучение двигательным действиям. М.: Физкультура и спорт, 1985. 192 с.
27. Богуш И.Р. О явлениях взаимодействия зрительного и двигательного анализатора в восприятиях и представлениях движений. *Вопросы психологии*. 1956. № 3. С. 48-54.
28. Болотова А.К. Психология организации времени: учебное пособие для студентов вузов. М.: Аспект-Пресс, 2006. 254 с.

29. Бочарова С.П. Психология и память. Теория и практика для обучения и работы. Х.: Гуманитарный центр, 2007. 384 с.
30. Брунер Дж. О познавательном развитии: I, II. *Исследование развития познавательной деятельности*. М.: Педагогика, 1971. С. 25-98.
31. Брунер Дж. Психология познания; пер. с англ. М.: Прогресс, 1977. 414 с.
32. Бэддели А. Ваша память. Руководство по тренировке и развитию; пер. с англ. С. Могилевского. М.: ЭКСМО-Пресс, 2001. 320 с.
33. Валлон А. Психическое развитие ребенка; пер. с франц. М.: Просвещение, 1967. 196 с.
34. Веккер Л.М. Психика и реальность: единая теория психических процессов. М.: Смысл, 1998. 685 с.
35. Величковский Б.М. Когнитивная наука: Основы психологии познания: в 2-х т. — Т. 1. М.: Смысл; Издательский центр «Академия», 2006. 448 с.
36. Венгер Л.А. Восприятие и обучение (дошкольный возраст). М.: Просвещение, 1969. 365 с.
37. Вишнева Л.В. Роль опережающего отражения в процессе овладения гимнастическими навыками у школьников. *Психологические вопросы физического воспитания в школе*. М.: Физкультура и спорт, 1966. С. 122-129.
38. Мирошкина Н.В., Гершкович В.А., Иванчей И.И. и др. Влияние структуры вознаграждения на выполнение сенсомоторных навыков. *Экспериментальный метод в структуре психологического знания*. Отв. ред. В.А. Барабанщиков. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. С. 239-244.
39. Возрастные и индивидуальные различия памяти. Под ред. А.А. Смирнова. М.: Просвещение, 1967. 300 с.
40. Войтенко О.В. Розвиток регулятивних функцій пам'яті у процесі літературної творчості молодших підлітків: дис. ...канд. психол. наук: 19.00.07 / Олена Василівна Войтенко. Х.: 2013. 212 с.
41. Вопросы психологии обучения труда; Под ред. А.А. Смирнова. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1962. 259 с.
42. Зинченко П.И., Невельский П.Б., Рыжков Н.И. и др. Вопросы психологии памяти и теория информации. *Инженерная психология*. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1964. С. 264-294.
43. Воспитание детей в старшей группе детского сада. Сост. Г.М. Лямина. М.: Педагогика, 1984. 110 с.

44. Вудроу Г. Восприятие времени. *Экспериментальная психология*. Т. II. Ред.-сост. С.С. Стивенс; пер. с англ. М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1963. С. 859-875.
45. Выготский Л.С. История развития высших психических функций. *Собр. соч. в 6-ти томах*. М.: Педагогика, 1983. Т. 3: Проблемы развития психики. С. 5-328.
46. Выготский Л.С. Проблема возраста. *Собр. соч. в 6-ти т. Т. 4. Детская психология*. Под ред. Д.Б. Эльконина. М.: Педагогика, 1984. С. 244-268.
47. Гальперин П.Я., Н.С. Пангина Зависимость двигательного навыка от типа ориентировки в задании. *Ориентировочный рефлекс и ориентировочно-исследовательская деятельность*. — М.: Изд-во АПН РСФСР, 1958. С. 322-328.
48. Гальперин П.Я. Предисловие к книге М.М Богена "Обучение двигательным действиям". М.: Физкультура и спорт, 1985. С. 3-5.
49. Гальперин П.Я. К проблеме внимания. *Психология внимания*. Под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер, В.Я. Романова. М.: ЧеРо, 2001. С. 534-542.
50. Геллерштейн С.Г. Чувство времени и скорость двигательной реакции. М.: Медгиз, 1958. 148 с.
51. Генезис сенсорных способностей. Под ред. Л.А. Венгера. М.: Педагогика, 1976. 256 с.
52. Гильбух Ю.З., Верещак Ю.П. Психология трудового воспитания школьников. К.: Радянська школа, 1987. 255 с.
53. Головнева И.В. К вопросу о переработке текстовой информации в кратковременной памяти. *Вестник Харьковского университета. №320. Психология личности и познавательных процессов*. Х.: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1988. С. 36-39.
54. Голубева Э.А. Индивидуальные особенности памяти человека (психофизиологическое исследование). М.: Педагогика, 1980. 152 с.
55. Гончаров В.И. Исследование двигательной памяти. *Вопросы психологии*. 1991. № 3. С. 75-79.
56. Гордеева Н.Д. Экспериментальная психология исполнительного действия. М.: Тривола, 1995. 324 с.
57. Гордеева Н.Д., Зинченко В.П. Функциональная структура действия. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1982. 208 с.

58. Гоулд Дж. Дифференцированная зрительная обратная связь от составных элементов движения. *Инженерная психология за рубежом*. М.: Прогресс, 1967. С. 359-370.

59. Гофман Р. Примерные конспекты занятий со строительным материалом. *Дошкольное воспитание*. 1985. №9. С. 16-35.

60. Грановская Р.М. Восприятие и модели памяти. Л.: Наука, 1974. 336 с.

61. Григорьева Л.П. О системе развития зрительного восприятия при нарушениях зрения. *Психологический журнал*. 1988. Т. 9. № 2. С. 97-107.

62. Гульянц Э.К. Учите детей мастерить. М.: Просвещение, 1984. 80 с.

63. Гульянц Э.К., Базилик И.Я. Что можно сделать из природного материала. Книга для воспитателей детского сада. М.: Просвещение, 1991. 175 с.

64. Гуменюк Н.П., Клименко В.В. Психология физического воспитания и спорта. К.: Вища школа, 1985. 312 с.

65. Гуткина Н.И. Психологическая готовность к школе. М.: Академический Проект, 2000. 184 с.

66. Давыдов В.В. Виды обобщения в обучении (логико-психологический анализ учебных предметов). М.: Педагогика, 1972. 424 с.

67. Девишвили В.М., Мдивани М.О., Яковлева Н.В. Способы контроля при воспроизведении амплитуды движения. *Вестник Московского университета. Сер. 14. Психология*. 1984. № 3. С. 20-26.

68. Дульнев Г.М. Основы трудового обучения во вспомогательной школе. М.: Просвещение, 1969. 215 с.

69. Дусавицкий А.К. Развитие личности в учебной деятельности. Х., 2008. 216 с.

70. Дымерский В.Я. О применении воображаемых действий в процессе восстановления и сохранения навыков. *Вопросы психологии*. 1955. № 6. С. 49-61.

71. Егорова Э.Н. Особенности интерференции на различных функциональных уровнях мнемической системы: Автореф. дис. ...канд. психол. наук: спец. 19.00.01 «Общая психология, история психологии». Х.: 1990. 16 с.

72. Ермаков В.П., Якушин Г.А. Развитие, обучение и воспитание детей с нарушениями зрения: справ.-метод. пособие для учителя. М.: Просвещение, 1990. 223 с.

73. Житникова Л.М. Учите детей запоминать. М.: Просвещение, 1972. 96 с.

74. Журавлева Е.А. Роль психомоторного развития в становлении произвольности как предпосылки успешности обучения: автореф. дисс. на соиск уч. ст. канд. психол. наук: спец. 19.00.07 «Педагогическая и возрастная психология. Краснодар, 1995. 18 с.

75. Завалова Н.Д., Ломов Б.Ф., Пономаренко В.А. Образ в системе психической регуляции деятельности. М.: Наука, 1986. 174 с.

76. Заика Е.В. Экспериментальные исследования памяти: Основные методики и результаты исследований. Х.: Издательство «Гуманитарный центр», 2013. 396 с.

77. Заика Е.В. Исследование продуктивных функций памяти в восприятии. *Вестник Харьковского университета. №253. Психология деятельности и познавательных процессов.* Х.: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1984. С. 32-38.

78. Заика Е.В. Комплекс упражнений для развития логической памяти учащихся. *Вопросы психологии.* 1991. №6. С. 83-88.

79. Заика Е.В., Кузнецов М.А. Кратковременная память и усвоение практических учений. *Вопросы психологии.* 1989. № 2. С. 120-123.

80. Заика Е.В., Кузнецов М.А. Моторная кратковременная память: её диагностика и роль в усвоении практических умений. Учебно-методические материалы. Х.: ХГУ, 1991. 48 с.

81. Заика Е.В. Объём и точность моторной кратковременной памяти у юношей и у взрослых мужчин. *Вісн. Харк. націон. ун-ту ім. В.Н. Каразіна. № 959. Сер. Психологія.* 2011. С. 42-46.

82. Заика Е.В. Возрастные особенности моторной кратковременной памяти. *Вісник Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди. Психологія.* Випуск 43, частина II. Х.: ХНПУ, 2012. С. 106-114.

83. Заика Е.В., Кузнецов М.А. Специфика и взаимосвязь функций долговременной и кратковременной памяти в процессе формирования двигательного навыка. *Вестник Харьковского университета. №337. Психология личности и познавательных процессов.* Х.: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1989. С. 39-44.

84. Заика Е.В. Соотношение объема моторной кратковременной памяти и точности воспроизведения движений. *Психологический журнал*. 1993. Т.14. №3. С. 126-130.

85. Заика Е.В., Кузнецов М.А. Исследования памяти в Харьковской психологической школе: история, современность, перспективы. *Харьковская школа психологии: наследие и современная наука*. Отв. ред. Т.Б. Хомуленко, М.А. Кузнецов. Х.: ХНПУ, 2012. С. 352-398.

86. Заика Е.В., Кузнецов М.А. Отечественная психология памяти: с чем мы входим в XXI век. *Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди»*. Додаток 1 до Вип. 29, Том IV: Тематичний випуск «Міжнародні Челпанівські психолого-педагогічні читання». — К.: Гнозис, 2013. С. 117-133.

87. Занков Л.В. К вопросу о зависимости процессов памяти от построения обучения. *Вопросы психологии*. 1976. №3. С. 26-33.

88. Запорожец А.В. Избранные психологические труды. В 2-х т. Т. II. Развитие произвольных движений. М.: Педагогика, 1986. 296 с.

89. Запорожец А.В., Венгер Л.А., Зинченко В.П. и др. Восприятие и действие. М.: Просвещение, 1967. 323 с.

90. Збірник нормативно-правових документів психологічної служби та ПМПК системи освіти України. Упоряд. Панок В.Г., Цушко І.І., Обухівська А.Г. К.: Ніка-Центр, 2005. 436 с.

91. Зинченко В.П. Мунипов В.М. Основы эргономики. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. 386 с.

92. Зинченко В.П., Величковский Б.М., Вучетич Г.Г. Функциональная структура зрительной памяти. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1980. 272 с.

93. Зинченко П.И. Непроизвольное запоминание. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1961. 562 с.

94. Зинченко Т.П. Память в экспериментальной и когнитивной психологии. СПб.: Питер, 2002. 320 с.

95. Зотов А.И., Зотова Л.А. Сравнительное изучение соотношения типов и видов памяти у слепых, слабовидящих и нормально видящих школьников. Л.: ЛГПИ им. А.И. Герцена, 1981. 189 с.

96. Игнатьев Е.И. Психология изобразительной деятельности детей. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1959. 270 с.

97. Ильин Е.П. Двигательная память и память на движения – синонимы? *Вопросы психологии*. 1990. №4. С. 134-141.

98. Ильин Е.П. Дифференциальная психофизиология мужчины и женщины. СПб.: Питер, 2002. 544 с.

99. Ильин Е.П. Психомоторная организация человека: Учебник для вузов. СПб.: Питер, 2003. 384 с.

100. Ильин Е.П. Пол и гендер. СПб.: Питер, 2010. 688 с.

101. Исправление устойчивых ошибок с помощью метода парадоксальной интенции (на примере стрельбы по движущимся мишеням). [Гершкович В.А., Мирошкина Н.В., Иванчей И.И., Морозов М.И.]. *Экспериментальный метод в структуре психологического знания*. Отв. ред. В.А. Барабанщиков. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. С. 307-312.

102. Истомина З.М. Развитие произвольной памяти в дошкольном возрасте. *Вопросы детской психологии дошкольного возраста: тр. ин-та психологии*. М., Л.: 1948. С. 51-87.

103. Истомина З.Н. Возрастные и индивидуальные различия памяти в дошкольном детстве. М.: Просвещение, 1990. 158 с.

104. История зарубежной психологии (30 — 60 гг. 20 в.): тексты. Под ред. П.Я. Гальперина, А.Н. Ждан. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1986. 344 с.

105. Ительсон Л.Б. Об особенностях формирования самоконтроля при производственном обучении. *Вопросы психологии*. 1961. № 2. С. 5-16.

106. Касвинов С.Г. Система Выготского. Кн. 1: Обучение и развитие детей и подростков. Х.: Райдер, 2013. 460 с.

107. Кивчун С.Н. Особенности мотивации учебной трудовой деятельности младших школьников в различных условиях обучения: автореф., дис. ... канд. психол. наук. М.: 1984. 19 с.

108. Кирия Г.В. О формировании конструктивно-практических умений учащихся средней школы. *Вопросы психологи*. 1959. № 6. С. 25-41.

109. Клацки Р. Память человека. Структуры и процессы; пер. с англ. М.: Мир, 1978. 319 с.

110. Клименко В.В. Психомоторные способности юного спортсмена. К.:Здоров'я, 1987. 167 с.

111. Клименко В.В. Психофізіологічні механізми праксису людини: монографія. К.: Видавничий Дім «Слово», 2013. 640 с.

112. Когнитивная психология. Под ред. В.Н. Дружинина, Д.В. Ушакова. М.: ПЕР СЭ, 2002. 480 с.

113. Ковалева Е.А. О подготовке учащихся вспомогательных школ к обучению в профессионально-технических училищах. Дефектология. 1991. № 4. С. 32-34.

114. Комарова Т.С. Формирование способности к регуляции рисовальных движений руки у детей дошкольного возраста. Генезис сенсорных способностей. М.: Педагогика, 1976. С. 162-202.

115. Конопкин О.А. Психологические механизмы регуляции деятельности. М.: Наука, 1980. 256 с.

116. Коренев Г.В. Очерки механики целенаправленного поведения. М.: Наука, 1980. 192 с.

117. Коробко С.Л., Коробко О.І. Робота психолога з молодшими школярами: метод. посібн. К.: Літера ЛТД, 2006. 416 с.

118. Коффка К. Основы психического развития. М.: Академический проект, 2017. 356 с.

119. Крейк Ф. Уровни обработки: прошлое, настоящее... и будущее?; пер. с англ. *Когнитивная психология: история и современность. Хрестоматия*. Под ред. М. Фаликман, В. Спиридонова. М.: Изд-во «Ломоносовъ», 2011. С. 322-332.

120. Крендел Е., Мак-Рур С. Изучение навыков с точки зрения теории сервомеханизмов. *Инженерная психология*. М.: Прогресс, 1964. С. 672-693.

121. Кувшинов Н.И. Решение практических задач учащимися младших классов на уроках труда. *Вопросы психологии*. 1959. №4. С. 48-58.

122. Кувшинов Н.И. Влияние повторных упражнений на самоконтроль учащихся в производственном обучении. *Вопросы психологии*. 1961. №2. С. 17-22.

123. Кувшинов Н.И. Процесс развертывания образов в ориентировочный период деятельности у детей младшего школьного возраста. *Вопросы психологии*. 1966. №3. С. 105-116.

124. Кузнецов М.А. Продуктивные функции моторной памяти в процессе формирования двигательных и трудовых навыков: дис... канд. психол. наук / Марат Амирович Кузнецов. Х.: 1990. 165 с.

125. Кузнецов М.А., Заика Е.В. Методика исследования объема и точности моторной кратковременной памяти. *Вопросы психологии*. 1989. №4. С. 158-160.

126. Кузнецов М.А. Эмоциональная память. Х.: Крок, 2005. 568 с.

127. Лабзина А.Я. Васильченко Е.В., Соловьева Н.В. Дидактический материал по обслуживающему труду. Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1983. 95 с.

128. Лактионов А.Н. Координаты индивидуального опыта. Х.: ХНУ имени В.Н. Каразина, 2010. 366 с.

129. Лентьева Н.Н., Маринова К.В. Анатомия и физиология детского организма. М.: Педагогика, 1986. 158 с.

130. Леонтьев А.Н., Запорожец А.В. Восстановление движения. М.: Советская наука, 1945. 231 с.

131. Леонтьев А.Н. Развитие памяти. Экспериментальное исследование высших психологических функций. *Становление психологии деятельности. Ранние работы.* Под ред. А.А. Леонтьева, Д.А. Леонтьева, Е.Е. Соколовой. М.: Смысл, 2003. С. 27-198.

132. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. *Избранные психологические произведения. В 2-х т.* Т. II. Под ред. В.В. Давыдова, В.П. Зинченко, А.А. Леонтьева, А.В. Петровского. М.: Педагогика, 1983. С. 94-231.

133. Лепля Ж. Сенсомоторные святы. *Экспериментальная психология. Вып. I, II.* Под ред. П. Фресса, Ж. Пиаже. М.: Прогресс, 1966. С. 375-428.

134. Лефрансуа Г. Теории научения. Формирование поведения человека; пер. с англ. СПб.: прайм-ЕВРОЗНАК, 2003. 278 с.

135. Лешли К.С. Мозг и интеллект. М., Л.: Гос. соц.-экономич. изд-во, 1933. 143 с.

136. Либман Е.С., Вербельская В.М. Роль каждого анализатора в трудовой деятельности незрячих. М.: ВОС, 1984. 154 с.

137. Лингарт И. Процесс и структура человеческого учения. М.: Прогресс, 1970. 685 с.

138. Линдсей П. Норман Д. Переработка информации у человека (введение в психологию); пер. с англ. М.: Мир, 1974. 550 с.

139. Литвак А.Г. Тифлопсихология. М.: Просвещение 1985. 207 с.

140. Лиштван З.В. Игры и занятия со строительным материалом в детском саду. М.: Просвещение, 1971. 176 с.

141. Лиштван З.В. Конструирование: пособие для воспитателя дет. сада. М.: Просвещение, 1981. 159 с.

142. Логинова З. Изготовление игрушек-самоделок. *Дошкольное воспитание.* 1983. №1. С. 23-40.

143. Локалова Н.П. Продуктивность двигательной памяти и особенностей когнитивных систем. *Новые исследования в психологии и возрастной физиологии*. М.: Педагогика, 1989. С. 18-23.

144. Ломов Б.Ф. Человек и техника. М.: Советское радио, 1966. 464 с.

145. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологи. Б.Ф. Ломов. М.: Наука, 1984. 444 с.

146. Ломов Б.Ф. Память и антиципация. *Вопросы общей, педагогической и инженерной психологии*. М.: Педагогика, 1991. С. 73-81.

147. Ломов Б.Ф., Сурков Е.Н. Антиципация в структуре деятельности. М.: Наука, 1980. 277 с.

148. Лурия А.Р. Развитие конструктивной деятельности дошкольника. *Вопросы психологии ребенка дошкольного возраста*. Под ред. А.Н. Леонтьева, А.В. Запорожца. М., Л.: Изд-во АПН РСФСР, 1948. С. 34-64.

149. Лъери А. Где находится память? Искусство запоминать; пер. с франц. М.: Ломоносовъ, 2012. 224 с.

150. Люблинская А.А. Детская психология. Уч. пособие для студентов педагогических ин-тов. М.: Просвещение, 1971. 445 с.

151. Ляудис В.Я. Память в процессе развития. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1976. 253 с.

152. Максименко С.Д., Бондарь В.И., Бех И.Д. Психология формирования трудовых умений школьников. К.: Радянська школа, 1980. 110 с.

153. Максименко С.Д. Генезис существования личности. К.: Изд-во ООО «КММ», 2006. 240 с.

154. Максименко С.Д. Психологія учіння людини: генетико-моделюючий підхід: монографія. К.: Видавничий Дім «Слово», 2013. 640 с.

155. Малятко. Програма виховання дітей дошкільного віку. К., 1991. 200 с.

156. Махлах Е.С. К вопросу о соотношении образного (зрительного) и вербального типов памяти. *Вопросы психологии*. 1969. №1. С. 131-139.

157. Медникова Л.С. Развитие пространственно-временной организации деятельности дошкольников с интеллектуальной недостаточностью: дисс. ... докт психол. наук: 19.00.10 / Медникова Людмила Сергеевна. СПб., 2004. 444 с.

158. Междисциплинарные исследования памяти. Под ред. А.Л. Журавлева, Н.Н. Корж. М.: Издательство «Институт психологии РАН», 2009. 283 с.

159. Мейксон Г.Б. Психологические особенности заучивания школьниками отдельных параметров движений. *Психологические вопросы физического воспитания в школе*. М.: Физкультура и спорт, 1966. С. 65-75.

160. Методики психодиагностики в спорте: Учеб. пособие для студ. [Авт.-сост. В.Л. Маришук, Ю.М. Блудов, В.А. Плахтиенко, Л.К. Серова]. М.: Просвещение, 1990. 256 с.

161. Микитюк С.О. Орієнтація у часових одиницях – фактор успішного виконання спортивних вправ школярами VI-XI класів : автореф. дис. ... канд. психол. наук, спеціальність 10.00.07 — педагогічна та вікова психологія. Х., 1997. 24 с.

162. Миллер Дж. Магическое число семь, плюс минус два... *Инженерная психология*. М.: Прогресс, 1964. С. 308-324.

163. Миллер Дж., Галантер Ю., Прибрам К. Планы и структура поведения; пер. с англ. М.: Прогресс, 1965. 240 с.

164. Миллер С. Психология развития: методы исследования; пер. с англ. СПб.: Питер 2002. 464 с.

165. Митькина А.Ф. Психологический анализ формирования образцов у детей в процессе рисования: дисс. ... канд. пед. наук (по психологии). М., 1955. 178 с.

166. Моляко В.А. Творческая конструкторология (пролегомены). К.: Освіта України, 2007. 388 с.

167. Москвичев С.Г. Запоминание и воспроизведение амплитуды и скорости движений при наличии дополнительной звуковой афферентации. XVIII Международный психологический конгресс. М.: 1966. С. 195-197.

168. Моторика и интеллект. *Интеллектуальные процессы и их моделирование*. [Абдусаматов Р. М., Беркинблит М. Б., Фельдман А.Г., Чернавский А. В.]. М.: Наука, 1987. С. 5-38.

169. Мошкова И.П., Зусман И.В. Зависимость автоматизации двигательного навыка от структуры ориентировки. *Вестник Московского университета. Сер. 14. Психология*. 1981. №1. С. 41-51.

170. Назаров А.И. От сервомеханизма моторики к функциональной модели движения. Рукопис. 1995.

171. Наумов М.Н. Обучение слепых пространственной ориентировке. М.: ВОС, 1982. 115 с.
172. Нечаева И. Строительные наборы для детей. *Дошкольное воспитание*. 1981. №6. С. 68-75.
173. Нидерштрат Ю.М. Точность различения силы мышечного напряжения детьми и подростками в условиях загрузки. *Физиология человека*. 1978. Т. 4. №4. С. 703-707.
174. Николаев С.А., Антипов В.В., Епифанов Е.Г. Пороговые характеристики двигательного анализатора. *Психофизика дискретных и непрерывных задач*. М.: Наука, 1985. С. 27-34.
175. Никифоров Г.С. Самоконтроль человека. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1989. 192 с.
176. Норман Д. Память и научение; пер с англ. М.: Мир, 1985. 159 с.
177. Общая психология. В 7 т.: учебник для студ. высш. учеб. заведений. Под ред. Б.С. Братуся. Т. 3. В.В. Нуркова. Память. М.: Издательский центр «Академия», 2008. 320 с.
178. Озерецкий Н.И. Метод массовой оценки моторики у детей и подростков. М.: Биомедгиз, 1930. 243 с.
179. Озернюк А.Т. Развитие произвольности управления движениями у младших школьников как фактор общего развития: автореф. дисс. ... канд. психол. наук: спец. 19.00.07 «Педагогическая и возрастная психология. М., 1994. 17 с.
180. Озеров В.П. Формирование психомоторных способностей у школьников. Кишинев: Лумина, 1989. 109 с.
181. Озеров В.П. Психомоторные способности человека. Дубна: Феникс+, 2002. 316 с.
182. Основи практичної психології. В. Панок, Т. Титаренко, Н. Чепелева та ін.: Підручник. К.: Либідь, 2001. 536 с.
183. Особенности проведения занятий со слепыми детьми в часы коррекции. Под ред. Л.И. Солнцевой. М.: Просвещение, 1990. 125 с.
184. Ошанин Д.А. Предметное действие и оперативный образ: *Избранные психологические труды*. М.: Московский психолого-социальный институт; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 1999. 512 с.
185. Пантелеева Л.О художественном труде дошкольника. *Дошкольное воспитание*. 1987. №3. С. 68-80.

186. Пантина Н.С. Формирование двигательного навыка письма в зависимости от типа ориентировки в задании. *Вопросы психологии*. 1957. №4. С. 117-132.

187. Підчасов Є.В. Динаміка психологічної адаптації особистості молодшого підлітка до навчання в основній школі: автореф. дис. ... канд. психол. наук: спец. 19.00.07 "Педагогічна та вікова психологія". Х., 2010. 21 с.

188. Пиаже Ж. Избранные психологические труды; пер. с англ. М.: Просвещение, 1969. 659 с.

189. Пинский Б.И. Формирование двигательных навыков учащихся вспомогательной школы. М.: Просвещение, 1977. 128 с.

190. Поддъяков Н.Н. Мышление дошкольника. М.: Педагогика, 1977. 332 с.

191. Подоляк Л.Г. Самоконтроль учнів у процесі трудового навчання. *Радянська школа*. 1966. №9. С. 15-19.

192. Познавательная активность и память. Под ред Н.И. Чуприковой. М.: МПСИ; Воронеж: МОДЭК, 2010. 224 с.

193. Пономарева Р.А. Формирование у младших школьников обобщенных трудовых умений: автореф. дисс. ... канд. психол. наук. Л., 1967. 15 с.

194. Прибрам К. Языки мозга; пер. с англ. М.: Прогресс, 1975. 464 с.

195. Психическое развитие младших школьников: Экспериментальное психологическое исследование. Под ред. В.В. Давыдова. М.: Педагогика, 1990. 160 с.

196. Психологическая наука и педагогическая практика. К.: Радянська школа, 1983. 236 с.

197. Психологические проблемы физического воспитания школьников. Отв. ред. Б.Б. Косов. М.: Изд-во АПН СССР, 1989. 182 с.

198. Психологические механизмы памяти и ее закономерности в процессе обучения. *Материалы I всесоюзного симпозиума по психологии памяти*. Х.: 1976. 267 с.

199. Психология детей дошкольного возраста. Под. ред. А.В. Запорожца и Д.Б. Эльконина. М.: Просвещение, 1964. 340 с.

200. Психология памяти. Под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер, В.Я. Романова. М.: ЧеРо, 2002. 816 с.

201. Психология памяти: традиции и современность. Монография. [Е.В. Заика, Е.Ф. Иванова, И.М. Мельник и др.]. Х.: ХНУ имени В.Н. Каразина, 2013. 288 с.

202. Психология развития. Под ред. Т.Д. Марцинковской. М.: Издательский центр «Академия», 2007. 528 с.

203. Психология телесности между душой и телом. Ред.-сост. В.П. Зинченко, Т.С. Леви. М.: АСТ МОСКВА, 2007. 736 с.

204. Пуни А.Ц. Очерки психологии спорта. М.: Физкультура и спорт, 1959. 307 с.

205. Пуни А.Ц. Кинестетическое пространственное различение в спортивной деятельности. *Проблемы восприятия пространства и пространственных представлений*. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1961. С. 139-146.

206. Пуни А.Ц. О сущности двигательных навыков. *Вопросы психологии*. 1964. №1. С. 94-103.

207. Пуни А.Ц. Двигательная память и двигательная деятельность. XVIII Международный психологический конгресс. *Память и деятельность*. М., 1966. С. 176-180.

208. Развитие личности в развивающем образовании: монография. Под ред. А.К. Дусавицкого, Е.В. Заики. Х.: ХНУ имени В.Н. Каразина, 2011. 292 с.

209. Развитие логической памяти у детей. Под ред. А.А. Смирнова. М.: Педагогика, 1976. 256 с.

210. Развитие мышления и умственное воспитание дошкольника. Под ред. Н.Н. Поддьякова, А.Ф. Говорковой. М.: Педагогика, 1985. 200 с.

211. Развитие познавательных способностей в процессе дошкольного воспитания. Под ред. Л.А. Венгера. М.: Педагогика, 1986. 234 с.

212. Развитие психофизических функций взрослых людей. Под ред. Б.Г. Ананьева, Е.И. Степановой. М.: Педагогика, 1972. 248 с.

213. Ратанова Т.А. Обучение младших школьников тонким двигательным различениям на уроках физкультуры. *Вопросы психологии*. 1990. № 2. С. 82-86.

214. Ратов И.П. Пограничные проблемы биомеханики, психологии и теории обучения движениям. *Психология и современный спорт*. М.: Физкультура и спорт, 1982. С. 42-51.

215. Решетова З.А. Роль ориентировочной деятельности в двигательном навыке. *Вопросы психологии*. 1956. № 1. С. 53-63.

216. Розе Н.А. Психомоторика взрослого человека. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1970. 128 с.

217. Розенбаум Д.А. Когнитивная психология и управление движением: сходство между вербальным и моторным воспроизведением. *Управление движениями*. Под ред. А.А. Митькина, Г. Пика. М.: Наука, 1990. 195 с.

218. Романина В.И. Дидактический материал по трудовому обучению: пособие для учащихся 3 кл. трехлет. нач. шк. М.: Просвещение, 1991. 95 с.

219. Рыжкова В.В. Совершенствование психомоторных функций первоклассника как предпосылка его успешного обучения: автореф. дисс. ... канд. психол. наук: спец. 19.00.07 «Педагогическая и возрастная психология. Краснодар, 2007. 18 с.

220. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. СПб.: Питер, 2002. 670 с.

221. Рубинштейн С.Я. Экспериментальные методики патопсихологии и опыт применения их в клинике (Практическое руководство). М.: Медицина, 1970. 215 с.

222. Рудик П.А. Идеомоторные представления и их значение в спортивной тренировке. *Психологические вопросы спортивной тренировки*. М.: Физкультура и спорт, 1967. С. 101-111.

223. Рудик П.А. Психологические аспекты спортивной деятельности. Психология и современный спорт. М.: Физкультура и спорт, 1973. С. 14-40.

224. Сачко Н.Н., Гальперин П.Я. Формирование двигательных навыков. *Формирование знаний и умений на основе теории поэтапного усвоения умственных действий*. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1968. С. 3-71.

225. Семаго Н.Я., Семаго М.М. Диагностический Комплект психолога. Методическое руководство. М.: Изд-во АПКППРО, 2007. 128 с.

226. Семенов М.И. Типология психомоторного развития. *Теория и практика физической культуры*. 1979. № 5. С. 33-34.

227. Сергеева Д., Купцова Е. Конструирование и ручной труд (старшая группа). *Дошкольное воспитание*. 1984. №11. С. 25-28.

228. Сергеева Д.В. Воспитание детей дошкольного возраста в процессе трудовой деятельности. М.: Просвещение, 1987. 63 с.

229. Сергеева Т.В. Эко-Гуманистическое саморазвитие: Монография. Х.: АП «Блок», 2009. 547 с.

230. Середа Г.К. Избранные психологические труды. Х.: ХНУ имени В.Н. Каразина, 2010. 352 с.

231. Сеченов И.М. Избранные произведения. Т. I. Физиология и психология. М.: Изд-во АН СССР, 1952. 771 с.

232. Сквайр Л.Р. Декларативное и процедурное знание. Когнитивная психология: История и современность. Хрестоматия; пер. с англ. Под ред. М. Фаликман, В. Спиридонова. М.: Ломоносовъ, 2011. С. 289-294.

233. Скобенников К.А. Запоминание движений при разучивании вольных упражнений в гимнастике. *Вопросы психологии спорта*. М.: Физкультура и спорт, 1955. С. 83-124.

234. Смирнов А.А. Избранные психологические труды В 2-х тт. Т.2. М.: Педагогика, 1987. Т.2. 344 с.

235. Соколов А.Н. Роль осознания движений в выработке двигательных навыков. *Ученые записки НИИ психологии*. М., 1941. Т. 2. С. 217-223.

236. Соколова С. Сказки из бумаги. СПб.: ЗАО «Валерии СПб», 1998. 224 с.

237. Солнцева Л.И., Семенов Л.А. Психолого-педагогические основы обучения слепых детей ориентированию в пространстве. М.: ВОС, 1989. 168 с.

238. Солсо Р.Л. Когнитивная психология; пер. с англ. М.: Тривола, 1996. 600 с.

239. Стамбулова Н.Б. Исследование развития психических процессов и двигательных качеств у школьников 8-12 лет: автореф. дис. ... канд. психол. наук: спец. 19.00.07 «Возрастная и педагогическая психология». Л., 1978. 20 с.

240. Суворова Г.А. Психология деятельности. Уч. пособ. для психол. и пед. вузов. М.: ПЕР СЭ, 2003. 176 с.

241. Сурков Е.Н. Антиципация в спорте. М.: Физкультура и спорт, 1991. 144 с.

242. Тамбиева А.П. Возрастное развитие способности к дифференцированию силы мышц кисти у детей от 5 до 17 лет. *Тезисы докл. V научной конф. по возрастной морфологии, физиологии и биохимии*. М., 1961. С. 296- 298.

243. Тихонова В.А. Особенности формирования психомоторных способностей у школьников на уроках физической культуры [Электронный ресурс]. Режим доступа:

- www.rusnauka.com/14_APSN_2008/Psihologia/32541.doc.htm
244. Ткаченко В.Г. Особенности элементарного конструирования в младшем школьном возрасте (1 – 2 классы): автореф. дисс. ... канд. психол. наук. Тбилиси, 1969. 16 с.
245. Трохимчук Л.Ф., Шквирина О.И., Бабенко Т.И. Физиолого-педагогическая коррекция моторики кисти ведущей руки ребенка. Ростов-на-Дону: РГПУ, 1994. 64 с.
246. Тхостов А.Ш. Психология телесности. М.: Смысл, 2002. 287 с.
247. Уотсон Д. Удерживание видимых телесных навыков или "память". *Хрестоматия по общей психологии. Психология памяти*. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. С. 76-80.
248. Урунтаева Г.А., Афонькина Ю.А. Практикум по детской психологии. М.: Просвещение, «Владос», 1995. 253 с.
249. Усик Д.Б. Вивчення психологічного механізму регуляції поведінки у старших дошкільників. *Збірник наукових праць «Проблеми загальної та педагогічної психології» Інституту психології ім. Г.С. Костюка АПН України*. За ред. С.Д. Максименка. Т. VIII, част. 9. К., 2006. С. 383-388.
250. Усик Д.Б. Розвиток внутрішнього механізму саморегуляції поведінки через залучення дітей до сюжетно-рольової гри і оволодіння ними психологічним механізмом перетворення. *Науковий вісник Чернівецького університету: Збірник наукових праць. Вип. 536. Педагогіка та психологія*. Чернівці: Чернівецький національний університет, 2011. С. 164-171.
251. Ухтомский А.А. Доминанта. СПб.: Питер, 2002. 448 с.
252. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ. [Дж.-О. Ким, Ч.У. Мьюллер, У.Р. Клекка и др.]; пер. с англ. Под ред. И.Е. Енюкова. М.: Финансы и статистика, 1989. 215 с.
253. Фарапонова Э.А. Возможности формирования начальных трудовых умений у младших школьников. *Возрастные возможности усвоения знаний (младшие классы школы)*. М.: Просвещение, 1966. С. 359-394.
254. Фарапонова Э.А. Обучение младших школьников планированию действий в разных условиях постановки трудовой задачи. *Вопросы психологии обучения труда в школе. Известия АПН СССР. Вып. 144*. М.: Просвещение, 1968. С. 5-58.

255. Фарапонова Э.А. О комбинаторике на занятиях по техническому моделированию и конструированию в начальных классах. *Вопросы психологии*. 1975. № 2. С. 101-112.

256. Фарапонова Э.А. Роль моделирования в обучении обобщенным способам действий при решении технических задач. *Формирование учебной деятельности школьников*. М.: Педагогика, 1982. С. 86-95.

257. Фарфель В.С. Управление движениями в спорте. М.: Физкультура и спорт, 1975. 208 с.

258. Федорова И.П. Голик Л.Ф. Занятия по обслуживающему труду в 4 - 8 классах: работа с тканью. Метод. разработки уроков. М.: Просвещение, 1981. 223 с.

259. Фейгенберг И.М. Вероятностное прогнозирование в деятельности человека и поведении животных. М.: Изд-во НБЮДИАМЕД, 2008. 190 с.

260. Фейгенберг И.М., Иванников В.А. Вероятностное прогнозирование и преднастройка к движениям. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1978. 112 с.

261. Феоктистова В.А. Совершенствование обучения слепых младших школьников ориентировке в пространстве. *Дефектология*. 1987. №4. С. 11-21.

262. Филипович В.И. О зависимости формирования двигательного навыка от времени подачи внешней корректирующей информации / Филипович В.И., Петросян Э.А. // *Вопросы психологии*. — 1974. — № 2. — С. 65-76.

263. Флорес Ц. Память. *Экспериментальная психология*; пер. с франц. Выпуск IV. Под ред. П. Фресса, Ж. Пиаже. М.: Прогресс, 1973. С. 209-342.

264. Фолькельт Г. Экспериментальная психология дошкольника; пер. с нем. М., Л., 1930. 158 с.

265. Фресс П. Восприятие и оценка времени. *Экспериментальная психология*. Вып. IV. Ред.-сост. П. Фресс, Ж. Пиаже. М.: Прогресс, 1978. С. 88-135.

266. Фролова А., Яндола Г. Занятия со строительным материалом. *Дошкольное воспитание*. 1986. №3. С. 14-18.

267. Хаккер В. Психология труда и инженерная психология. Психологическая структура и регуляция различных видов трудовой деятельности; пер. с нем. М.: Машиностроение, 1985. 376 с.

268. Хегенхан Б., Олсон М. Теории научения; пер. с англ. — СПб.: Питер, 2004. 474 с.

269. Ховланд К. Научение и сохранение заученного у человека. *Экспериментальная психология*. Под ред. С.С. Стивенса. Т. 2. М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1963. С. 124-223.

270. Ходикіна Ю.Ю. Психологічні умови розвитку рухової пам'яті молодших школярів на уроках праці. *Науковий вісник ХДПУ. Психологічні науки*. Гол. ред. акад. Прокопенко І.Ф. Х.: ХДПУ, 1998. Вип.1. С. 68-71.

271. Ходикіна Ю.Ю. Аналіз операційної структури рухової пам'яті в процесі розв'язування трудових завдань. *Науковий вісник ХДПУ. Психологічні науки*. Гол. ред. акад. Прокопенко І.Ф. Х.: ХДПУ, 1999. Вип. 2. С. 64-67.

272. Ходикіна Ю.Ю. Дослідження психологічних механізмів формування рухових навичок. *Науковий вісник ХДПУ. Психологічні науки*. Х.: ХДПУ, 1999. Вип. 3. С. 67-72.

273. Ходикіна Ю.Ю. Чинники ефективності рухової короткочасної пам'яті. *Вісник ХДПУ ім. Г.С. Сковороди. Психологія*. Х.: ХДПУ, 2000. Вип. 4. С. 134-138.

274. Ходикіна Ю.Ю. Аналіз основних показників рухової пам'яті. *Вісник ХДПУ ім. Г.С. Сковороди. Психологія*. Х.: ХДПУ, 2001. Вип. 6. С. 199-203.

275. Ходикіна Ю.Ю. Методи експериментального дослідження моторного компоненту рухової пам'яті. *Вісник ХДПУ ім. Г.С. Сковороди. Психологія*. Х.: ХДПУ, 2002. Вип. 9. С. 214-218.

276. Ходикіна Ю.Ю. Чинники ефективності рухової пам'яті в світлі системного підходу. *Вісник ХНПУ ім. Г.С. Сковороди. Психологія*. Х.: ХНПУ, 2005. Вип. 13. Ч. 2. С. 124-128.

277. Ходикіна Ю.Ю. Чинники ефективності рухової пам'яті. *Психолого-педагогічні проблеми в освітньому процесі: зб. наук. ст. матеріалів І Міжвузівської наук.-практ. конф. від 7-8 жовтня 2011 р.* Х.: ХНПУ; ХОГОКЗ, 2011. С. 260-263.

278. Ходыкина Ю.Ю. Теоретические и методологические подходы телесно-ориентированной психотерапии. *Вісник ХНПУ ім. Г.С. Сковороди. Психологія*. Х.: ХНПУ, 2012. Вип. 44. Ч.2. С. 230-237.

279. Ходыкина Ю.Ю. Особенности зависимости моторной памяти детей от уровня их психической активности. *Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов*. № 3 (93). Курск, 2014. С. 219-221.

280. Ходыкина Ю.Ю. Психологические особенности и закономерности возрастного развития моторной памяти детей. *Вісник ХНПУ ім. Г.С. Сковороди. Психологія*, Вип. 47. Х.: ХНПУ, 2014. С. 197-211.

281. Хоменко К.Е. К вопросу об образе движения. *Психологические вопросы физического воспитания в школе*. М.: Физкультура и спорт, 1966. С. 76-82.

282. Хомуленко Т.Б. Развитие высших форм памяти. Х.: 1998. 222 с.

283. Хомуленко Т.Б., Бужинська С.М. Модально-специфічна пам'ять молодших школярів. Х.: ХНПУ, 2011. 150 с.

284. Хофман И. Активная память; пер. с нем. М.: Прогресс, 1986. 312 с.

285. Хохрина В.Т. Коррекционно-развивающая роль занятий с конструктором во вспомогательной школе: автореф. дисс. ... канд. пед. наук. М.: Педагогика, 1971. 17 с.

286. Хрестоматия по истории психологии. Период открытого кризиса (начало 10-х годов — середина 30-х годов XX в). Под ред. П.Я. Гальперина, А.Н. Ждан. М.: Изд-во Моск ун-та, 1980. 296 с.

287. Цуканов Б.И. Время в психике человека. Одесса: АстроПринт, 2000. 218 с.

288. Чебышева В.В. Психологический анализ объяснения и показа при обучении выполнению трудового действия. *Известия АПН РСФСР. Вопросы психологии труда*. 1958. № 91. С. 99-120.

289. Чебышева В.В. Взаимодействие словесных, зрительных и двигательных компонентов при усвоении величины движения. *Известия АПН РСФСР. Вопросы психологии труда*. 1958. № 91. С. 199-247.

290. Чебышева В.В. Психология трудового обучения. М.: Просвещение, 1969. 303 с.

291. Черемошкина Л.В. Психология памяти. М.: Издательский центр «Академия», 2002. 368 с.

292. Чуприкова Н.И. Умственное развитие: принцип дифференциации. СПб.: Питер, 2007. 448 с.

293. Чуприкова Н.И., Ратанова Т.А., Локалова Н.И. Скорость дифференцирования сигналов и расчлененность двигательных образов у школьников с разной успеваемостью. *Вопросы психологии*. 1991. № 4. С. 159-168.

294. Шадриков В.Л. Психология деятельности человека. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2013. 464 с.

295. Ширяева Н. Влияние конструирования на развитие умственных способностей детей. *Дошкольное воспитание*. 1985. №10. С. 28-38.
296. Эббингаус Г. Основы психологии; пер. с нем. СПб., 1912. Т.1. 268 с.
297. Элькин Д.Г. Восприятие времени. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1962. 311 с.
298. Эльконин Д.Б. Избранные психологические труды. М.: Педагогика. 1989. 560 с.
299. Эриксон Э. Детство и общество; пер. с англ. СПб.: Ленато, АСТ, Фонд «Университетская книга», 1996. 592 с.
300. Юсим Е.Д. Индивидуальные различия в моторной памяти и свойства нервной системы: автореф. ... канд. психол. наук. М.: 1975. 19 с.
301. Якобсон П.М. Психологические особенности конструктивной деятельности учащихся VII классов. Вопросы психологии. №3. 1956. С. 12-16.
302. Яковлев Н.М. Адаптивные механизмы регуляции движения в онтогенезе. М.: Наука, 1981. 135 с.
303. Adams J.A. A closed-loop theory of motor learning. *J. Mot. Behav.* 1971. V.3. P. 115-150.
304. Ashby A.A. Developmental study of short-teim memory characteristics for kinesthetic movement information. *Percept. and Mot. Skills*. 1983. 57. 2. P. 649-650.
305. Ashby A.A., Shed C., Howard B.M. Short-term memory for kinesthetic movement information. Influence of location cues on recall of distance. *Percept. and Mot. Skills*. 1980. 51. 2. P. 403-406.
306. Atkinson R.L., Shiffrin R.M. Human memory: a proposed system and its control processes. *The Psychology of Learning and Motivation*. Vol. 2. Eds. K.W. Spence, J.T. Spence. NY.: Academic Press, 1968. P. 89-195.
307. Bird E.I. EMG quantification of mental rehearsal. *Percept. and Mot. Skills*. 1984. 59. 3. P. 899-906.
308. Canabal-Torres M.Y., Christina R.W., Lundegren H.M. Organisation in children's recall in information about movement. *Percept. and Mot. Skills*. 1984. 59. I. P. 139-142.
309. Cohen R.I. The effect of encoding variables on the free recall of words and action events. *Mem. and Cognit.* 1983. II. 6. P. 575-582.
310. Conolly K., Jones B.A. A developmental study of afferent reafferent integration. *Brit. J. of Psychology*. 1970. 61. P. 259-266.

311. Corlett J.I., Dickinson J. Proactive and retroactive interference in children's motor short-term memory. *J. Hum. Mov. Stud.* 1983. 9. I. P. 21-29.

312. Craik K.I.W. Theory of the human operator in control systems. The operator as an engineering system. *The Brit. J. Psychol.* 1947. V.38. 11. P. 56-61.

313. Crocker P., Stortz M. Inner returning u motor long-term memory. *Percept. and Mot. Skills.* 1982. 55. 3. Pt I. P. 934.

314. Decker P.J. The enhancement of behavior modeling training of supervisory skills by the inclusion of retention processes. *Person. Psychol.* 1982. 35. 2. P. 323-332.

315. Engelkamp J., Zimmer H.B. Motor programme information as a separable memory unit. *Psychol. Res.* 1984. 46. 3. P. 283-299.

316. Geert J.P., Savelsbergh T.N., Bennett S.J. Perceptual-motor organization of children's catching behaviour under different postural constraints. *Neuroscience Letters.* 2005. 2. V. 373. P. 153-158.

317. Geuze R.H. Postural control in children with developmental coordination disorder. *Neural Plast.* 2005. 12 (2-3). P. 183-196.

318. Gibbs C.B. Servo-control system in organisms and the transfer of skill. *Skills.* Ed. D. Legge. Psychology readings, Penguin Books, 1970. P. 211-266.

319. Henry F.M., Rogers D.E. Increased response latency for complicated movement and a "memory drum" theory of neuromotor reaction. *Res. Quart. J. Amer. Assoc. Health Phys. Educ. And Recreat.* 1960. V.31. P. 448-458.

320. Horgan J.S. Measurement bias in memory for movement by mentally retarded and nonretarded children. *Percept. and Mot. Skills.* 1983. 56. 2. P. 663-670.

321. Horgan J.S. Mnemonic strategy instruction in coding, processing and recall of movement-related cues by mentally retarded children. *Percept. and Mot. Skills.* 1983. 57, 2. P. 547-557.

322. Housner L., Hoffman S.J. Imagery ability in recall of distance and location information. *J. Mot. Behav.* 1981. 13. 3. P. 207-223.

323. Johnson P. The functional equivalence of imagery and movement. *Quart. J. Exp. Psychol.* 1982. V. 34. 3. P. 349-365.

324. Jones B. The role of central monitoring of efference in short-term memory for movements. *J. Exp. Psychol.* 1974. V.102. P. 37-43.

325. Jung R. Perception and action. *Regul. Funct. CNS. Motion and Organ. Proc.* 28 th. Int. Contr. Physiol. Sa, Budapest. 13-19 July 1980. Budapest, Oxford.: 1981. P. 17-36.
326. Keele S.W. Movement control in skilled motor performance. *Psychological Bull.* 1968. V. 70. P. 387-403.
327. Kelso I.A., Stelmach G. Central and peripheral mechanisms in motor control. London: Academic Press. 1976. P. 1-40.
328. Kelso J.A.S., Southard D. On the coordination of two-handed movements. *J. Exp. Psychol.: Hum. Percept. and Perform.* 1979. V. 5. P. 229-238.
329. Lashley K.S. The problem of serial order in behavior. *Cerebral mechanisms in behavior: the Hjhcon symposium*. L.A. Jefferss (ed.). Wiley: 1951. P. 112-146.
330. Laszlo J.I., Bairstow P.J. Accuracy of movement, peripheral feedback and efference copy. *J. Mot. Behav.* 1971. V. 3. P. 241-252 p.
331. Lee T.D., Gallagher J.D. A parallel between the preselection effect in psychomotor memory and the generation effect in verbal memory. *J. Exp. Psychol. Hum. Learn. and Mem.* 1981. 7. I. P. 77-78.
332. Levine S.C., Huttenlocher J., Taylor A., Langrock A. Early sex differences in spatial skills. 1999. V. 35. P. 940-949.
333. MaCmeeken A.M. The intelligence of a representative group of Scottish children. London: Univer. London Press, 1939.
334. Marteniuk R.G. Information processing in motor skills. New York.: Holt, Rinchart and Winsten, 1976.
335. Newell K.M. Some Issues on action plans. *Information processing in motor control and learning*. Ed. G.E. Stelmach. New York, San Francisco, London.: Academic Press, 1978. P. 41-54.
336. Payne R.B., Turkat I.D. Sex, race, and psychomotor reminiscence. *Bull. Psychonom. Soc.* 1982. 19. 6. P. 336-338.
337. Reid G. The effects of memory strategy instruction in the short-term motor memory of the mentally retarded. *J. Mot. Behav.* 1980. 12. 3. P. 221-227.
338. Perry H.M. The relative efficiency of actual and "imaginary" practice in five selected tasks. *Arch. Psychol.* 1939. 34. P. 243-253.
339. Pew R.W. Human perceptual-motor organization. *Human information Processing: Tutorials in Performance and Cognition*. Ed. B.J. Kantowitz. New York.: Eribaum Associates. 1974. P. 1-41.

340. Posner M.J. Characteristics of visual and kinesthetic memory codes. *J. Exp. Psychol.* 1967. V. 75. P. 103-107.
341. Poulton E.C. Skilled performance and stress. *Psychology at work.* Harmondsworth, 1971. P. 55-75.
342. Ramella Reno J. Effect of visual and verbal post- response errors on learning a simple discrete task. *Percept. and Mot. Skills.* 1982. 54. 3. Part. 2. P. 1231-1234.
343. Ramella Reno J. Learning a motor skill with spatial and temporal parameters. *Percept. and Mot. Skills.* 1982. 55. I. P. 211-214.
344. Reid G. The effects of memory strategy instruction in the short-term motor memory of the mentally retarded. *J. Mot. Behav.* 1980. 12. 3. P. 221-227.
345. Rubin-Rabson G. Mental and keyboard overlearning in memorizing piano music. *J. musicol.* 1941. 3. P. 33-40.
346. Schack T., Mechsner F. Representation of motor skills in human long-term memory. *Neuroscience Letters.* 2006. № 391. P. 77-81.
347. Schmidt R.A. A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychol. Revue.* 1975. V. 82. P. 225-260.
348. Schmidt R.A., Lee T.D. Motor control and Learning: A Behavioural Emphasis. Champaign, IL: Human Kinetics, 2011. 789 p.
349. Singer R.N., Korienek G., Ridsdale S. The influence of learning strategies in the acquisition, retention, and transfer of a procedural task. *Bull. Psychonom. soc.* 1980. 16. 2. P. 97-100.
350. Singer R.N., Hagenbeck P., Gerson R.P. Strategy enhancement of serial motor skill acquisition. *Bull. Psychonom. Soc.* 1981. 18. 3. P. 148-150.
351. Sugde D.A. Developmental strategies in motor and visual-motor short-term memory. *Percept. and Mot. Skills.* 1980. 51. I. 146 p.
352. Smith K.U. Delayed sensory feedback and behavior. Philadelphia.: Saunders, 1962.
353. Summers J.J. Motor programs. *Human Skills.* Ed. D. Holding. New York.: Wiley, 1989. P. 46-69.
354. Turpin B. Enhancing skill acquisition through application of information processing. *Mot. Skills: Theory Pract.* 1982. 6. 2. P. 77-83.
355. Turvey M.T. Preliminaries to a theory of action with reference to vision. *Perceiving, acting and knowing: Toward an ecological psychology* Eds. R. Shaw, J. Bransford, S. Hillsdale. New Jersey.: Erlbaum, 1977. P. 221-265.

356. Vandel R.A., Davis R.A., Clugston H.A. The function of mental practice in the acquisition of motor skills. *J. gen. Psychol.* 1943. 29. P. 243-250.

357. Walsh W.D. Memory for preselected and constrainer short movements. *Res. Quart. Exercise and sport.* 1981. 52. 3. P. 368-379.

358. Walch W.B., Russell B.G., Grassini B. Interference effects in recalling movements. *Brit. J. Psychol.* 1981. 72. 3. P. 287-298.

359. Welford A.T. On the sequencing of action. *Brain Research.* 1974. V.71. P. 381-392.

360. Wild H.M., Payne R.B. Effects of hand preference on the sex difference in psychomotor reminiscence. *Percept. and Mot. Skills.* 1983. 53. 3. Pt. 2. P. 1171-1175.

361. Woodworth R.S. The accuracy of voluntary movement. *Psychol. Rev. (Monogr. Supplement).* 1899. V.3. P. 1-114.

362. Yamamoto K., Inomata K. Effect of mental rehearsal with part and whole demonstration models on acquisition of backstroke swimming skills. *Percept. and Mot. Skills.* 1982. 54. 3. Part 2. P. 1067-1070.

363. Zwicker J.G., Missiuna C., Harris S.R., Boyd L.A. Brain activation associated with motor skill practice in children with developmental coordination disorder: an fMRI study. *J. Dev. Neurosci.* 29 (2). April 2011. P. 145-52.

РОЗДІЛ 2. МОЗКОВІ МЕХАНІЗМИ ПОБУДОВИ РУХІВ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ МОТОРНОЇ ПАМ'ЯТІ

2.1. Проблема зв'язку психіки з мозком

Ми мислимо за допомогою мозку, органом психіки є мозок – цю істину ми засвоюємо з дитинства разом з іншими істинами. Проте ми не знаходимо у власному досвіді жодного підтвердження цьому факту – адже ми не відчуваємо «гудіння» або «ворушіння» у голові, коли про щось міркуємо. Більш того, у літературі неодноразово описані явища на кшталт виходу душі з тіла, досвіду позатілесних переживань тощо. Можливо, наша психіка – це самостійна субстанція, яка жодним чином не пов'язана з мозком?

Стосовно того, що роботи власного головного мозку ми зовсім не помічаємо, можна сказати, що ми також не помічаємо і роботи інших органів: печінки, селезінки, щитовидної залози, але це не означає, що вони не функціонують. Про їх функції ми дізнаємося не з власних відчуттів, а опосередковано – через експерименти на тваринах, через біохімічні дослідження крові. Стосовно ж явищ типу позатілесних переживань (їх достовірність не викликає сумнівів) можна сказати так: ці факти настільки поодинокі і настільки мало вивчені, що про них на сьогоднішній день не можна сказати нічого більш вірогідного за таке: вони існують, вони досить рідкісні, вони для нас є повною загадкою.

На противагу цьому зв'язок психіки з мозком – це, по-перше, далеко не рідкісний, одиничний факт, а універсальний, властивий абсолютно всім людям; по-друге, він досить добре досліджений, і (хоч ми знаємо про нього далеко не все) ми можемо про нього говорити цілком зрозуміло, аргументовано, докладно. Знання про цей зв'язок накопичувались протягом тисячоліть, досліджені були мільйони людей. Дослідження проводилось у багатьох країнах, у тисячах лабораторій, сотнями тисяч учених. Так що на сьогодні наукова психологія (принаймні західна, із східною не все так просто) стверджує не тільки впевнено і чітко, а навіть однозначно, безальтернативно та безкомпромісно: психіка безпосередньо пов'язана з роботою мозку.

Більш правильним буде сказати так: у мозку є різні ділянки, і в ньому відбуваються різні процеси. Частина з них немає до психіки

жодного відношення (наприклад, контролює та регулює склад крові, склад шлункового соку), а частина має саме безпосереднє відношення: забезпечує існування та протікання психічних процесів. При цьому не існує жодного психічного процесу, явища, стану, навіть ледь помітного, тимчасового, яке б не мало в якості свого носія той чи інший процес у конкретній ділянці мозку.

Кожне психічне явище існує тільки завдяки роботі мозку і без роботи мозку психіки не існує. Для такого твердження існує велика кількість наукових даних, в яких зв'язок «психіка-мозок» не просто фіксувався (є він чи немає – цей факт не потребує доказів), а детально прощупувався, «продзвонювався», конкретизувався: як конкретно саме такий психічний процес пов'язаний з мозком, у яких його відділах, які конкретно мозкові процеси при цьому здійснюються.

Основні чотири методи дослідження такого зв'язку:

1. Подразнення, активація (електричним чи хімічним засобом) конкретної ділянки мозку (включно до окремих нейронів) та фіксація при цьому змін у психіці. Така активація ділянок мозку може здійснюватись як за розкритої черепної коробки, наприклад, під час операції, коли хворий, залишаючись при свідомості, може давати розповідати про свої переживання, так і без її розтину – впливаючи електромагнітними хвилями через черепну коробку. На основі цього методу отримана дуже чітка картина зв'язку окремих ділянок мозку з проявами психіки.

2. Руйнування ділянок мозку (під час видалення пухлини чи внаслідок травм, кульових поранень) та фіксація змін, які відбулись при цьому у психіці: які психічні явища стали неможливими, погіршилися, якісно змінились. Показано, що випадіння (припинення функціонування, зникнення) конкретних ділянок мозку стає приводом цілком певних змін (зазвичай порушенням) тих чи інших психічних явищ.

3. Спостереження та вивчення людей з явними психічними відхиленнями або мозковими порушеннями невідомої локалізації (складання повного переліку збережених психічних функцій та зруйнованих, з деталізацією нюансів їх порушень) з наступним, після смерті, детальним вивченням їх мозку. Отримана цілком закономірна картина зв'язку окремих розладів психіки з ураженням (недорозвитком, ослабленням функціонування) цілком певних ді-

лянок мозку.

4. Вивчення стану мозку (шляхом томографії, електроенцефалографії) при здійсненні людиною різних видів психічної активності. Наприклад, до голови людини прикріплюють чутливі датчики і просять її згадати щось приємне; потім неприємне; виконати про себе арифметичні дії тощо. При цьому чітко фіксується, які конкретно ділянки мозку активізувались, в якій послідовності, на який час. Як результат встановлюються точні співвідношення між типом та особливостями психічного процесу що протікає та ділянками мозку які у цей час активізуються.

Разом з тим картина зв'язків різних психічних явищ виявилась далеко не примітивно-точечною, за принципом: цей психічний процес пов'язаний з цією ділянкою мозку, а ось цей – з цією. Картина вийшла набагато складнішою та «розмитою». Річ у тім, що в живому мозку всі його ділянки тісно пов'язані одна з одною, між ними немає жорстких непрохідних меж. Тому збудження, що виникло по суті на певній конкретній ділянці, через відсутність меж «запливає» і на сусідні, а інколи навіть і на досить віддалені анатомічно, але тісно пов'язані пучками нервових волокон. І нарешті, мозок кожної людини абсолютно унікальний (як і обличчя, і лінії на долоні, і відбитки пальців), тому подаючи збудження в анатомічно тотожні ділянки мозку, ми в різних людей не досягаємо відповідності з тією чи іншою психічною функцією, бо в силу індивідуальних особливостей мозку в одних цей центр зміщений дещо лівіше, а в інших дещо правіше. Це також призводить до деякої нечіткості результату.

Однак головна причина «розмитості» картини зв'язків психічних явищ з ділянками мозку полягає в тому, що психічні процеси (у більшості випадків) неможливо чітко обмежити, відділити один від одного. Вони принципово неподільні і постійно проникають один у інший. Наприклад, ви запам'ятовуєте текст, поданий вам наочно. Який це психічний процес? Пам'ять? Звичайно! Перш за все! А можливо, мислення (адже ми вникаємо в текст, осмислюємо його зміст)? Безсумнівно! А можливо, зорове сприймання? Так, мабуть, у першу чергу! А можливо, це увага? Так, жодних сумнівів! А тепер згадайте будь-який неприємний епізод, який трапився з вами кілька днів тому. Це і пам'ять (відбувається процес пригадування), і негативна емоція (адже ви це робили із зусиллям, долаючи неба-

жання пригадувати). Аналогічно, коли ви мрієте про ваше щасливе майбутнє, то це одночасно і уява, і мотивація, і позитивні емоції. Можна тільки уявити, яка виходить плутанина, якщо при цьому реєструвати активність різних ділянок мозку, адже в кожному випадку активізується велика їх кількість!

Звідси витікає наступна закономірність співвідношення між психічними явищами та ділянками мозку, що при цьому активізуються. З одного боку, кожне психічне явище (за рідкісним винятком) пов'язане не з однією-єдиною ділянкою мозку, а відразу з кількома, причому вони можуть знаходитися не поряд, а бути анатомічно віддаленими, хоч і функціонально пов'язаними. Якщо образно уявити собі активовані ділянки мозку у вигляді яскравого світла, то це буде не світлова точка і навіть не світлова пляма, а «яскраве сузір'я», тобто декілька різних точок та плям, які інколи знаходяться поряд, а інколи і на значній відстані.

А з іншого боку, кожна окрема ділянка мозку (за деякими винятками) забезпечує існування не одного-єдиного психічного явища, а декількох, іноді схожих одне на одного, іноді досить різних. Так, відповідно до вищенаведених прикладів, ділянка мозку, відповідальна за розуміння тексту, активізується при протіканні не тільки мислення, але і згадуванні, і зорового сприймання слів, і слухового сприймання фраз.

Спроцуючи ситуацію, можна сказати так: кожному психічному явищу відповідає своє певне «сузір'я» ділянок мозку, до речі, у різних психічних явищ ці «сузір'я» різні за складом і конфігурацією, але при цьому окремі ділянки («зірочки») можуть входити до складу самих різних «сузір'їв», пов'язаних із різними психічними явищами.

2.2. Загальна характеристика мозку людини

Мозок – це єдина злагоджено працююча система, найскладніша за своєю організацією і функціонуванням. Наведемо деякі відомості про людський мозок. Вага мозку здорової дорослої людини-європейця в середньому дорівнює 1300–1400 г, можливі індивідуальні коливання від 1050 до 1800 г (до речі вага мозку в жодному разі не пов'язана з розумовими здібностями, так само як і, наприклад, кількість сантиметрів, що складають людський зріст). У дитини ва-

га мозку суттєво менша: у новонародженої близько 350 г, у 6-місячної – 650 г, у однорічної – 830 г, у трирічної – 1110 г, у 6-річної – 1250 г. Приблизно така ж картина і з об'ємом мозку: в середньому він дорівнює 1200 куб. см (у новонародженої дитини – 330, у 6-місячної – 580, однорічної – 750, трирічної – 960, 6-річної – 1060). З віком, у процесі старіння, і вага, і об'єм мозку дещо зменшуються. Так, максимальна середня вага мозку приходить на період 20–40 років (1380 г), у 50 років його вага вже 1350–1360 г, у 60 років – 1330 г, у 70 років – 1310–1320 г, у 90-річних – 1270 г. При цьому вага мозку у чоловіків дещо вища, ніж у жінок (у віці 20–40 років: 1450 г – у чоловіків і 1310 г у жінок; у віці 40–80 років: 1420 г у чоловіків і 1220 г у жінок).

Традиційно в мозку виділяються дві великі ділянки, що відрізняються як анатомічно, так і функціонально: це кора мозку та його підкірка. Оскільки кора відіграє особливо важливу роль у здійсненні вищих психічних функцій людини, наведемо деякі дані про неї.

Кора має велику кількість борозен та звивин, за рахунок чого її велика поверхня вдало вкладається в порівняно незначному об'ємі (порівняння: розкладений кусок тканини потребує багато місця, але якщо його зібгати, то він поміститься у невеликому об'ємі). Розмір поверхні кори мозку людини (якщо її «розрівняти») складає у здорової дорослої людини приблизно 1600–1650 см². Кількість нейронів у корі в цілому – 10–16 млрд., а в кожній маленькій її ділянці об'ємом 0,001 мм³ – від 20 до 120, залежно від того, яка це ділянка. При цьому щодня гине приблизно 20 тисяч нейронів, а в стані стресу, хвороби, вживання алкоголю та інших несприятливих для мозку умов – до 50 тисяч. Чи відновлюються нейрони в мозку – питання спірне, є різні точки зору. Але навіть якщо і відновлюються, то в дуже невеликій кількості.

При цьому мозок, який складає лише приблизно 2 % усієї маси тіла (за вагою), умудряється споживати велику кількість крові та принесених до нього кровотоком поживних речовин. До нього подається близько 20 % усієї крові, яку прокачує серце. Мозок густо пронизаний сіткою капілярів, яка подає кров на всі його ділянки. Якщо кровопостачання припиняється хоча б на 5–10 хв., то нейрони кори мозку зазнають незворотної руйнації.

Таблиця 2. 1

Функції ділянок кори та підкірки мозку

Ділянка мозку		Роль у здійсненні психічних процесів (згадані лише основні процеси)
Кора	Потилична	Зорові відчуття та сприймання, зорова пам'ять, увага.
	Скронева	Слухові відчуття та сприймання; слухова пам'ять; розуміння почутої мови; розуміння музики.
	Тім'яна	Шкірно-кінестетичні відчуття та сприймання; дотикова пам'ять; пам'ять на рухи; контроль за виконанням рухів; уявлення схеми власного тіла.
	Моторна	Побудова простих та складних довільних рухів; формування і збереження рухових навиків та вмінь.
	Лобна	Організація та регулювання всіх більш менш складних психічних процесів та актів поведінки (тобто тих, що складаються із декількох етапів і розгорнуті в часі, на противагу одноактних і одномоментних); довільна увага; воля; вищі людські емоції; гальмування активності.
	Тім'яно-скронево-потилична	Синтез зорових, слухових та шкірно-кінестетичних сприймань; образне та логічне мислення; орієнтація у просторі.
Підкірка	Система базальних гангліїв	Побудова екстрених емоційно забарвлених рухів, емоційні експресії.
	Гіпокамп	Перенесення інформації із короточасної пам'яті в довготривалу; факт наявності свідомої орієнтації.
	Таламус	Регуляція чутливості кори до відчуттів та сприймань; больовий центр.
	Гіпоталамус	Найвищий регулятор усіх соматичних процесів; центр голоду і спраги; центр позитивних і негативних емоцій; центр статевої поведінки; центр агресивності; регулятор біоритмів.
	Гіпофіз	Регулятор гормональної системи організму.
	Середній мозок	Регулятор чутливості кори до відчуттів та сприймань (поряд з таламусом), регулятор м'язового тону.
	Мозочок	Побудова складних довільних рухів; регулятор м'язового тону.
	Довгастий мозок	Центр травлення, дихальної, серцево-судинної систем та ряду рухово-соматичних безумовних рефлексів (ковтання, кашлю, чхання).
	Середній та довгастий мозок разом (внутрішня їх частина: ретикулярна формація)	Регулятор енергетики, центр активації всієї кори, регулятор тону м'язів; регулятор циклу «сон-неспання» і фаз сну.

Функції ділянок кори та підкірки схематично представимо у вигляді зведеної таблиці 2.1. У наведеній таблиці привертає до себе увагу факт досить чіткого (але не жорсткого) розподілу функцій кори та підкірки за їх роллю в організації психічних процесів функцій кори, це стосується перш за все організації та перебігу пізнавальних процесів: відчуття, сприймання, мислення, уяви, пам'яті; а також загальної організації і регуляції психіки та поведінки в цілому (лобні долі). Функції ж підкірки стосуються перш за все енергетично-потребнісно-емоційного потенціалу психіки, а також її тісного зв'язку із соматичними процесами. Така різниця у функціях кори та підкірки добре простежується за всіма їх окремими ділянками.

Разом із тим є і такі психічні явища, які пов'язані з декількома різними ділянками мозку. Наприклад, емоції пов'язані і з лобними долями, і з базальними гангліями, і з гіпоталамусом; пам'ять – і з різними ділянками кори, і з гіпокампом; а в організації руху беруть участь майже всі ділянки мозку.

При цьому особливо підкреслимо таке: сьогодні наука може вказати, як саме з мозком пов'язані ті чи інші окремі психічні явища (відчуття, пам'ять, емоції), однак у мозку не знайдені центри таких більш глобальних проявів психіки, як особистість, свідомість. Вважається, що вони є результатом загальної глобальної, складно інтегрованої роботи всіх ділянок мозку. Втім, особливу роль (хоч і не єдину) тут відіграють лобні долі як універсальний регулятор усієї психіки та поведінки, хоч твердження про те, що центром особистості є лобні долі, досить умовне.

2.3. Поняття про рух та побудову рухів

Питання про те, чи є предметом психології людські рухи та закони їх побудови – дискусійне. Згідно з однією точкою зору, рух – це виключно фізіологічний процес і до психології немає ніякого відношення; згідно з іншою – рух повинна вивчати також і психологія, оскільки він: 1) наскрізь пронизаний психічними явищами: ми його відчуваємо, він цілеспрямований, емоційно забарвлений; 2) є важливою характеристикою поведінки і діяльності, наприклад, гра дитини з предметами, робочі дії людини, міміка.

Традиційно рухи людини розглядалися як виключно механіч-

ні реакції на ті чи інші зовнішні впливи або як кінцевий результат, безпосереднє втілення її цілей та намірів. За останні десятиліття уявлення про рухи суттєво збагатились насамперед за рахунок розкриття їх внутрішніх компонентів: виявилося, що за зовнішніми змінами положення кінцівки ховається винятково складна за своєю структурою система різноманітних внутрішніх процесів (зокрема, процеси формування й реалізації наміру, зворотної афферентації, формування й розгортання програми руху).

Загалом рух може бути охарактеризовано в такий спосіб. На зовнішньому (фізичному) рівні рух описується як зміна положення тієї чи іншої ділянки тіла мовою фізичних термінів – з погляду його кінематичних (просторово-часових: переміщення, швидкість) і динамічних (силових: напруга, зусилля) характеристик.

Внутрішній рівень характеристики руху містить у собі нейрофізіологічні та психофізіологічні характеристики. Серед нейрофізіологічних характеристик виділяються характеристики субстрату (мозкові ділянки, нервові шляхи, м'язи) реалізації руху й характеристики процесу його реалізації (електричні, біохімічні зміни). Серед психофізіологічних характеристик розглядаються наступні аспекти руху: мотиваційно-цільові (характеристики суті, мотиву, цілей, плану руху), орієнтаційні (облік факторів навколишнього середовища, просторова впорядкованість руху), виконавчі та регулятивно-виконавчі (побудова рухових операцій, їх взаємозв'язок та корекції у процесі руху), а також моторна пам'ять як основа фіксації зроблених рухів та регуляції тих, що здійснюються.

Названі рівні характеристики руху пов'язані між собою, тому зміни, що відбуваються в одному із них, неминуче впливають і на інші. Для психологічних досліджень наявність цього зв'язку дозволяє, зокрема, використовувати показники зовнішніх (фізичних) та нейрофізіологічних характеристик руху в якості індикатора внутрішніх, психологічних аспектів побудови та реалізації руху.

Уявлення про психофізіологію руху знайшли своє відображення в деяких наукових працях. Одне з найбільш повних уявлень про структуру рухів розроблених М.О. Бернштейном, полягає в такому.

1. Центральним, системоутворюючим фактором організації рухів є рухова задача; саме вона визначає початок руху, умови, що висуваються стосовного його результату та його закінчення. Харак-

теристика рухової задачі передбачає отримання відповіді на питання «для чого?», тобто якій потребі організму відповідає даний рух, які наміри людини, яка його здійснює. Безпосередньою формою існування рухової задачі є «модель потрібного майбутнього»: уявлення про те, чого ще немає, але що повинно бути; на реалізацію, втілення цієї моделі (усвідомлюваної чи неусвідомлюваної) і скерований рух. Зіставлення моделі потрібного майбутнього з образом існуючої ситуації (того, що повинно бути, з тим, що є) лежить в основі побудови плану руху, тобто попереднього поділу його на етапи: що повинно бути зроблено раніше, а що пізніше.

2. Після того, як поставлена рухова задача та описана ситуація, починає реалізовуватися рухова програма, яка зберігається в мозку. Ця програма являє собою «моторний образ руху», в ньому знаходяться відповіді на питання: що і як робити. Зазвичай рухова програма знаходиться в латентному стані (потенційна можливість руху), але в момент активізації починає розгортатись, переходити в актуальний стан, «оживати» і подавати серії еферентних імпульсів до м'язів. Будь-який рух складається із сукупності таких рухових програм, що зберігаються в пам'яті людини, які можуть бути різного ступеня складності, узагальненості, усвідомлюваності. Такі програми задають конкретний операційний склад рухів: які ділянки тіла будуть змінювати положення, які м'язи будуть скорочуватись і наскільки взаємопов'язаною виявиться їх робота. Як правило, рухова програма задає рух у цілому, його загальний вид.

3. Рух, який починає здійснюватись, є повноцінним та відповідає руховій задачі лише в тому разі, якщо протягом усього його виконання надходить зворотний зв'язок про цей рух: куди він спрямований у кожний конкретний проміжок часу, наскільки він адекватний задачі. Причиною потреби у зворотному зв'язку є відсутність однозначного зв'язку між руховим імпульсом та реально виникаючим рухом (через дію зовнішніх і внутрішніх сил: опору, тертя, натягу та ін., а також через мінімальні відхилення, які постійно виникають під час самого руху, що викликано наявністю в нього, як правило, багатьох ступенів свободи). Тому рух неодмінно повинен бути «чутливим», тобто він повинен відчувати самого себе і за рахунок цього в разі потреби корегуватись. Це свідчить про те, що рух є циклічним процесом, у якому безперервно взаємодіють еферентні (безпосередньо рухові) та аферентні (чутливі) потоки імпу-

льсації; як результат рух набуває таких властивостей, як адекватність задачі, об'єкту, точність, гнучкість.

4. Рух за своєю структурою є багаторівневим, і в його здійсненні значна роль належить «нижчим» рівням його організації, що виступають як передумова для його протікання, як необхідний «фон». До цих рівнів відносяться безумовні рухові рефлекси, тонус м'язів, безумовні тонічні рефлекси і т. ін. Без злагодженої роботи цих рівнів рух як такий неможливий, він не забезпечує розв'язання рухових задач, які стоять перед людиною.

Порушення руху можуть виникати на різних його ланках: у ланці постановки рухової задачі, формуванні моделі майбутнього, потреби та планування руху, у ланці формування, збереження та актуалізації рухових програм; у ланці отримання і переробки зворотної аферентації і внесення відповідних корекцій; на тонічному та безумовно-рефлекторному рівнях.

Безпосередньою причиною порушень руху можуть стати ушкодження або ж збої в роботі різних ділянок периферичної та центральної нервової системи, і перш за все головного мозку.

У нейропсихологічних та психофізіологічних дослідженнях зазначається, що для здійснення руху різні ділянки мозку виконують різні функції, а також різні ланки здійснення руху забезпечуються роботою різних ділянок мозку. Наведемо короткий опис мозкових механізмів руху людини, складений переважно на основі даних досліджень О. Р. Лурія.

Повноцінне здійснення руху включає в себе ряд структурно-функціональних ланок, з кожною із яких пов'язана робота цілком конкретної ділянки мозку:

1) формування та стійкість наміру руху, складання його плану і дотримання послідовності операцій згідно плану; за реалізацію цих функцій відповідають лобні долі мозку, їх конвексимальні (зовнішньо-верхні) відділи, відповідальні за побудову та регулювання складних форм людської діяльності;

2) орієнтація руху в просторі; ця функція здійснюється тім'яно-потиличними відділами мозку, що відповідають, зокрема, за побудову образу простору;

3) орієнтація в ситуації та місці власного руху в даний момент; ця функція забезпечується роботою потиличних відділів мозку, які забезпечують зорове сприймання, та скроневих відділів, які забез-

печують слухове сприймання;

4) зворотна проприоцептивна інформація про рух; забезпечується роботою тім'яних відділів мозку, відповідальних за переробку шкірно-кінестетичної інформації;

5) видача імпульсів для реалізації цілісних рухових комплексів (навичок, стереотипів, складних рухів); здійснюється моторною корою (тім'яною, прецентральною, перехідною в лобну), її вторинними відділами, відповідальними за зберігання та розгортання рухових програм, що забезпечують злагодженість окремих операцій всередині руху («кінетичні мелодії»);

6) видача імпульсів для реалізації окремих простих рухів та м'язових скорочень; забезпечується первинними відділами моторної кори, що відповідають за продовження окремих ізольованих рухів;

7) здійснення безумовно-рефлекторних рухових рефлексів (підтримання рівноваги, головний та очний ністагм, реакція обмикування, хапання та ін.); забезпечується злагодженою роботою підкіркових ділянок мозку, перш за все мозочка та довгастого мозку;

8) регуляція тону м'язів; забезпечується роботою медіобазальних (нижньо-внутрішніх) відділів лобних долей, підкіркових вузлів, мозочка та довгастого мозку.

Імпульси про рух, які посилаються різними ділянками головного мозку, ідуть провідними шляхами в спинний мозок, а звідтіля – до м'язів (робочих органів).

Коротко охарактеризуємо рухові провідні шляхи. Еферентні імпульси ідуть двома нервовими шляхами: пірамідному та екстрапірамідному. Пірамідний шлях забезпечує виконання складних довільних рухів. Розпочинається він у моторній зоні кори головного мозку: від «гігантських пірамід» Беца нервові волокна спускаються через внутрішню капсулу і стовбур мозку в спинний мозок, де перемикаються на інший мотонейрон, від якого через передні спинномозкові корінці по нервовому волокну імпульс передається м'язу.

Особливості зв'язку мотонейронів первинних відділів моторної кори з м'язами периферії:

1) перехресність: ліва півкуля іннервує праву сторону тіла, права – ліву (це спричинено перехресненістю пірамідних шляхів на рівні мозку);

2) перевернутість: нижні ділянки моторної кори іннервують м'язи верхньої частини тіла (голови, шиї, рук), а верхні – нижньої (ніг);

3) соматотопічність: взаємно однозначна відповідність між кожною точкою ділянки кори і чітко визначеним, пов'язаним тільки з нею, м'язом тіла;

4) функціональність: частини тіла, особливо важливі для людини у функціональному відношенні (пальці рук, мовні органи), більш тонко іннервуються, а в їх іннервації задіяні ділянки кори, розміри яких відносно більші ніж у ділянок, що забезпечують менш дрібніші рухи (тулуба, ніг).

Серед екстрапірамідних шляхів головними є ретикулоспинальний та руброспинальний. Ретикулоспинальний шлях передає імпульси від ретикулярної формації стовбура мозку до мотонейронів спинного мозку, бере участь у регуляції тону м'язів. Руброспинальний шлях пов'язує два підкіркових рухових центри, які тісно взаємодіють: мозочок та підкіркові вузли, до яких входять біліда куля, хвостате ядро, шкаралупа, – зі спинним мозком і через нього з м'язами, а також забезпечує регуляцію тону та здійснення швидких рефлексорних реакцій при взаємодії безпосередніх стимулів минаючи кірковий контроль (підтримка рівноваги, координація частин тіла, мимовільна зміна пози).

Є також і кортико-бульбарний шлях, який проходить від моторної кори (нижніх її ділянок) через внутрішню капсулу до рухових ядер черепно-мозкових нервів, що розташовані у стовбурі; нервові волокна від цих ядер, перехрещуючись, спрямовуються до відповідних м'язів обличчя, гортані, язика, очних яблук, передаючи їм нервові імпульси, що надходять зверху.

Оскільки будь-який повноцінний рух «відчуває себе», то до структури його провідних шляхів входять і аферентні шляхи, які здійснюють зворотний зв'язок від кінестетичних рецепторів. Імпульси від цих рецепторів за допомогою нервових волокон передаються до спинного мозку (входять через задні спинномозкові корінці), а через нього – до головного мозку: до мозочка, таламуса, тім'яної ділянки кори. Особливості співвідношення між сегментами спинного мозку та рецепторами різних ділянок тіла, а також між чутливими нейронами первинних відділів тім'яної кори і ділянками тіла (особливості структури аферентних шляхів) практично по-

вністю збігаються з названими вище особливостями структури еферентних шляхів.

Нейроанатомічною умовою здійснення повноцінних рухів є структурна цілісність усіх перелічених ділянок мозку, нервових волокон та периферичних елементів (робочих органів і рецепторів), а нейрофізіологічною умовою – їх функціональна цілісність (тобто ці субстрати повинні бути не лише анатомічно цілими, але й спроможними до нормального функціонування). Ушкодження будь-якої ділянки мозку чи провідних шляхів спричиняє порушення у здійсненні рухів.

2.4. Загальне поняття про функціональні асиметрії мозку

2.4.1. Визначення функціональних асиметрій мозку

Описуючи характер роботи будь-яких парних органів, користуються поняттям симетрія–асиметрія. Симетрія в даному випадку означає цілковиту схожість, однаковість (так, в організмі людини симетричними є нирки, щитовидна залоза, придаткові пазухи носа). Асиметрія означає несхожість, неоднаковість. Зокрема, мозок людини, що складається із двох півкуль – лівої і правої, – асиметричний.

Асиметрії бувають структурні та функціональні. Перші характеризують неоднаковість парних органів за анатомічною ознакою (розмір, будова), наприклад, легені людини структурно асиметричні: ліва легеня менша за праву, тому що зліва розташовані серце та шлунок. Функціональні асиметрії характеризують неоднаковість парних органів насамперед за функціями, тобто за роботою, яку вони виконують. У цьому випадку мозок людини асиметричний функціонально (хоча відомі і окремі структурні асиметрії: так, скроневі відділи лівої півкулі, порівняно з правою, дещо більші). Робота лівої півкулі не тотожна роботі правої півкулі, до речі ця різниця досить суттєва. Зазначимо, що коли мова йде про функціональну асиметрію мозку (ФАМ) людини, то перш за все мають на увазі функції кори головного мозку (асиметрія підкіркових відділів також є, але вона ще недостатньо вивчена).

Оскільки з роботою кори головного мозку пов'язана робота всіх частин і органів людського тіла (рук, ніг, очей, вух та ін.), то в їх

роботі проявляються у значній мірі ФАМ і, як наслідок цього, вони самі також є функціонально асиметричними. Таким чином, ФАМ – це характеристика неоднаковості, неоднозначності функцій, що виконуються лівою та правою півкулею головного мозку, а також проявляються в роботі різних частин і органів людського тіла, пов'язаних з різними півкулями.

Історія вивчення ФАМ людини. У середині XIX ст. поняття ФАМ не існувало, функції лівої та правої півкулі розглядались як тотожні. Починаючи з середини XIX ст. на основі аналізу клінічних спостережень склалося уявлення про зв'язок мовленнєвих функцій з лівою півкулею (тому що порушення мови спостерігалось лише за ушкодження цієї півкулі). У зв'язку з цим виникло уявлення про домінантність лівої півкулі (оскільки вона пов'язана з мовленнєвими, а через мову – і з усіма вищими психічними функціями); права ж півкуля розглядалась як функціонально менш розвинена, пов'язана з виконанням більш простих, автоматичних процесів (70-ті рр. XIX ст., Джексон).

При цьому поняття домінантності відображає особливий тип взаємозв'язку між півкулями – їхні ієрархічні, субординаційні відношення: одна півкуля головна, домінантна; вона керує іншою, субдомінантною, підлеглою їй. Функції лівої та правої півкулі, таким чином, не просто різні, але і субординовані.

Як наслідок, до середини XX ст. була виконана велика кількість досліджень, спрямованих на виявлення особливостей функціонування лівої та правої півкулі і їх співвідношення. Була розроблена низка оригінальних методів вивчення ФАМ, накопичений цінний фактичний матеріал. Слід зазначити, що більша частина цих досліджень проводилась у рідчій гіпотези про домінуванні однієї півкулі над іншою.

З кінця 1960-х рр. намітилась тенденція відмови від уявлення про домінантність півкуль. Це було пов'язано з тим, що на той час уже була відкрита низка важливих не-мовленнєвих функцій правої півкулі (її роль у швидкості переробки інформації, процесах уяви, творчості). Права півкуля мозку стала розглядатися не як менш розвинений додаток лівої півкулі, а як самостійний і повноцінний орган, робота якого робить суттєвий внесок у перебіг вищих психічних функцій.

Так, на відміну від поняття домінантності прийшло уявлення

про взаємодію півкуль; на зміну жорстких субординаційних відношень – про процеси співробітництва і взаємодоповнення функцій обох півкуль, що розглядаються як рівноправні та однаково високорозвинені, але як такі, що виконують свої специфічні функції і роблять різний внесок у розв'язання різноманітних задач. Переважна більшість сучасних досліджень ФАМ проводиться в річущій гіпотезі про взаємодію, а не домінантність півкуль.

2.4.2. Специфіка законів функціональної асиметрії мозку

Усі закони ФАМ носять статистичний характер (тобто відображають загальні тенденції, найбільш вірогідні випадки). Так, наприклад, закон домінування лівої півкулі стосовно мови виконується лише у 93–95 % випадків, закон про переваги правого ока – у 65–70 % випадків. У зв'язку з такою специфікою законів ФАМ завжди виникає необхідність враховувати індивідуальні особливості функцій мозку людини і за допомогою спеціальних методик точно діагностувати їх.

Друга особливість законів ФАМ полягає в тому, що частіше розбіжності між показниками ефективності тієї чи іншої функції, яка виконується лівою чи правою півкулею, порівняно незначні. Наприклад, відтворення слів, які подаються до лівої та до правої півкулі, можуть складати відповідно 65 і 45 %, а латентний час упізнання фігур, що проєктуються до лівої чи правої півкулі – 120 і 135 мс. На основі цієї різниці і робиться висновок про перевагу однієї із півкуль у виконанні конкретних функцій. Незначна величина зафіксованих відмінностей пояснюється наявністю нежорсткої, лише відносної спеціалізації півкуль стосовно виконання тих чи інших функцій, а також неможливістю повністю ізолювати одну півкулю від іншої через безліч провідних шляхів на рівні кори та підкірки.

Третя особливість законів ФАМ полягає в тому, що вони виконуються переважно в нормальних, звичних для людини умовах та можуть суттєво змінюватись під впливом різних факторів (утома, стрес, алкогольне сп'яніння). Ці та інші фактори по-різному впливають на ліву та праву півкулю, через що можуть порушуватися звичні співвідношення між їх функціями.

Специфічні особливості законів ФАМ необхідно враховувати під час інтерпретації отриманих результатів та їх застосуванні у

практичних цілях.

2.4.3. Види функціональних асиметрій мозку

Оскільки різні зони і ділянки кори головного мозку беруть участь у здійсненні різноманітних функцій (відчуттів, сприймання різної модальності, рухів, мислення, пам'яті, емоцій), то відповідно до того, які конкретно функції розглядаються, виділяють різні види асиметрій.

До основних видів ФАМ людини можна віднести:

- 1) моторні, що характеризують різницю у виконанні дій і рухів лівими та правими частинами тіла;
- 2) сенсорно-перцептивні, які, у свою чергу, поділяються за модальностями: шкірно-кінестетичні, зорові, слухові; вони характеризують відмінності у виконанні відповідних функцій лівою та правою півкулею мозку;
- 3) інтелектуальні, що характеризують відмінності у розв'язанні тих чи інших задач при функціонуванні різних півкуль;
- 4) мнемічні, що характеризують відмінності в запам'ятовуванні, збереженні та відтворенні матеріалу при функціонуванні різних півкуль;
- 5) емоційні, що характеризують відмінності щодо перебігу процесів та станів при функціонуванні різних півкуль.

Розглянемо перш за все механізми моторних та сенсорно-перцептивних асиметрій, які досить добре вивчені та визначаються насамперед анатомічними особливостями нервової системи (механізми інтелектуальних, мнемічних та емоційних асиметрій вивчені порівняно менше).

Моторні та шкірно-кінестетичні асиметрії. Тім'яні відділи лівої та правої півкулі, що здійснюють ці функції, пов'язані з периферією (тобто з м'язами і шкірно-кінестетичними рецепторами) таким чином, що нервові волокна від кори через усі підкоркові відділи йдуть у межах однієї півкулі, а на рівні стовбуру головного мозку відбувається їх повне перехрещення. Як результат волокна, які йдуть від правої півкулі, входять у ліву частину спинного мозку та іннервують ліву частину тіла, а від лівої півкулі – праву.

Таким чином, ліві рука, нога, око і решта частин тіла пов'язані з правою півкулею, а праві – з лівою (як аферентними, так і ефере-

нтними волокнами). Тому за функціями правої руки роблять висновок стосовно роботи лівої півкулі, а за функціями лівої – правої півкулі.

Зорова асиметрія. Зоровий аналізатор анатомічно побудований таким чином, що інформація, яка подається до лівого поля зору, надходить у праву півкулю, а інформація, яка подається до правого поля зору, – у ліву півкулю. Так, наявність інформації в правому полі зору сприяє збудженню рецепторів, які знаходяться в лівій частині сітківки як лівого, так і правого ока.

Провідні нервові волокна утворюють потім частковий перехрест – хіазму, і як результат, уся інформація, що надходить з правої частини обох очей, надходить до правої півкулі, а з лівої частини – до лівої. Таким чином, функції лівої та правої півкулі (коркової ділянки зорового аналізатора – потиличної кори) пов'язані не ізольовано з лівим та правим оком, а з лівим та правим полями зору (кожне з яких може сприйматися будь-яким оком). Отже, можна зробити висновки стосовно зорових функцій лівої та правої півкулі, вибірково подаючи сигнали до правого чи лівого поля зору.

Слухові асиметрії. Слуховий аналізатор має таку анатомічну будову, що нервові волокна, які йдуть від лівого та від правого вуха, у подальшому змішуються один з одним, переплутуються, і потім частина волокон іде до лівої півкулі, а частина – до правої. Таким чином, кожне вухо, і ліве, і праве, пов'язане з обома півкулями; інформація, яка до нього подається, потрапляє і до лівої, і до правої частин мозку.

Однак особливість слухового перехрестя така, що від кожного вуха у протилежному напрямку іде більший пучок нервових волокон, ніж в однойменному. Це і забезпечує більш активну участь у переробці інформації, яка подається на одне вухо, протилежної ділянки мозку. Таким чином, ліве вухо переважно пов'язане з правою півкулею, а праве – з лівою. Тому, вибірково подаючи слухову інформацію то в одне, то в інше вухо, можна робити висновок про специфіку функцій лівої та правої півкуль мозку.

Щодо описів ФАМ у літературі часто використовують деякі терміни, які доцільно запам'ятати: dexter – правий; sinister – лівий (скорочено: D, S); іпсилатеральний – односторонній, пов'язаний із однойменною стороною; контралатеральний – той, що знаходиться на протилежній стороні; гемісфера – півкуля.

2.4.4. Методи дослідження функціональних асиметрій мозку та основні результати досліджень

Існують такі методи дослідження ФАМ:

1. *Фіксація фізіологічних та електрофізіологічних показників роботи кожної півкулі.* Частіше фіксуються такі показники: наповненість кровотоку, тиск крові, електроенцефалограма (ЕЕГ) та викликані потенціали (ВП). Відомо, що активно працюючі півкулі більш інтенсивно постачаються кров'ю, тому найменше збільшення ваги однієї з півкуль під час розв'язання тієї чи іншої задачі свідчить про її більш вагомий внесок у цей процес. Серед показників ЕЕГ частіше враховується депресія α -ритму. Більш активно функціонуюча півкуля характеризується більшим проявом депресії α -ритму при переході до β -ритму. Викликані потенціали фіксуються з найменшим латентним часом у тій півкулі, якій безпосередньо адресована пред'явлена інформація, тобто яка безпосередньо пов'язана із здійсненням тієї чи іншої функції. Виявлено, що під час розв'язання вербальних задач частіше спостерігається висока активність лівої півкулі, невербальних – правої, під час згадування емоційних ситуацій активніша права півкуля, при переживанні позитивних емоцій під час перегляду фільму активніша ліва півкуля, а негативних емоцій – права.

2. *Вибіркова подача інформації до однієї півкулі (враховуючи анатомічну будову аналізаторів).* Метод застосовується від час вивчення шкірно-кінестетичних, слухових та зорових ФАМ.

Під час вивчення тактильних асиметрій досліджуваному в ліву чи праву руку дають для обмацування або впізнання фігури. Фіксуються показники точності, швидкості сприймання та відсоток правильних відповідей. Виявлено, що різноманітні плоскі та об'ємні фігури більш ефективно сприймаються під час обмацування лівою рукою (тобто при функціонуванні правої півкулі). Установлено, що шрифт Брайля (для сліпих) краще читається лівою рукою; це стосується як дітей, так і дорослих. Сприймання ліній та фігур, які «малюють» на різних ділянках шкіри, точніше для лівої сторони тіла.

У дослідженні С. Вітельсон, яке полягало в порівнянні здібностей тактильного впізнання предметів лівою та правою рукою, у

200 дітей-правшів було виявлено, що хлопчики вже з 6 років мають правопівкульну спеціалізацію за цією здібністю, а у дівчаток півкульна симетрія зберігається до 12–13 років.

Для отримання слухових асиметрій використовується методика дихотичного прослуховування, розроблена Кимурою. Досліджуваному за допомогою навушників одночасно подається інформація на обидва вуха: одна – до лівого, інша – до правого. Це може бути вербальна інформація (слова, цифри, числа) або тонічна (різноманітні музичні або природні звуки). Потім досліджуваного просять відтворити всю почуту інформацію.

Результати застосування цієї методики показують, що більшість людей словесний та числовий матеріали краще відтворюють з правого вуха (стосовно прийому інформації), а невербальний матеріал – з лівого. Ступінь переваги одного вуха над іншим стосовно прийому інформації вимірюються за допомогою спеціального коефіцієнта слухової асиметрії (або коефіцієнта «правого вуха»), (%):

$$K_{ny} = \frac{П - Л}{П + Л} \cdot 100, \text{ де } П - \text{кількість правильно відтворених елементів,}$$

що пред'являлись на праве вухо; $Л$ – теж саме, але для лівого вуха.

Існують дві основні гіпотези, які пояснюють ефект переваги одного вуха над іншим:

- блокування інформації на вході (гіпотеза Д. Кімура): в момент надходження інформації, яка потрапляє через одне вухо, пригнічується інформація, яка потрапляє через інше, і остання зберігається в меншому обсязі або з меншою міцністю;

- блокування на виході (гіпотеза Б. С. Котик): різниця виявляється на етапі відтворення інформації, при цьому різні півкулі мають різні можливості довільної регуляції процесу отримання інформації; при тестуванні методом впізнання різниця не виявлена.

За даними Д. Кімура, слухові асиметрії формуються у віці від 4 до 12 років; праве вухо домінує при сприйманні слів у 94 % правшів і у 50 % лівшів.

При вивченні зорових асиметрій пред'являють матеріал у різних полях зору (лівому та правому) за умови, що досліджуваний дивиться прямо перед собою, на фіксовану точку. За обсягом і точністю сприймання матеріалу в різних полях зору судять про перевагу однієї з півкуль. У всіх випадках інформація пред'являється на короткий час (до 1 секунди).

Використовуються два основних методичних прийоми:

- подача матеріалу по черзі то зліва, то справа від точки фіксації (метод Р. Мишкіна і Дж. Форгейза); більшість досліджуваних вербальний матеріал краще упізнають при подачі його справа, а невербальний – зліва;

- одночасна подача матеріалу і зліва, і справа від точки фіксації; найбільш розповсюджений його варіант – метод химер (метод С. Тревартена і М. Кінсбурна). Матеріал, що пред'являється в цьому випадку, готується так: беруться фотографії двох різних облич, кожен із них розрізають чітко по лінії вертикальної симетрії, потім склеюють разом ліву половинку першого обличчя з правою половиною другого обличчя; ці зіставлені зображення облич і називаються химерами. Після пред'явлення химери досліджуваному дається набір фотографій облич, серед яких знаходиться і перше, і друге обличчя, і він повинен вказати на те обличчя, яке демонструвалось на початку. Проведені дослідження свідчать, що в більшості випадків досліджувані не помічають «каверзи», тобто інформація з одного поля зору пригнічує інформацію з іншого поля, і частіш за все впізнають те обличчя, половинка якого була зліва (тобто домінуючою у сприйманні облич виявляється права півкуля).

Результати численних експериментальних досліджень зорових асиметрій свідчать про те, що праве і ліве поля зору функціонально не рівнозначні, це варто враховувати при створенні операторських пультів керування, у рекламі. Так, слова та числа краще розташовувати на зображенні справа, а образну інформацію, зокрема, візуальний цент малюнка – зліва. Р. Р. Зенков проаналізував 70 картин різних відомих художників XIV–XVI ст., із них 43 картини мали словесні написи (до речі у 41 картини слова знаходились справа), 63 картини були асиметричними, і у 58 із них смисловий центр знаходився зліва. Таким чином, талановиті художники середньовіччя певно інтуїтивно вже враховували цю відкриту набагато пізніше закономірність зорового сприйняття людини.

3. *Поєднане виконання двох дій.* Цей метод ґрунтується на законі взаємного гальмування функціонуючих центрів мозку і полягає в наступному: якщо за дві різні дії, що виконуються одночасно, відповідають різні півкулі, то дії виконуються більш ефективно, ніж якщо б центри їх локалізувались у межах однієї півкулі. Напри-

клад, досліджуваному пропонується задача утримувати стрижень на пальці і в цей час говорити (рахувати) або наспівувати мелодію. При наспівуванні мелодії дії здійснюються довше, якщо стрижень утримується правою рукою, під час говоріння – якщо лівою рукою. Якщо невідома локалізація центра певної дії, то, зіставляючи його з діями, центри яких знаходяться в лівій або правій півкулі, можна визначити локалізацію дії, порівнюючи її ефективність і тривалість виконання з параметрами дій, що досліджувались раніше.

За даними С. Даймонда і Дж. Бомонта, якщо протягом тривалого часу інформація адресується лише одній півкулі, то втома, яка настала, не впливає на ефективність виконання задач, пов'язаних з іншою півкулею. Помічено, що ліва півкуля, що пов'язана з вербальною інформацією, менш стійка до навантажень порівняно з правою, пов'язаною з образно-просторовою інформацією. У дослідженнях І. В. Хоружей показано, що розумова втома школярів після різних складних для них навчальних дій виникає через перевантаження лише лівої півкулі, права при цьому зберігає свою працездатність.

4. *Поведінкові показники.* Людині пропонують виконувати різні дії, і за деякими основними чи другорядними зовнішніми характеристиками їх виконання роблять висновок про особливості її функціональних асиметрій.

Відведення погляду вбік при вирішенні різних задач. Досліджуваному, якого саджають таким чином, щоб його обличчя було прямо перед обличчям експериментатора, пропонують, дивлячись на експериментатора, розв'язати в умі деякі задачі (наприклад, арифметичні: $143-86=?$ – або геометричні: скільки буде трикутників, якщо у квадраті провести діагоналі і т. ін.), згадати про якісь події, створити якийсь фантастичний образ і т. ін. Фіксується, у який бік досліджуваний відводить погляд, виконуючи ці дії: вліво чи вправо. Відведення погляду вліво розглядається як показник більшої активності правої півкулі, а вправо – лівої (це пов'язано з контралатеральним розташуванням окорухових центрів у корі). Під час розв'язання вербальних задач та відтворення присмислених подій у більшості досліджуваних погляд відводиться праворуч, при розв'язанні ж образно-просторових задач і відтворенні неприємних подій – ліворуч. Однак цей показник дуже чутливий до індивідуальних особливостей людини, її стану в даний час

і характеристикам ситуацій.

Виконання дій для визначення провідної руки. Частіше провідну руку досліджуваного визначають методом опитування (якою рукою ви пишете, їсте і т. ін.) або шляхом спостереження за людиною в різних ситуаціях. Цих способів зазвичай достатньо для визначення добре вираженого лівші, однак непоодинокі випадки так званої прихованої ліворукості: через мозкову організацію людині було б зручніше використовувати ліву руку в якості провідної, але в результаті навчання та соціальних вимог вона пристосувалась для цих цілей використовувати праву руку. Для виявлення такої прихованої ліворукості (або «навченої» праворукості) і застосовуються стандартні методики. Загальним для більшості із них є виконання таких дій, для яких відсутня або слабо виражена соціальна регламентація того, якою (лівою чи правою) рукою потрібно виконувати найбільш складні операції або всю дію у цілому (у цих випадках чітко проявляється істинна «внутрішня» тенденція до переваги тієї чи іншої руки). При цьому досліджуваний не повинен знати про істинну мету дослідження.

Стандартним є набір наступних 9 методик, розділених на 3 групи:

Перша група – на визначення явної праворукості (ліворукості).

1. Взяти предмет, який лежить на столі (піддослідний у цей час сидить вільно, руки його не зайняті і предмет знаходиться на однаковій відстані від кистей обох рук).

2. Натиснути пальцем на кнопку (умови аналогічні).

Друга група – на визначення того, якій руці надаються більш складні функції при виконанні дії обома руками.

3. Розкласти предмети на столі у певному порядку (тут важливо, якою рукою піддослідний стане розкладати предмети в більшості випадків).

4. Втягти нитку в голку (у провідній руці знаходиться рухливий предмет).

5. Поплескати в долоні (провідна рука – та, що зверху, або та, якою здійснюються рухи більшого розмаху).

Третя група – на визначення прихованої ліворукості:

6. Схрестити (переплести) руки на грудях (стати в позу Наполеона): провідною є та рука, передпліччя якої знаходиться спереду; можна попросити, щоб піддослідний схрестив руки по-іншому та

дав відповідь, наскільки зручним або не зручним виявилось нове положення.

7. Переплести пальці рук (провідна рука та, великий палець якої знаходиться зверху; для визначення міри прояву цієї асиметрії можна запитати досліджуваного настільки для нього є неприродним переплетення пальців по-іншому).

8. Охопити себе за голову (схрестити руки на шиї): провідною буде та рука, яка зверху.

9. Порівняти ширину нігтів мізинців (провідна рука та, до якої прикладається палець іншої руки).

Існує велика кількість й інших методів, які досить широко використовуються для визначення ліво-чи праворукості людини. Один із них полягає в наступному: піддослідний тримає якийсь предмет, наприклад, у правій руці; до нього звертаються з проханням дати інший предмет. Чи візьме він і дасть його лівою рукою, чи спочатку перший предмет із правої руки перекаже в ліву, а потім візьме і подасть інший предмет подасть правою рукою?

Г. Гордон розробив методи для визначення руковості у дітей; завдання пропонуються у вигляді ігрових дій:

- взяти ганчірку та протерти класну дошку;
- спіймати на льоту ганчірку та кинути її в корзину, що знаходиться на відстані 4 кроків;
- вирізати ножицями просту фігурку;
- швидко підняти предмет з підлоги;
- вкласти фішки в коробку (або вставити фішки в отвори) та ін.

Застосовуються також тести на заведення будильнику (провідною рукою виконується саме дія заводу), на відкручування гвинта (провідною рукою здійснюються кругові рухи) та ін.

Більшу точність дають тести, в яких порівнюється ефективність (точність або швидкість) виконання серії однакових завдань лівою та правою рукою:

1. Тест на точність попадання у точку: випробуваному показують точку на аркуші паперу або дошці, потім він із закритими очима повинен якомога точніше попасти в неї олівцем або крейдою; дослід повторюється декілька разів для кожної руки; порівнюються середні показники помилок (зміщень).

2. Тест мішеней: досліджуваному пропонується кінчиком олів-

ця влучити в центр 32 круглих мішеней діаметром 12 мм, розташованих у вигляді матриці 4х8, діючи правою та лівою рукою. За даними Дж. Борода, швидкість виконання цього завдання домінуючою рукою більша на 25 %, а точність – на 15 %.

3. Тест викручування шурупів: піддослідному пропонується швидко викрутити 25 шурупів, вкручених у дошку, діючи то лівою, то правою рукою; порівнюється час затрачений у першому та другому випадках.

Виконання дій з метою визначення провідної ноги. Використовується ряд апробованих методик, найбільш розповсюдженими є такі:

1. Виконання стрибків (у довжину, у висоту): нога, якою здійснюються поштовх – провідна.

2. Закидання ноги за ногу під час сидіння в кріслі: верхньою частіш за все виявляється провідна.

3. Вимірювання довжини кроків під час ходьби: у провідної ноги довжина кроку більша.

4. Відхилення від заданого напрямку під час ходьби із закритими очима у великій залі або на відкритій місцевості: відхилення відбувається в бік, протилежний провідній нозі, через різницю в довжині кроків; величина такого відхилення (у градусах) є показником міри домінування однієї із ніг.

Виконання дій для визначення провідного ока. Найбільш розповсюдженими є такі методики:

1. Випробуваний тримає вертикально олівець і, дивлячись обома очима удалину, зіставляє його з будь-яким вертикальним предметом (деревом, трубою, віконною рамою та ін.), потім по чергово закриває то ліве, то праве око і повідомляє, відбувається чи ні зсув олівця з предмету, що фіксується; зсув відбувається коли закрито провідне око.

2. Досліджуваного просять олівцем, що тримається вертикально, закрити світло від лампи, яке падає йому у вічі; при цьому тінь від олівця буде падати на провідне око (перевага цієї методики, що запропонована Аветисовим, полягає в тому, що показник, який тут фіксується, – об'єктивний, оскільки не залежить від слів досліджуваного).

3. Випробуваному пропонують прицілитись із рушниць в будь-який предмет: те око, яке залишається відкритим, – провідне.

4. Випробуваного просять подивитися на будь-що, тримаючи

кольорове скло почергово то перед лівим, то перед правим оком: загальне враження про колір предмету, який розглядається обома очима, – таке, яке склалося, коли піддослідний дивився через скло провідним оком.

5. Вимірюють площу полів зору лівого та правого ока піддослідного, у провідного ока поле зору зазвичай більше. Міра переважання поля зору правого ока визначається за формулою, (%)

$$k = \frac{A_n}{A_d} \cdot 100, \text{ де } A_n \text{ і } A_d - \text{площі полів зору відповідного правого та}$$

лівого ока.

За даними З. Г. Туровської, у дорослих переважання правого ока спостерігається у 60–70 %, лівого – в 30 %, симетрія очей – у 7 % випадків; у дошкільників асиметрія очей ще, як правило, не сформована.

Виконання дій для визначення провідного вуха. Методом спостереження фіксується, до якого вуха досліджуваний частіш за все прикладає телефонну слухавку, навушник, на який подаються чисті тони або музичні звуки і т. ін. У лабораторних умовах піддослідного просять визначити, чи працює годинник, який лежить прямо перед ним на столі, не торкаючись його руками: фіксують, яким вухом піддослідний нахилиється до годинника.

У дослідженні Г. Нахшона і співробітників на основі обстеження понад 7 тис. дітей і підлітків вивчалось, з якою частотою є переважаючими ті чи інші кінцівки та частини тіла. Виявлено домінування правої руки у 88,5 % дітей, правої ноги – у 87,1 %, правого ока – у 55,8 %. Поєднання домінування правої руки, ноги та ока – лише у 37,1 % (для лівої сторони – 2,8 %). При цьому не виявлено суттєвих статевих та расових відмінностей. За даними досліджень, загальна тенденція до ФАМ у чоловіків виражена дещо сильніше, ніж у жінок, і настає раніше.

2.4.5. Функціональні асиметрії мозку та ефективність діяльності

У дослідженнях розглядалися питання про те, чи впливають індивідуальні особливості функціональних асиметрій мозку людини на рівень розвитку її психічних процесів та ефективність вико-

нання різних видів діяльності.

Під індивідуальними особливостями функціональних асиметрій мозку розуміється:

а) міра прояву асиметрій (як у межах одного виду, так і за їх сукупністю). За цим критерієм виділяють асиметрії, які добре виражені, слабо виражені і невиражені (тобто симетрії);

б) спрямованість асиметрій: у випадку вираженості асиметрій ураховується, якій півкулі належить провідна роль у здійсненні тієї чи іншої функції: лівій чи правій.

Зв'язок функціональних асиметрій мозку і розумової діяльності. Виявлена пряма залежність між рівнем вираженості асиметрій півкуль і рівнем розумового розвитку людини (як дитини, так і дорослого). За даними Роудса та співробітників, які досліджували дітей 10–11 років, асиметрія півкуль (за показниками ВП) більш виражена у дітей з високим коефіцієнтом розумового розвитку (IQ). За даними Зангвілла, у осіб із вродженою розумовою відсталістю латералізація функцій виражена слабо або відсутня взагалі. Порівнюючи асиметрії півкуль (по ВП) у нормальних та розумового відсталих дітей, Ч. Гелбрайт і співробітники показали, що у перших латералізація в лобних ділянках мозку виражена у 2,5 разів більше. Г. Гелвей, дослідивши велику кількість дітей, виявив, що існують позитивні кореляції між розумовим розвитком і вираженістю асиметрій мозку для дітей різного віку.

Дослідження А. М. Вейна показали, що творчі здібності більш розвинені у дорослих, які мають добре виражені асиметрії мозку. Це пояснюється великими можливостями ведення «діалогу» на двох різних «мовах», з позиції двох різних «логів» – лівій та правій півкулі; у цьому діалозі і народжуються найбільш цікаві ідеї та нові способи вирішення задач. У цілому результати досліджень стосовно впливу спрямованості асиметрій на розумовий розвиток мають досить суперечливий характер. Так, не існує однозначних даних стосовно особливостей розумового розвитку у лівшів та правшів.

Зв'язок функціональних асиметрій мозку та ефективності трудової діяльності. У дослідженнях А. Г. Федорука 200 операторів (чоловіків віком від 20 до 34 років) були поділені на три групи: ті, що працюють успішно; ті, що працюють задовільно; ті, що мають серйозні помилки у роботі. У всіх операторів визначався прояв зорової, слухової та моторної (робота рук і ніг) асиметрії. Виявилось, що

відсутність асиметрії (тобто симетрія в роботі парних органів) помітно частіше зустрічається у групі операторів, які недостатньо успішно здійснюють професійну діяльність (випадки симетрії рук, зору та слуху відповідно 20,5; 25,0 та 52,3 %), тимчасом як у групі успішно працюючих операторів симетрія зустрічається нечасто (відповідно 2,3; 1,2 та 3,4 %). У групі успішно працюючих також значно рідше зустрічається лівостороння асиметрія порівняно з групою працюючих менш успішно. Порівняння ступеню прояву правосторонньої асиметрії у трьох групах засвідчило, що коефіцієнти асиметрії +0,40 (для рук) і +0,20 (для слуху) і вище значно частіше зустрічаються в першій групі і практично не зустрічаються у третій (середня група посідає проміжне місце).

Таким чином, сукупність нервово-психологічних властивостей, що відповідають вимогам операторської діяльності, поєднуються з вираженими правосторонніми асиметріями в моторній, зоровій і слуховій сферах: факт погіршення якості операторської діяльності за ослаблення правосторонніх, поява лівосторонніх асиметрій та наростання питомої ваги симетрії підтверджує, що саме правий профіль ФАМ вигідний і зручний для оператора, тому проводити профвідбір операторів для виконання особливо відповідальної роботи доречно з урахуванням цієї закономірності.

2.4.6. Особливості психічних процесів, пов'язаних із функціональною асиметрією мозку

Будь-який психічний процес – сприймання, пам'ять, мислення, емоції – здійснюються завдяки складній роботі обох півкуль мозку. Разом із тим різноманітні їх сторони, аспекти, види пов'язані переважно лише із однією півкулею. Наведемо коротку характеристику цим проявам ФАМ у функціонуванні різних процесів.

Мислення. Словесно-логічне мислення пов'язане з лівою півкулею, а образно-просторове та інтуїтивне – з правою. Проте для високоефективного творчого мислення потрібна злагоджена робота обох півкуль – постійний конструктивний «діалог» між ними.

Пам'ять. Словесно-логічна, а також довільна пам'ять пов'язана з лівою півкулею, а образна та емоційна, а також мимовільна – з правою; пам'ять на події зовнішнього світу та формальні знання – з лівою, а на події, які стосуються безпосередньо особисто нас – з

правою.

Емоції. Загальний рівень високої емоційності забезпечується правою півкулею, а контроль за емоціями – лівою. Позитивні емоції більш пов'язані з лівою півкулею, негативні – з правою.

Воля. Усі прояви волі пов'язані переважно з лівою півкулею, а імпульсивність, безвілля, спонтанність – з правою.

Мова. Усі прояви мови (вимова, сприймання, розуміння) пов'язані з лівою півкулею, лише вловлювання інтонацій, емоційного підтексту та переносного смислу – з правою.

2.4.7. Особливості переробки інформації правою та лівою півкулями

На основі аналізу численних досліджень з проблем переробки інформації лівою та правою півкулею можна виділити такі основні розбіжності між півкулями (ще раз звернемо увагу, що вони мають лише відносний, а не абсолютний характер):

1. Ліва півкуля пов'язана з переробкою вербальної, символічної, знакової інформації, права – невербальної, образно-просторової.

2. Ліва півкуля здійснює послідовну, розгорнуту в часі переробку інформації, права – одночасну, паралельну.

3. Ліва півкуля здійснює переробку інформації на основі поділу, квантування, дроблення інформації на окремі елементи (дискретно), права – симультанно, безперервно, цілісно.

4. Ліва півкуля переробляє інформацію засобами раціонального мислення, логіки; права – інтуїтивного мислення, ірраціонально, нелогічно.

5. Ліва півкуля перероблює інформацію, яка співвідноситься з минулим досвідом і пам'яттю, права – незнайому і не пов'язану з минулим досвідом.

Перераховані особливості визнаються більшістю дослідників ФАМ і покладені в основу сучасних уявлень про роботу головного мозку людини. Проте в цілому проблема ФАМ, на думку провідних у цій галузі спеціалістів, ще остаточно не розв'язана.

Література

1. Айрапетянц В.А., Суходолец В.А., Гиров В.И. Функциональные асимметрии мозга у детей и подростков. *Здоровье, развитие, личность*. М.: Медицина, 1990. С. 107–122.
2. Безруких М.М. Леворукий ребенок в школе и дома. Екатеринбург: АРД ЛТД, 1998. 320 с.
3. Бехтерева Н. П. Нейрофизиологические аспекты психической деятельности человека. Л.: Медицина, 1971. 350 с.
4. Березин Ф. Б. Функциональные моторные асимметрии и психомоторные соотношения. *Функциональная асимметрия и адаптация человека*. М.: Медицина, 1976. С. 53–56.
5. Блум Ф., Лейзерсон А., Хофстедтер Л. Мозг, разум, поведение; пер. с англ. М.: Мир, 1988. 248 с.
6. Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии человека. М.: Медицина, 1981. 287 с.
7. Вартапетова Г.М., Петрова Е.Э. Левый мозг, правый мозг и школьная дезадаптация. Новосибирск: НИПКиПРО, 1997. 62 с.
8. Геодакян В.А. Системно-эволюционная трактовка асимметрии мозга. *Системные исследования*. М.: Наука, 1986. С. 355–376.
9. Голицин Г.А., Петров В.М. Информация – поведение – творчество. М.: Наука, 1991. 224 с.
10. Деглин В.Л. Лекции о функциональной асимметрии мозга человека. Амстердам-Киев: Ассоциация психиатров Украины, 1996. 151 с.
11. Ермаков П.Н. Психомоторная активность и функциональная асимметрия мозга. Ростов-на/Д.: РГУ, 1988. 128 с.
12. Косслин С.М., Миллер Дж.У. Два игрока на одном поле мозга; пер. с англ. М.: Эксмо, 2016. 256 с.
13. Костандов Э.А. Функциональная асимметрия мозга и неосознаваемое восприятие. М.: Наука, 1983. 105 с.
14. Котик Б.С. Межполушарное взаимодействие у человека. Ростов-на/Д.: РГУ, 1992. 243 с.
15. Леутин В.П., Николаева Е.И. Функциональная асимметрия мозга: мифы и действительность. СПб, Речь, 2005. 368 с.
16. Лурия А.Р. Основы нейропсихологии. М.: Медицина, 1973. 240 с.
17. Нейропсихология индивидуальных различий (левый – правый

мозг и психика). [Е.Д. Хомская, И.В. Ефимова, Е.В. Будыка, Е.В. Ениколопова]. М.: Российское педагогическое агентство, 1997. 281 с.

18. Силина Е.А., Евтух Т.В. Межполушарная асимметрия и индивидуальные различия. Пермь, 2005. 132 с.

19. Симонов П.В. Лекции о работе головного мозга. М.: Ин-тут психологии РАН, 1998. 364 с.

20. Спрингер С., Дейч Г. Левый мозг, правый мозг. Асимметрия мозга; пер. с англ. М.: Мир, 1983. 256 с.

21. Фрит К. Мозг и душа: Как нервная деятельность формирует наш внутренний мир; пер. с англ. М.: Астрель, 2011. 335 с.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ДІАГНОСТИКИ МОТОРНОЇ ПАМ'ЯТІ

Ця методика призначена для дослідження короточасної моторної пам'яті, тобто моторної пам'яті, в якій зберігається інформація про рухи протягом декількох секунд або хвилин (зазвичай до 5 - 7 хв). Проблема короточасної пам'яті (КП) є однією з центральних у психології пізнавальних процесів. У багаточисельних дослідженнях КП розглядається її операційний склад, оцінюються її функціональні можливості, визначаються індивідуальні особливості, аналізується її роль в організації пізнавальних процесів. Загально визнано, що однією з найважливіших характеристик КП є її об'єм, рівний в середньому 7 ± 2 ізольованих елементів (число Міллера), значення якого варіюють в залежності від особливостей матеріалу та індивідуальних особливостей досліджуваних. Найбільш поширеною методикою визначення об'єму КП є методика Джекобса (варіант «прямий рахунок»). Досліджуваному пред'являють на слух ряди випадкових цифр з інтервалом в 1 с між цифрами; кількість цифр у рядах послідовно на одиницю зростає, найчастіше від 4 до 10; при цьому на будь-яке число цифр проводиться по кілька проб. Об'єм КП характеризується максимальною кількістю цифр в ряду, які відтворюються повністю, в тій же послідовності пред'явлення. Більш точно об'єм КП обчислюється за формулою: $V = A + m / n + 1/2$, де V – об'єм КП, A – максимальна кількість цифр в ряду, при якому всі ряди відтворюються повністю, m – число правильно відтворених рядів з кількістю цифр, більшим, ніж A , n – кількість проб з однією довжиною ряду. Суттєвою особливістю цієї методики є те, що об'єм КП в ній вимірюється за кількістю ізольованих одиниць інформації (цифр або, в різних її варіаціях, двозначних чисел, букв, складів, слів, схематичних зображень тощо). Тому, варіюючи вид пропонованої формації та умови її пред'явлення, можна успішно використовувати цю методику для вимірів об'єму різних видів КП: слухової, зорової, словесно-логічної, образної і т.і.

Однак викликає сумнів можливість застосування цієї методики для визначення об'єму моторної КП (пам'яті на послідовності рухів), оскільки методика заснована на підрахунку одиниць інформації, а не на визначенні максимально доступної для досліджуваного складності рухових послідовностей, які запам'ятовуються. У

зв'язку з цим виникає необхідність в створенні (за аналогією з методикою Джекобса) спеціальної методики для вимірювання об'єму моторної КП. Одиницями пам'яті в цьому випадку повинні виступати не одиниці інформації, а окремі рухи. Як показано в низці фундаментальних робіт з рухових дій, рух є складним психомоторним утворенням, що включає в себе просторову схему, програму-образ, виконавські моторні компоненти і корекційні зворотні зв'язки [1 - 3]. Отже, моторні одиниці, за допомогою яких можна вимірювати об'єм моторної КП, повинні включати в себе перераховані компоненти. Однією зі специфічних особливостей моторних одиниць КП, на відміну від інформаційних одиниць, є те, що вони під час відтворення широко варіюють за своєю точністю, в той час як інформаційні одиниці такої характеристики не мають (цифра або склад можуть бути відтворені або правильно, або неправильно). У зв'язку з цим вважається за доцільне під час вимірювання об'єму моторної КП враховувати й іншу її характеристику – точність збереження та відтворення рухів. Розроблена нами методика вимірювання об'єму та точності моторної КП полягає в наступному. Перед досліджуванним знаходиться вертикально розташована осередкова конструкція у вигляді клітинок матриці 8х4. Розмір осередку 120х 120 мм, глибина 100 мм, товщина перегородок між сусідніми комірками 3,5 мм.

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32

Рис. 3.1. Схема експериментального стенду.

Для зручності роботи експериментатора осередки пронумеровані (рис. 3.1), проте досліджуваному про нумерацію нічого не відомо. У кожен клітинку може бути поміщений кубик (сторона – 40 мм). Є набір кубиків (10 шт.), які розрізняються лише за кольором, що важливо для обліку послідовності установки і зняття кубиків досліджуванним. Досліджуваний сідає в зручній позі перед стендом так, щоб легко дістати до дна будь-якої з 32 комірок, не змінюючи як-небудь істотно положення тулуба.

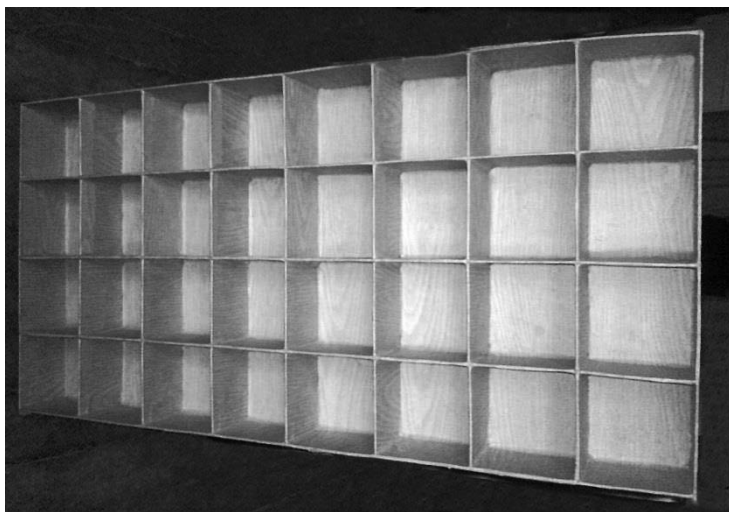


Рис. 3.2. Фото експериментального стенду.

Домінуюча рука досліджуваного знаходиться на «стартовому майданчику» – строго фіксованому диску, розташованому на краю стола біля грудей досліджуваного на рівні середини стенду. Експеримент здійснюється при повністю вимкненому зорі (на очі досліджуваному надягається пов'язка). Експериментатор бере руку досліджуваного в свою руку і направляє її до одного з осередків (при цьому відбувається пасивний рух руки досліджуваного). Далі досліджуваний повертає свою руку на «стартовий майданчик» і, знайшовши там поставлений експериментатором кубик, встановлює його в цей же осередок (досліджуваний робить рукою активний рух; саме він є еталоном і підлягає засвоєнню. Як відомо, рух здійснений пасивно і активно, має суттєві психологічні відмінності. Тільки активний рух відповідає зазначеним вище вимогам до моторних одиниць КП. До того ж активний рух запам'ятовується значно краще пасивного. Пасивний рух у цій методиці виступає як засіб завдання активного руху (його напрямку в потрібну сторону). Потім досліджуваний повертає руку в початкове положення. Після цього без затримки подається команда зняти даний кубик, здійснюючи рух якомога точніше (при цьому досліджуваний

відтворює засвоєний рух) . Кількість кубиків, які досліджуваний ставить, а потім знімає в тій же послідовності, зростає кожного разу на один.Таким чином, алгоритм дій досліджуваного здійснюється за схемами: для двох рухів (2 кубика): пасивний рух 1 – активний еталоний рух 1 – пасивних рух 2 – активний еталоний рух 2 – зняття кубиків (відтворення руху 1 і руху 2); для трьох рухів (3 кубика): пасивний рух 1 – активний еталоний рух 1 – пасивний рух 2 – активний еталоний рух 2 – пасивний рух 3 – активний еталоний рух 3 – зняття кубиків (відтворення руху 1, руху 2, руху 3) і т.і. Збільшення кількості кубиків (а значить і рухів) продовжується до того часу, поки досліджуваний не припуститься помилки. Помилкою вважається забування хоча б одного руху з серії заданих або порушення їхньої послідовності. Під час здійснення помилки досліджуваному надається друга спроба для запам'ятовування такої ж кількості рухів.

Частина	Кількість рухів	Номери комірок									
Основна	1	19									
	2	3	16								
	3	9	20	6							
	4	3	13	27	24						
	5	16	5	17	19	30					
	6	31	20	6	1	26	16				
	7	18	4	30	14	28	2	24			
	8	28	22	10	32	4	25	8	6		
	9	27	25	13	29	2	23	7	4	32	
Додаткова	1	7									
	2	26	5								
	3	2	26	22							
	4	18	1	14	31						
	5	9	23	25	8	21					
	6	19	3	30	14	25	28				
	7	13	25	29	11	8	23	1			
	8	3	10	20	24	26	8	14	30		
	9	16	13	25	9	29	3	31	19	7	

Рис. 3.3. Програма завдання рухів для запам'ятовування.

Якщо й друга спроба не вдається, то експеримент припиняється; якщо ж вона вдається, то експериментатор у наступному зав-

данні збільшує, як зазвичай, кількість поставлених рухів на одиницю. Напрямок рухів руки досліджуваного задається в відповідності до заздалегідь складеної програми (рис. 3.3). У ній вказані номери комірок, до яких досліджуваний повинен здійснювати рухи (на зразок таблиці випадкових чисел у методиці Джекобса), наприклад: 1) 19; 1а) 7; 2) 3, 16; 2а) 26, 5 і т. і. При цьому не допускаються послідовності, які мають рух до сусідніх або симетрично розташованих комірок.

Об'єм (V) моторної КП визначається як максимальна кількість кубиків у ряду, які зняті досліджуваним вірно правильно та в заданій послідовності (з першої або із другої спроби).



Рис. 3.4. Процедура тестування.

Точність (Т) моторної КП визначається на основі влучності рухів, що здійснюються під час відтворення. Влучність кожного окремого руху в напрямку кубика оцінюється експериментатором і експертами за такою п'ятибальною системою: 5 – рух виконано точно, чітко і швидко, краї комірок і перегородки між ними не зачеплені; 4 – зачеплена перегородка, але рука відразу ж після цього увійшла в потрібний комірку; 3 – допущений один хибний захід у сусідню комірку, після чого помилка відразу ж виправляється; 2 –

допущено два помилкових заходи в два сусідні комірки, після чого помилка виправляється; 1 – допущені три або більше заходи в порожні комірки під час досить розгорнутої пошукової активності в необхідному секторі стенду, що закінчується, однак, зняттям кубика. У разі розгорнутого пошуку, що триває більше 20 с, спроба припиняється і кубик вважається незнятим. Точність моторної КП визначається як середня оцінка якості влучності відтворення рухів у всіх вдалих спробах (від одного до максимально доступного досліджуваному кількості рухів). Додатково оцінюється показник точності КП при кожній кількості рухів – від двох рухів (T_2) до максимально доступних досліджуваному (T_{\max}). Середній час, необхідний для запам'ятовування однієї моторної одиниці (здійснення активного і пасивного руху) – близько 5 с; середній час відтворення одного руху (зняття кубика) – 3-4 с. Вся процедура вимірювання показників моторної КП у одного досліджуваного триває 5-7 хв. Описана методика застосовувалася для вимірювання об'єму і точності моторної КП у 50 студентів Харківського державного педагогічного університету (6 чоловіків і 44 жінки) у віці від 18 до 29 років. З метою зіставлення отриманих показників з результатами застосування традиційної методики вимірювання об'єму КП також використовувалася методика Джекобса (цифровий варіант). Середнє значення V дорівнювала 5,13 моторної одиниці, середньоквадратичне відхилення - 1,52, загальний розкид значень - від 2 (мінімальне) до 8 (максимальне). Середнє значення T - 2,38 балів, середнє відхилення - 0,29, загальний розкид - від 1,88 до 2,93. Виявлено, що у досліджуваних, які мають високі показники (від 5 до 8), частіше зустрічаються і більш високі показники за методикою Джекобса (7 і більше) ($p < 0,05$ за методом Фішера), в той час як при невисоких показниках (менше 5) зустрічаються як високі, так і низькі показники за методикою Джекобса. Це означає, що високий об'єм моторної КП ґрунтується і на високому загальному об'ємі КП, але високий загальний об'єм КП не обов'язково обумовлює високий об'єм КП. Таким чином, показник хоча і пов'язаний із загальним об'ємом КП, однак має самостійне значення, відображає деякі специфічні компоненти пам'яті, пов'язані зі збереженням і відтворенням рухів, тому і не може підмінюватись ним у дослідженнях моторної пам'яті. Існує також неоднозначний зв'язок між показниками V і T . Досліджувані з дуже високими показниками V (6 і більше) продемонстрували і

більш високі показники T (2,40 і вище, $p = 0,05$), в той час як досліджувані з малими і середніми показниками V (менше 6) виявляють як високі, так і низькі значення T . Це означає, що в основі високого об'єму моторної КП лежить точність запам'ятовування рухів в КП (без високої точності практично неможливий високий об'єм, хоча висока точність далеко не завжди його забезпечує). Цей результат також свідчить про важливість виділення двох різних, лише відносно пов'язаних один з одним, показників моторної КП: об'єму та точності, кожен з яких має самостійне значення. Аналіз додаткових показників від T_2 до T_{max} призводить до висновку про складний характер зв'язків між кількістю запам'ятовування рухів і точністю їх відтворення. Існує кілька груп досліджуваних: у одних точність відтворення дещо збільшується зі збільшенням кількості рухів, що запам'ятовуються, у інших - зменшується, а у третіх залишається відносно постійною при запам'ятовуванні будь-якої кількості рухів у межах доступного об'єму. Саме тому представляється найбільш адекватною оцінка точності моторної КП за середньою оцінкою якості всіх відтворених рухів у всіх вдалих спробах. Описана методика вимірювання об'єму та точності моторної КП може застосовуватися в діагностичних і дослідницьких цілях у психології праці, виробничого навчання, спорту, медичної психології. Перспективи її удосконалення полягають в створенні автоматизованого комплексу, пов'язаного з ЕОМ, який забезпечує автоматичну фіксацію дотиків до комірок і кубиків, видачу програм рухів, що задаються та обробку результатів.

Література

1. Бернштейн Н. А. Физиология движений и активность. М.: Наука, 1990. 495 с.
2. Гордеева Н.Д., Зинченко В.П. Функциональная структура действия. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1982. 208 с.
3. Запорожец А.В. Развитие произвольных движений. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1960. 432 с.

РОЗДІЛ 4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ МОТОРНОЇ ПАМ'ЯТІ ТА ЇЇ РОЛІ У ЗАСВОЄННІ ПРАКТИЧНИХ УМІНЬ І НАВИЧОК

4.1. Функції моторної пам'яті у засвоєнні практичних умінь

Розробка проблеми підвищення ефективності та якості трудового навчання передбачає проведення ретельного аналізу психологічних механізмів засвоєння практичних умінь. Зокрема, недостатньо дослідженими залишаються психологічні механізми, що забезпечують об'єднання операцій, які спочатку виконуються розрізнено, в цілісну структуру практичної дії, а також вдосконалення їх виконання від однієї проби до іншої. Аналіз процесу засвоєння трудової дії дозволив нам припустити, що істотна роль в його побудові належить функціям пам'яті, що є базовою функціональною системою в структурі будь-якої діяльності та виступає в єдності двох своїх основних видів: довготривалої та оперативної короткочасної пам'яті [1]. У низці вітчизняних ([2; 4; 7; 8]) і зарубіжних ([17; 19]) робіт розглянуті різні аспекти функціонування пам'яті в процесах побудови і здійснення практичних дій і вмінь. М.О. Бернштейном проаналізована подвійна роль пам'яті в побудові та регуляції рухових актів: 1) пам'ять організовує, зберігає і актуалізує наявні моторні програми і тим самим розгортає «живий рух», 2) пам'ять забезпечує формування та використання еталонів зворотного зв'язку та тим самим здійснює сенсорні корекції та контроль за моторними актами в ході їх виконання [2]. Пам'ять представлена як один з важливих регулюючих компонентів і в моделях процесу усвідомленої цілеспрямованої саморегуляції сенсомоторної діяльності [7], організації психомоторного акту [8], предметної дії [1]. У руслі теорії схем Р. Шмідта пам'ять розглядається як компонент, що активізує (викликає) і оцінює (впізнає) практичні дії [19], а за Дж. Адамсом, рухові акти викликаються програмами - «слідами Пам'яті» і регулюються «перцептивними слідами», що містять інформацію про раніше виконані рухові дії [17]. Таким чином, у психології обґрунтований принципово важливий факт: реалізація будь-якої в тому числі складної практичної дії в якості необхідної своєї передумови, передбачає наявність і розгортання відповідної до неї внутрішньої програми, що зберігається в пам'яті суб'єкта. У зв'язку з

цим і формування будь-якого зовнішнього впливу обов'язково передбачає утворення відповідної йому внутрішньої програми. У цій програмі міститься інформація про операційний склад практичної дії, її енергетичні та динамічні параметри.

У більшості досліджень ролі та функцій пам'яті в процесі засвоєння практичних умінь і дій головним чином аналізувалися роль і функції довготривалої пам'яті. Однак пам'ять завжди функціонує як цілісна система, в єдності всіх її видів і рівнів.

Тому вважається за необхідне розкрити також специфічну роль короткочасної пам'яті (КП), яка виявляється у формуванні вмінь в умовах навчання концентрованого в часі. Теоретичні уявлення про продуктивні функції КП розглянуті в роботі [1], в якій розробляється уявлення про КП як про центральний комутуючий блок, що забезпечує послідовне та паралельне включення та виключення операцій відповідно до мети дії, та об'єднує їх. Виявлено також, що КП є важливим інтегруючим процесом, що об'єднує різні рівні психічних процесів [3]. У низці робіт розглядався зв'язок КП з різними психічними процесами: мисленням, сприйняттям, оперативним пошуком і т.д. [5; 9; 12; 16]. У них розробляються уявлення про інтегруючі функції КП, які забезпечують єдність і взаємозв'язок окремих, відносно самостійних операцій дії. Тим самим забезпечується існування операційної структури дії як динамічного цілого. На основі цих даних ми припустили, що КП виконує продуктивні функції і в засвоєнні практичних умінь: вона забезпечує інтеграцію окремих операцій дії в цілісні акти, при цьому індивідуальні особливості КП виявляються пов'язаними з показниками формування практичних умінь. Завданням дослідження є виявлення конкретного психологічного механізму впливу КП на формування практичних умінь, що полягає в детальному вивченні зв'язків між ними: які саме показники КП (об'єм, точність та ін.) впливають на які саме показники формування вмінь (число спроб, час спроби та ін.), і як проявляється характер цього впливу.

Для визначення індивідуальних особливостей КП застосовувалася розроблена нами (за аналогією з відомою методикою Джекобса, заснованої на цифровому матеріалі) спеціальна методика, в якій окремими одиницями, що підлягали короткочасному запам'ятовуванню та відтворенню, виступили цілеспрямовані рухи.

Досліджуваний із зав'язаними очима сідав перед стендом з комірками (розміри кожної - 120 X 120 мм, всього 32 комірки, розташовані в порядку 8 X 4), в які за завданням експериментатора встановлював кубики (їх число зростало від 1 до 10), а потім знімав їх в тій же послідовності. Фіксувалися показники об'єму КП (тобто максимально доступної кількості рухів у безпомилковому знятті кубиків), точності КП (тобто середньої оцінки влучності успішних рухів, яка оцінювалась у балах від 5 - пряме попадання в комірку без дотику до перегородок до 1 - потрапляння в потрібну комірку лише після розгорнутого пошуку і помилкових проникнень в сусідні комірки). Для визначення характеристик формування практичних умінь використовувався варіант вирішення завдання Рубика «Змійка». В умовах концентрованого навчання досліджувані засвоювали практичну дію щодо переведення змійки з початкового положення (смужка) в кінцеве (плитка) за попередньою демонстрацією експериментатора. В експерименті брали участь тільки ті досліджувані, які не мали досвіду роботи зі «Змійкою». Фіксувалась кількість проб, необхідних для засвоєння виконання заданої дії менш ніж за 15 с, час виконання кожної проби, висловлювання досліджуваних під час експерименту; аналізувались самозвіти. Досліджувані - студенти Харківського державного педагогічного університету ім. Г.С.Сковороди, 40 осіб (6 чоловіків, 34 жінки) у віці від 18 до 28 років. Для обробки результатів застосовувалися критерій Мана-Уїтні - для визначення відмінностей незалежних вибірок за середнім значенням і точний метод Фішера - для визначення відмінностей у частоті виникнення різних значень з незалежних вибірок всередині певного діапазону.

Виявлено, що з двох показників КП: об'єму та точності - тільки один з них - об'єм - пов'язаний зі швидкістю формування дії (числом спроб). Досліджувані, у яких вміння формується при великому числі проб (9-12), тобто з меншою швидкістю, відрізняються меншим об'ємом КП у порівнянні з досліджуваними, що демонструють низьке і середнє число спроб (3-8); відмінність середніх показників об'єму: 3,25 і 5,54 статистично значимо, $p < 0,05$. При цьому досліджувані з великим об'ємом КП засвоювали дію переважно за низьку і середню кількість спроб (тобто з більшою швидкістю-81%), велика кількість спроб для них не характерна (всього 19%). Досліджувані з малим об'ємом КП засвоювали дію як за низьку кількість спроб, так

і за велику (58 і 42%). Таким чином, великий об'єм КП в цілому сприяє більш успішному переносу результатів однієї спроби на іншу, тобто інтеграції окремих послідовних спроб одної з іншою, що призводить до більш швидкого формування вміння. Низька швидкість формування вміння значною мірою обумовлюється і низьким об'ємом КП. Показник точності КП виявився пов'язаним з тривалістю здійснення окремих спроб у процесі формування вміння. Так, виявлено, що досліджувані, які мають середній показник точності КП, витрачають менше часу на здійснення спроб, особливо першої проби (відповідно 22,3 с і 72,1 с), ніж досліджувані з низькими і високими показниками точності (38,6 с і 175,5 с; 30,5 с і 148,3 с) при $p < 0,05$. Спеціальний аналіз дій досліджуваних та їх самозвітів дозволив зробити висновок, що низька точність КП істотно обмежує можливості здійснювати точні моторні дії, що і призводить до збільшення часу на окремі спроби. Висока ж точність КП пов'язана з підвищеним самоконтролем і прагненням до досягнення високої точності виконання спроб, що також призводить до збільшення їх тривалості. Таким чином, середня точність КП сприяє швидшому зчепленню окремих рухових операцій всередині спроби і пов'язуванню їх в єдиний моторний акт.

Якісний аналіз отриманих результатів дозволив встановити, що в групі досліджуваних, які освоїли дію за малу та середню кількість спроб, зустрічаються особи, як з високим, так і з низьким об'ємом КП, причому всередині цієї групи не виявлено статистичної зв'язку між числом спроб і об'ємом КП. Це дозволяє зробити висновок, що об'єм КП є важливим, але не єдиним фактором підвищення швидкості формування вміння і його слабка вираженість може компенсуватися іншими факторами. Виявлено також, що досліджувані, які виконували перші спроби за значний час, на наступних етапах формування дії виконували заключні спроби за менший час, ніж ті досліджувані, у яких перші спроби виконувались швидше. В результаті час виконання спроб на останніх етапах формування дії виявився не пов'язаним з точністю КП, хоча на початкових етапах формування такий зв'язок існував.

Спостереження за діями досліджуваних та отримані від них самозвіти дозволяють зробити висновок, що важливим фактором, що впливає на процес формування вміння, виступає змістовне орієнтування в завданні. Так, деякі досліджувані під час виконання

перших спроб чинили непередбачені інструкцією рухи, які мали виражений орієнтовно-дослідницький характер, припускали зупинки, повертались до початкового положення, висловлювали припущення та здогадки про засоби правильного здійснення дії. Такі досліджувані витрачали на виконання перших спроб більший час, що супроводжувалось, як правило, і більшою інтенсивністю дослідницької діяльності, що забезпечувало і велику глибину орієнтування досліджуваних у завданні.

Як показано в низці досліджень [10; 11; 13; 14; 18], змістовне орієнтування в завданні (глибина обробки матеріалу, змістовність способів дій з ним) істотно впливає на якість його короточасного запам'ятовування, забезпечуючи велику силу і вираженість слідів КП. Ця особливість КП (на відміну від об'єму та точності, які фіксувалися за методикою, незалежної від формування вміння) виникає безпосередньо в самому процесі становлення практичних умінь, як наслідок змістовного орієнтування в завданні. Тому деякі досліджувані, не володіючи великим об'ємом і оптимальною точністю КП, все одно зуміли освоїти практичне вміння при невеликій кількості спроб і досягти високої швидкості його здійснення в заключних спробах саме за рахунок глибокого та тривалого орієнтування на початкових стадіях формування вміння, що призводить до високої якості короточасного запам'ятовування даного конкретного матеріалу.

Таким чином, на засвоєння практичних умінь впливають як відносно постійні індивідуальні особливості КП (об'єм та точність), так і набута нею якість (сила та виразність слідів) безпосередньо в процесі засвоєння вміння за рахунок змістовного орієнтування в завданні. На підставі наявних у літературі даних [1; 3] і отриманих нами результатів можна висловити таке припущення про функції КП в засвоєнні практичних умінь. Ці функції полягають в інтеграції окремих операцій в цілісну програму, яка є основою практичного вміння.

При цьому здійснюються два види інтеграції: перенесення результатів операцій від попередніх спроб до наступних, показником ефективності якого є загальна кількість необхідних спроб; і зчеплення окремих операцій всередині спроби, показником ефективності якого є час виконання окремих спроб.

КП є важливим фактором ефективності засвоєння практичних умінь в умовах концентрованого навчання. Різні характеристики КП пов'язані переважно з різними показниками засвоєння вміння. Об'єм КП пов'язаний із загальною кількістю необхідних спроб, точність - зі швидкістю виконання окремих спроб, а якість короткочасного запам'ятовування як наслідок змістовного орієнтування в завданні - з обома цими показниками.

Отримані результати свідчать про те, що вдосконалення трудового навчання передбачає обов'язкове врахування особливостей зв'язку КП людини з засвоєнням практичних умінь і розробку загальних принципів та індивідуальних стратегій навчання, заснованих на повнішому використанні функцій КП, її активної ролі в засвоєнні практичних дій.

Література

1. Бочарова С.П. Память как базовая функциональная система в структуре деятельности человека-оператора. *Психол. журн.* 1981. Т. 2. № 3. С. 3-11.
2. Бернштейн Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. М., 1966. 349 с.
3. Веккер Л.М. Психические процессы. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1981. Т. 3. 326 с.
4. Гордеева Н.Д., Зинченко В.П. Функциональная структура действия. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1982. 208 с.
5. Заика Е.В. Исследование продуктивных функций памяти в восприятии. *Вестн. Харьк. ун-та.* № 253. *Психология деятельности и познавательных процессов.* 1984. С. 32-38.
6. Зинченко В.П., Величковский Б.М., Вучетич Г.Г. Функциональная структура зрительной памяти. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1980. 271 с.
7. Конопкин О.А. Психологические механизмы регуляции деятельности. М.: Наука, 1980. 256 с.
8. Коренев Г.В. Очерки механики целенаправленного поведения. М.: Наука, 1980. 192 с.
9. Каткова Г.В. Выявление связи между объемом кратковременной памяти и точностью оценок временных интервалов. *Психол. журн.* 1983. Т. 4. № 1. С. 140-144.

10. Локалова Н.П. Анализ зрительных раздражителей и их произвольное запечатление. *Вопр. психол.* 1985. № 1. С. 155–161.
11. Локалова Н.П., Чуприкова Н.И. О возможности выделения фазы кратковременной памяти, связанной с реверберацией возбуждений, по показателю функционального состояния нервных структур. *Физиология человека.* 1976. Т. 2. № 1. С. 91–99.
12. Потемкина О.Ф., Сыренов М.Н. Связь показателей сенсорно-перцептивных и мнемических процессов с успешностью обучения школьников. *Психофизиологические закономерности восприятия и памяти.* М.: Наука, 1985. С. 180–190.
13. Серeda Г.К., Снопик Б.И. К проблеме единства механизмов кратковременной и долговременной памяти. *Вопросы психологии.* 1970. № 3. С. 60–74.
14. Суздалева В.А. Типы следовых эффектов от восприятия вербальной информации. *Вопросы психологии.* 1982. № 5. С. 128–135.
15. Суздалева В.А. Типологическая обусловленность длительно-сти следов памяти в перцептивных и мыслительных актах. *Новые исследования в психологии.* 1982. № 1 (26). С. 10–14.
16. Шпатенко Ю.А. Зависимость показателей деятельности операторов от объема кратковременной памяти. *Психофизиологические закономерности восприятия и памяти.* Отв. ред. А.Н. Лебедев. М.: Наука, 1985. С. 158–179.
17. Adams J.A. Issues for a closed-loop theory of motor learning. Stelmach G. (ed.) *Motor control: Issues and trends.* N. Y., San Francisco; L., 1976. P. 87–107.
18. Craik F.J. M., Lockhart R. S. Levels of processing: A framework for memory research. *J. of Verbal Learn. and Verbal Behav.* 1972. V. 11. P. 671–684.
19. Schmidt R.A. A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychol. Rev.* 1975. V. 82. N 4. P. 225–260.

4.2. Прояв моторної пам'яті в процесі побудови і заучування рухового акту

На підставі теоретичного огляду, представленого в даній монографії, можна виділити наступні особливості та тенденції в розвитку досліджень щодо формування рухових навичок у зв'язку з проблемами пам'яті.

Накопичено велику кількість фактів продуктивного функціонування пам'яті в процесі побудови моторних дій і формування рухових навичок. Чітко намітився перехід від вивчення лише окремих фактів впливу пам'яті на процес формування навичок до виявлення психологічних механізмів функціонування пам'яті в цьому процесі. Цей перехід, проте, не завершився поки створенням закінченої цілісної концепції, яка б у повній мірі розкривала реальний зміст роботи пам'яті в навчанні практичним і трудовим діям.

Одиницею пам'яті, розгортання якої призводить до актуалізації моторної дії та навички, вважають мнемічну програму дії (рухову програму, моторну схему, операторний еталон, моторний стереотип тощо). При цьому, як правило, вказують на два аспекти продуктивного функціонування програми пам'яті:

- 1 - вона є джерелом актуалізації моторного акту
- 2 - вона служить засобом його контролю та корекції, виступаючи зразком правильної та необхідної дії.

Визнають, що моторні структури і схеми пам'яті є багатокомпонентними, багаторівневими і інтегральними продуктами активної діяльності людини, її сенсорних, інтелектуальних і моторних операцій.

Продуктивні функції пам'яті у формуванні рухових навичок розглядаються зазвичай поза психології пам'яті - в психології праці, спорту, педагогічної, інженерної та ін. Тому в таких дослідженнях часто залишаються неврахованими важливі досягнення та положення психології пам'яті. Найчастіше пам'ять описується як один з факторів, що впливає на процес побудови рухів і заучування навичок, але психологічна природа такого впливу не розкривається. Основна маса досліджень продуктивних функцій пам'яті у формуванні рухового досвіду проведена поза русла системного підходу до діяльності. Тому теоретичні узагальнення, здобуті на основі фактів, містять цілу низку істотних обмежень в розумінні проблеми та предмета досліджень. Формування рухової навички в більшості випадків зводиться до свого приватного варіанту - запам'ятовування системи рухів. Тим самим, моторна пам'ять невинновато різко відділяється від образних і логічних форм пам'яті.

Продуктивне функціонування пам'яті у формуванні навички аналізується переважно по відношенню до моторних процесів. Тим часом, будь-який руховий навик є результатом взаємодії всіх опе-

рацій діяльності (сенсорних, інтелектуальних і моторних), тобто продуктом актуалізації різноманітних форм досвіду людини. Тому необхідно розкрити реальний зміст продуктивних вкладів системи пам'яті в процес формування рухових навичок в єдності та взаємодії всіх її видів і форм.

Формування рухових навичок у більшості робіт розглядається лише в залежності від програм довготривалої пам'яті: підкреслюють і досліджують вплив знань, досвіду, автоматизмів на формування нових навичок, аналізують особливості та закономірності прояву структур, схем, програм і стереотипів довготривалої пам'яті в даному процесі. При цьому роль оперативної короточасної пам'яті відзначають у вкрай рідкісних випадках. Продуктивні функції пам'яті в процесі формування рухових навичок не розглядаються як функції єдиної багаторівневої системи, що включає як мінімум два основних взаємопов'язаних рівня - довготривалу і короточасну оперативну пам'ять.

Таким чином, представляється необхідним вивчити конкретні закономірності та особливості продуктивних функцій пам'яті в формуванні рухових навичок, описати їхній зміст і форми. Це дозволяє по-новому розкрити поняття моторної пам'яті як важливої форми пам'яті, що функціонує в системі навчально-трудової діяльності.

На даному етапі нашого дослідження його предметом виступило продуктивне функціонування моторної пам'яті в процесі формування рухових і трудових навичок.

Дослідження спиралося на модель пам'яті, розроблену С.П. Бочаровою та на положення про продуктивні функції пам'яті, що виходять із цієї моделі. Дані функції полягають в організації операційної структури діяльності відповідно цільових і мотиваційних установок, які зберігаються в пам'яті, ідеалами, схемами, програмами тощо. При цьому пам'ять, будучи базовим блоком діяльності, активно функціонує в самій її структурі, визначає її процесуальні і результативні характеристики. Пам'ять представлена двома своїми взаємопов'язаними рівнями: довготривалою та оперативною короточасною пам'яттю. У довготривалій пам'яті зберігаються різноманітні структури знань, схеми, сценарії, еталони і ін. Вони є основою для формування мнемічних програм практичних дій.

Ми дотримуємося загальноприйнятої у вітчизняній психології характеристики навички як автоматизованої дії, що виконується під контролем свідомості, та яка відображає рівень сформованості діяльності як системи в єдності її моторних, когнітивних і регулятивних ланок. Під формуванням рухової навички розуміється специфічна перебудова операційної структури діяльності. Ця перебудова 1) залежить від цілей і завдань діяльності, 2) полягає в складній динаміці сенсорних, інтелектуальних і моторних операцій і 3) завершується створенням згорнутих, мобільних, оперативних і стійких психомоторних одиниць, які забезпечать ефективне розв'язання тих чи інших рухових завдань.

Гіпотеза цього дослідження полягає в тому, що моторна пам'ять не може розглядатися як вид пам'яті, який є більш примітивним в порівнянні з іншими її видами, а також ізольованим від них. Вона є істотним компонентом системи мнемічних процесів, органічно включених у цілісну структуру діяльності та забезпечує реалізацію її сенсорно-перцептивних, інтелектуальних і моторних операцій в ході рішення різноманітних практичних завдань. Продуктивні функції моторної пам'яті у формуванні практичної навички полягають в організації її структурних компонентів і реалізації операційної динаміки її становлення. Тому раціоналізація функціонування моторної пам'яті в процесі навчання руховим і трудовим навичкам є суттєвим резервом підвищення ефективності їх засвоєння.

Метою дослідження є вивчення продуктивних функцій моторної пам'яті в засвоєнні рухових і трудових навичок з позицій системного підходу. Для досягнення основної мети дослідження вирішувалися такі конкретні завдання: 1) вивчення факторів ефективності моторної пам'яті; 2) розкриття особливостей впливу моторної пам'яті на процесуальні і результативні показники формування практичних навичок; 3) визначення специфіки функціонування та взаємодії в рамках системи пам'яті різних форм досвіду в процесі формування рухових навичок; 4) визначення рівнів сформованості моторної пам'яті та вивчення їх особливостей в різних видах діяльності; 5) визначення, на підставі сукупності отриманих даних методів раціональної організації мнемічних процесів в умовах формування рухових і трудових навичок.

Конкретизація загальної гіпотези дослідження стосовно завдань лабораторних експериментів полягає в наступному. Програми практичних дій, що формуються та утримуються мнемічною системою суб'єкта, забезпечують актуалізацію необхідного для моторного акту складу сенсорних, інтелектуальних і моторних операцій і визначають, тим самим, загальні особливості навички, що формується.

4.2.1. Фактори ефективності пам'яті в руховому навчанні

Основним завданням першої серії лабораторних експериментів виступило вивчення особливостей продуктивного функціонування моторної пам'яті в процесі формування рухової навички в залежності від двох факторів: 1) об'єктивної складності практичної дії, що заучується і 2) суб'єктивних психологічних особливостей мнемічних програм дій. У нашому експерименті об'єктивна складність рухових завдань варіювалася за допомогою зміни кількісного складу і напрямків рухів - компонентів практичних актів, що заучувались. Складні рухові задачі відрізнялись від простіших тим, що для свого рішення вимагали побудови (і подальшого заучування) більш багатокомпонентних і різноспрямованих систем рухів.

Психологічні особливості програм моторних актів вивчались багатьма дослідниками. Мнемічні програми можуть містити в собі як інформацію про предмет дії, так і про ті способи і прийоми, якими цю дію можна реалізувати. Вони можуть виступати як образ мети, але можуть бути і еталонами контролю виконуваних операцій. У програмах з різною повнотою може бути відображена метрика зовнішнього і внутрішнього простору дії. Моторна дія, яка підготовлюється, відбивається в різних модальностях і може бути представлена в минулому досвіді знаннями різних рівнів узагальненості. Програми дій є системами інтеріоризованих операцій діяльності.

У цьому дослідженні під психологічними характеристиками мнемічних програм дій розуміється 1) їх вид, і 2) їх конкретний підвид. Під виглядом програми практичної дії розуміється рівень її інтегрованості, тобто ступінь повноти охоплення нею сенсорних, інтелектуальних і моторних операцій діяльності в єдиний контур саморегульованої системи (в процесі актуалізації даної програми

при спробі суб'єкта вирішити рухову задачу). На цій підставі можна виділити програми двох видів - інтегральні (ІП) і фрагментарні (ФП). ІП характеризуються охопленням операцій рухової навички як цілого, їх просторово-тимчасовим упорядкуванням, ієрархічною підпорядкованістю. ФП, навпаки, є неорганізованою сукупністю, розрізненим поєднанням більш простих програм-регуляторів окремих сенсорних, інтелектуальних і моторних операцій діяльності. Очевидно, можна говорити про безліч проміжних, перехідних між ІП і ФП різновидів регуляторів рухів і моторних дій людини. Ми обмежилися, однак, дослідженням особливостей лише двох зазначених видів програм пам'яті. Під підвидом програми пам'яті (стосовно ІП) розуміється конкретне поєднання сенсорних, інтелектуальних і моторних операцій, що беруть участь в процесі формування даної програми і реалізують її буття як психологічний феномен. Ми обмежилися розглядом продуктивних функцій ІП тільки двох підвидів - зорових (ІП_з) і кінестетичних (ІП_к). Їх функціонування задавалось залученням різних за модальністю перцептивних систем (або зорової, або кінестетичної) як провідних у процес попереднього ознайомлення з завданням і обстеження предметних умов діяльності. Основним методичним прийомом стало співставлення різних показників мнемічних програм дій (вид і підвид програм) і показників формування досвіду.

У завдання досліджуваного входило засвоєння навичок графічного простеження лабіринтів трьох ступенів складності (рис. 4.1.). Простий лабіринт складався з трьох ланок і включав чотири тупика, лабіринт середньої складності - п'ять ланок і вісім тупиків, складний - сім ланок і дванадцять тупиків. Всі тупики розміщені по ходу руху на заклепках ланок і пронумеровані для зручності реєстрації.

Ширина «коридору» лабіринту - 6 мм. Лабіринти прорізані в непрозорих (чорного кольору) пластмасових пластинах товщиною 3 мм. Розміри пластины - 250 x 340 мм. Пластины жорстко закріплювалися на столі, за який сидів досліджуваний. Між пластиною і столом знаходилася пачка аркушів паперу. Після чергової спроби досліджуваного експериментатор виймав з-під пластины аркуш паперу. Це дозволяло отримувати графічне відображення рухів всіх без винятку спроб вирішення рухового завдання.

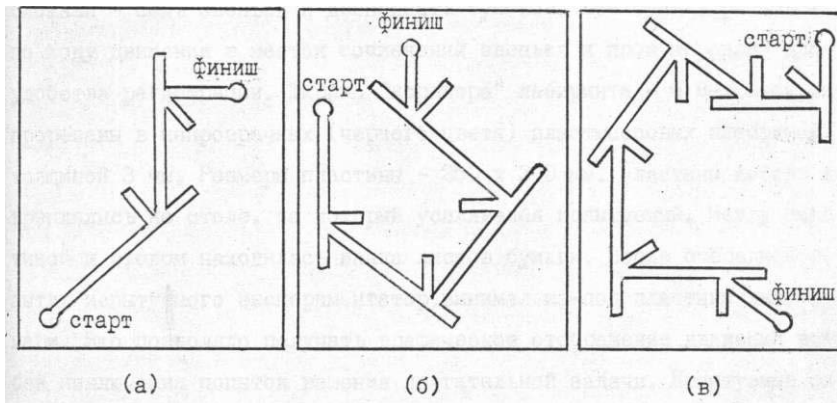


Рис. 4.1. Схематичне зображення лабіринтів трьох ступенів складності, використаних у першій серії лабораторних експериментів: а - простий лабіринт, б - лабіринт середньої складності, в - складний лабіринт.

Досліджуваний сидів за столом у зручній для нього позі. Очі зав'язані непрозорою пов'язкою. Послідовність роботи на лабіринтах - від простого до складного; інтервал між освоєнням різних лабіринтів - 20 хв. Вироблення навички тривало до моменту досягнення критерію навченості (здібності простежити олівцем лабіринт безпомилково два рази поспіль). Помилкою вважалося потрапляння в глухий кут. Експеримент індивідуальний, з кожним досліджуваним проводився протягом одного дня. Використана міжгрупова експериментальна схема. Досліджуваних всіх експериментальних груп (всього було три групи) знайомили зі зразками лабіринтів. Зразки відрізнялися від експериментальних лабіринтів лише конфігурацією (досліджувані про це були попереджені). Інструкція досліджуваному: «Навчіться швидко і безпомилково простежувати олівцем три лабіринти, які розрізняються за ступенем складності. Працювати будете з зав'язаними очима, причому до тих пір, поки не зумієте простежити лабіринт два рази поспіль без помилок. Помилкою вважається потрапляння в глухий кут. Почавши рух, спробу не припиняйте, поки не дійдете до фінішу, навіть якщо будете при цьому потрапляти в тупики. Фініш круглий, він легко розпізнається навіпамацки».

Трьом групам досліджуваних були надані різні можливості для організації орієнтування в завданні. Однією з найважливіших функцій орієнтування в завданні є активізація знань, образів програм та інших мнемічних структур, необхідних для вирішення задачі. Тому досліджувані першої групи, які приступали до роботи відразу після загальної інструкції, мали лише приблизні, розрізнені і неточні програми реалізації рухових актів (це випадок актуалізації та функціонування ФП). Досліджувані другої групи після загальної інструкції мали можливість ознайомитися зі структурою лабіринту кінестетично: експериментатор тричі проводив руку досліджуваного по необхідному маршруту (випадок актуалізації та функціонування ПП_к). Досліджуваним третьої групи була дана можливість попереднього (після отримання загальної інструкції, але до роботи) вільного (протягом 20 с) розглядання та заучування структури лабіринту (випадок актуалізації та функціонування ПП_з). Оскільки будь-який акт діяльності реалізується системою сенсорних, інтелектуальних і моторних операцій, то можна говорити лише про переважно зоровий та кінестетичний характер мнемічних програм дії.

Досліджувані - студенти Харківського національного педагогічного університету та Харківського національного університету (41 чол., В тому числі 10 юнаків і 31 дівчина у віці від 18 до 24 років), по 13 - 15 чол. в кожній групі.

Фіксувалися такі показники:

- 1) загальна кількість спроб вирішення рухового завдання, що дозволили досліджуваному досягти критерію навченості;
- 2) загальний час виконання завдання;
- 3) загальна кількість помилок;
- 4) загальна кількість зупинок і зворотно-пошукових рухів;
- 5) міцність збереження програми в пам'яті (виражається у вигляді графічного відтворення досліджуваними структури лабіринту безпосередньо після його освоєння і через 7 днів).

Фіксувалися висловлювання досліджуваних у процесі виконання завдань. Після експерименту досліджувані давали суб'єктивні звіти про особливості та способи роботи. Порівняння вибірок здійснювалося за допомогою непараметричного критерію U Мана-Уїтні; у низці випадків застосовувалися Точний метод Фішера і критерій χ^2 Пірсона.

Результати експерименту, представлені на рис. 4.2 - 4.5 призводять до таких висновків.

1. Особливості мнемічних програм, що актуалізуються (їх вид та підвид), позначаються на ефективності формування руховій навички, що оцінюється за кількістю спроб вирішення рухового завдання (рис. 4.2).



Рис. 4.2. Кількість спроб вирішення рухових завдань різних рівнів складності залежно від актуалізації мнемічних програм різних видів і підвидів.

Інтегральні мнемічні структури (особливо ІПЗ) забезпечують найбільшу ефективність засвоєння. Відмінності показників для функціонування ФП і ІПК значимі на рівні $p < 0,025$, а для ФП і ІПЗ - на рівні $p < 0,01$.

2. Конкретний прояв програм пам'яті пов'язано з рівнем складності дії, що засвоюється. При актуалізації ФП ускладнення завдання призводить до різкого падіння ефективності засвоєння моторної дії. Досліджуваним потрібна більша кількість спроб, при виконуванні яких, як це впливає з самозвітів, вони змушені вирішувати безліч дрібних задач, пов'язаних зі збором інформації про предметні умови діяльності, з конкретизацією образу лабіринту, з

вибором «опорних точок» для відтворення рухів, з інтеграцією окремих рухів і дій в цілісну структуру і т.п. ІП (особливо ІП₃) функціонують у вигляді своєрідного внутрішнього засобу подолання складності завдання, дозволяють вже на ранніх етапах роботи забезпечити порівняно високу її ефективність. ІП_к займає проміжне положення, причому для складної дії воно наближається до ФП, для простої – до ІП₃, а для дії середньої складності – навіть дещо перевищує ІП₃.

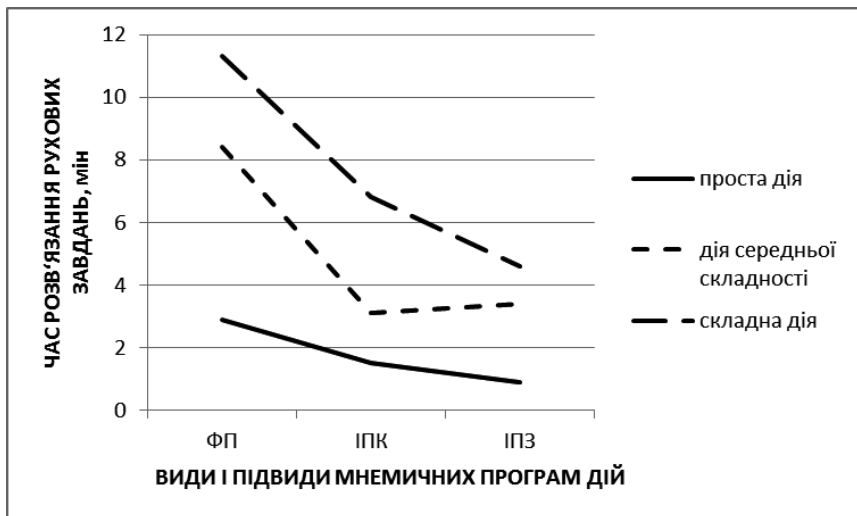


Рис. 4.3. Залежність часу рішення рухових завдань різних рівнів складності від психологічних характеристик мнемічних програм дій.

3. Для функціонування програм різних видів і підвидів виявлені відмінності в операційній структурі практичної діяльності. Так, при актуалізації ФП виявилось необхідним розгорнуте функціонування сенсорного і особливо інтелектуального блоків діяльності, спрямованих на створення образу лабіринту і програми управління переміщеннями руки по ньому. Про це свідчить значно більша, ніж у випадках ІП_к і ІП₃, кількість помилок, зупинок, зворотньо-пошукових рухів, а також характерні висловлювання досліджуваних. Особливістю процесу засвоєння при актуалізації ІП_к бу-

ло помітне скорочення часу спроб, а при побудові дії середньої складності – ще й скорочення числа помилок, зупинок, зворотно-пошукових рухів.



Рис. 4.4. Кількість помилок при розв'язанні рухових завдань різних рівнів складності (за 100% прийнято кількість помилок при вирішенні складного завдання на основі ФП).

Це пов'язано з легкістю актуалізації та розвертання інтегральної мнемічної структури даного підвиду. Через наявність в пам'яті з самого початку кінстетичного образу лабіринту, функціонування деяких сенсорних та інтелектуальних операцій виявилося зайвим. За деякими показниками досліджувані другої групи (що актуалізували ІПК) зуміли виконати завдання дещо краще, ніж досліджувані третьої групи (що актуалізували ІПЗ). Це можна пояснити необхідністю спеціального розумового перекладу зорових образів лабіринтів на «мову» моторних команд у випадку візуального ознайомлення зі структурою рухового завдання.

У численних дослідженнях формування рухових навичок встановлено, що в більшості випадків наявність в пам'яті суб'єкта лише образу ситуації і попередньої програми дій виявляється недостатнім для успішного вирішення рухового завдання [5; 6; 32; 43].

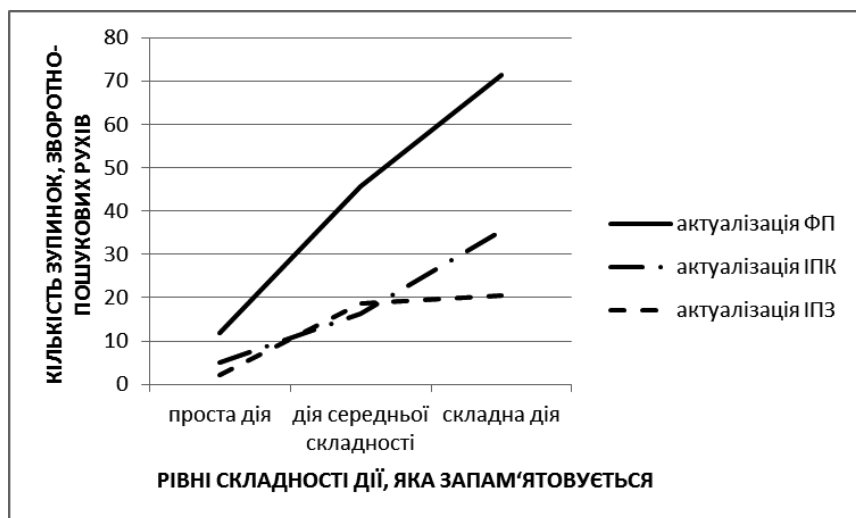


Рис. 4.5. Залежність кількості зупинок та зворотно-пошукових рухів від рівня складності рухових завдань.

Необхідно ще й формування «внутрішньої пропріоцептивної картини рухів» (О.В. Запорожець), яке можливе лише за умови здійснення реальних спроб вирішення завдання. При цьому мнемічні програми піддаються корекції, перебудові, уточненню. У свою чергу, в ході такої реалізації програм може виникнути необхідність додаткового уточнення способу ситуації і дій. Тому процес формування досвіду часто має характер тривалої циклічної настройки регулюючих мнемічних структур. Моторні дії в цьому процесі виступають поперемінно як ефекторні і аферентні компоненти мнемічної системи, що є базовим механізмом практичної діяльності: вони виконують то переважно виконавську, то переважно когнітивну функції. Подібна динаміка когнітивної та виконавської спрямованості операційної структури діяльності проявилася і в нашому експерименті. Характерна для того чи іншого досліджуваного картина взаємопроникнення когнітивних і виконавських ланок операційної структури діяльності при формуванні досвіду названа нами стратегією організації цього процесу.

Стратегії, які використовуються досліджуваними, є вираженням загального рівня (низького, або високого) організації операційної динаміки діяльності під час вирішення рухового завдання. Про переважання когнітивної спрямованості операційної динаміки діяльності в той чи інший момент можна судити за цілою низкою показників (великого часу реалізації спроб, безлічі помилок, зупинок, зворотно-пошукових рухів), з висловлювань досліджуваних, в яких ці моменти роботи пов'язуються з пізнанням структури лабіринту. На переважання виконавської спрямованості вказують висока швидкість проходження лабіринту, мала кількість (або взагалі відсутність) помилок, зупинок, зворотно-пошукових рухів. У суб'єктивних звітах досліджувані пов'язують такі періоди роботи головним чином з прагненням досягти високих результативних характеристик розв'язання рухового завдання. Аналіз показників роботи досліджуваних дозволив виділити два класи стратегій організації операційної динаміки практичної діяльності – високо- і низькоорганізовану стратегії.

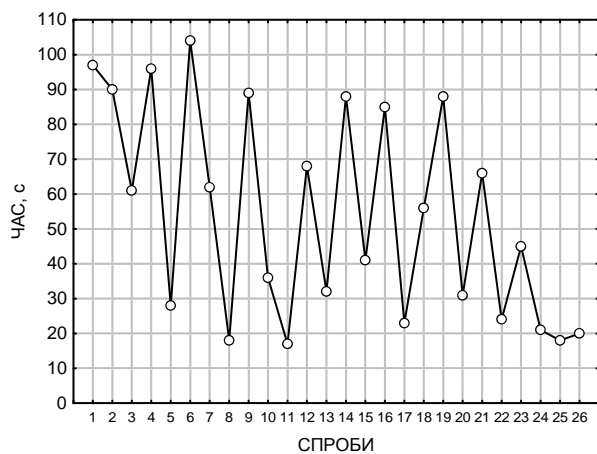
У свою чергу, кожен клас стратегій може бути розділений на два підкласи: низькоорганізована – на мілкофазну (рис. 4.6_а) і крупнофазну (рис. 4.6_б) високоорганізована – на двофазну (рис. 4.6_в) і однофазну (рис. 4.6_г).

Низькоорганізовані стратегії містять багато (три і більше) переходів від когнітивних ланок операційної структури діяльності до виконавської і навпаки. Мілкофазній стратегії властива часта і багаторазова зміна виконавського та когнітивного спрямувань (через 1-2 спроби). Крупнофазна відрізняється менш частими (через кожні три і більше спроби) переходами від збору інформації до її практичного використання.

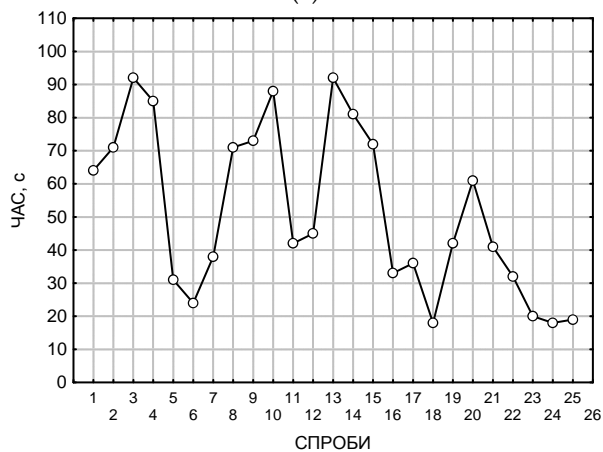
Високоорганізованими вважалися такі стратегії, які містять лише два (двофазна стратегія), або один (однофазна стратегія) переходи. Критерії виділення переходу: а) різке скорочення часу спроби (воно стає порівняним з останніми, успішними спробами), б) різке скорочення числа помилок (0-1, у виключних випадках – 2, але завжди помітно менше, ніж в попередніх спробах).

У таблиці 4.1 відображено розподіл випадків використання стратегій того чи іншого виду і підвиду при засвоєнні дій трьох рівнів складності. Основною виявленою закономірністю є залежність використання досліджуваними тих чи інших стратегій орга-

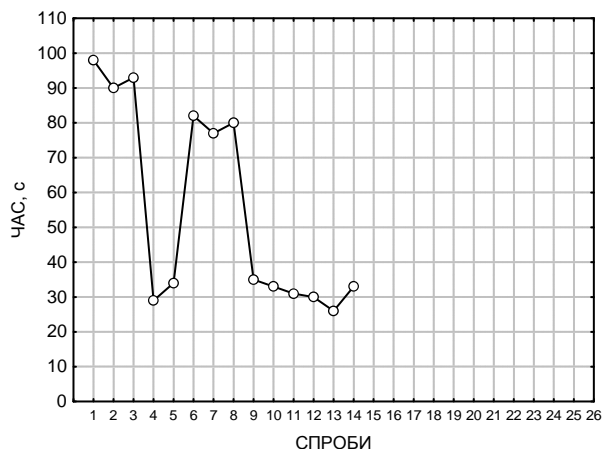
нізації процесу засвоєння від особливостей мнемічних програм дій (їх виду та підвиду).



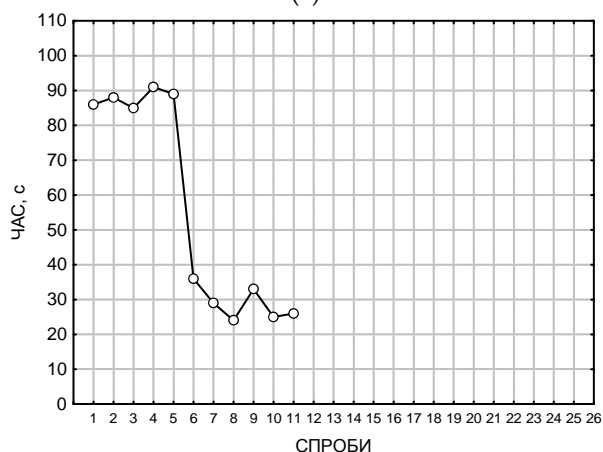
(а)



(б)



(в)



(г)

Рис. 4.6. Графічне відображення спроб реалізацій низько- і високоорганізованих стратегій під час формування навички; (а) – приклад низькоорганізованої мілкофазної стратегії досліджуваного Б.К. (дія середньої складності), (б) – низькоорганізована крупнофазна стратегія досліджуваного В.Н. (складна дія), (в) – високоорганізована двофазна стратегія досліджуваної К.М. (складна дія), (г) – високоорганізована однофазна стратегія досліджуваного С.К. (складна дія).

Таблиця 4.1

Кількість випадків високої і низької організації операційної динаміки діяльності при формуванні навичок в умовах актуалізації мнемічних програм різних видів і підвидів (%)

Види та підвиди мнемічних програм дій	Види стратегій формування моторних навичок											
	в простій дії				в дії середньої складності				в складній дії			
	Низькоорганізовані стратегії		Високоорганізовані стратегії		Низькоорганізовані стратегії		Високоорганізовані стратегії		Низькоорганізовані стратегії		Високоорганізовані стратегії	
	Мілкофазні стратегії	Крупнофазні стратегії	Двофазні стратегії	Однофазні стратегії	Мілкофазні стратегії	Крупнофазні стратегії	Двофазні стратегії	Однофазні стратегії	Мілкофазні стратегії	Крупнофазні стратегії	Двофазні стратегії	Однофазні стратегії
ФП	7	7	27	59	54	20	13	13	79	7	7	7
ІП _к	15	0	38	47	0	38	38	24	15	47	38	0
ІП _з	0	0	15	85	15	15	32	38	7	23	23	47

ІП_з і ІП_к значно частіше, ніж ФП забезпечують реалізацію високоорганізованих стратегій організації операційної структури практичної діяльності (відмінності значимі за критерієм χ^2 ; $p < 0,01$). За даними таблиць 4.1 і 4.2 видно, що зазначене розходження між програмами різних видів і підвидів стає особливо виразним при вирішенні досліджуваними більш складних рухових завдань.

Рис. 4.7 створює уявлення про те, як при актуалізації ФП стрімко падають можливості досліджуваних високоякісно організовувати роботу при зростанні складності засвоєваних дій. У той же час, актуалізація ІП (особливо ІП_з) дозволила багатьом досліджува-

ним забезпечити високий рівень організації діяльності навіть і в умовах вирішення складної практичної задачі.

Таблиця 4.2

Значимість відмінностей у використанні високоорганізованих стратегій при актуалізації мнемічних програм різних видів і підвидів

Рівень складності дії, що засвоюється	Попарні співставлення за видами та підвидами мнемічних програм		
	ФП / ІП _к	ФП / ІП _з	ІП _к / ІП _з
Проста дія	-	-	-
Дія середньої складності	-*	0,05	-
Складна дія	-	0,025	-

Так, за даними таблиці 4.3 видно, що в групі досліджуваних, які актуалізували ФП, робота з лабіринтом середньої складності вже викликала значні труднощі і призводила до істотного зниження рівня організації діяльності ($p < 0,025$). Досліджувані, які актуалізували ІП_з, діють організовано при засвоєнні складної дії настільки ж часто, як при засвоєнні досвіду середньої складності і майже настільки ж часто, як при засвоєнні простого дії.

За даними табл. 4.3 видно залежність ефективності і динамічних особливостей формування рухових навичок від видів організації стратегій діяльності досліджуваних. З високоорганізованими стратегіями пов'язано зниження кількості спроб розв'язання рухових завдань, помилок, зупинок, зворотно-пошукових рухів, часу роботи. Відмінності за цими показниками між високо- і низькоорганізованими стратегіями найбільш виразно проявилися в разі актуалізації ФП. При актуалізації ІП_к і ІП_з вони виявилися більш згладженими (див. Табл. 4.5).

Таким чином, стратегія (тобто той чи інший рівень організації сенсорних, інтелектуальних і моторних операцій діяльності) виступила своєрідним фактором, що опосередковує вплив мнемічних структур на формування рухової навички. Причому, значення стратегії виявлялося тим істотніше, чим більш роздробленими, неінтегрованими і неспіввідносними між собою виявлялися мнемічні регулятори, на базі яких будувався моторний акт.



Рис. 4.7. Кількість випадків використання низькоорганізованої стратегії в залежності від ступеня складності рухових завдань при актуалізації фрагментарних та інтегральних програм моторної пам'яті.

Таблиця 4.3

Значимість відмінностей у використанні низькоорганізованих стратегій при засвоєнні дій різних рівнів складності

Види та підвиди мнемічних програм дій	Попарні співставлення за рівнем складності дій, що засвоюються		
	проста / середньої складності	проста / складна	Середньої складності / складна
ФП	0,025	0,025	-
ІПК	-	0,025	-
ІПЗ	-	-	-

Таблиця 4.4

Показники формування рухових навичок при актуалізації різних видів і підвидів мнемічних програм та використанні різних стратегій організації практичних дій

Види і підвиди мнемічних програм дій	Вид стратегій організації практичної дії	Рівні складності дії, що засвоюється											
		проста дія				дія середньої складності				складна дія			
		Кількість спроб	Кількість помилок	Загальний час роботи (с)	Кількість зупинок, зворотних пошукових дій	Кількість спроб	Кількість помилок	Загальний час роботи (с)	Кількість зупинок, зворотних пошукових дій	Кількість спроб	Кількість помилок	Загальний час роботи (с)	Кількість зупинок, зворотних пошукових дій
ФП	Високоорг. стратег.	7,6	12,5	164,5	11,8	8,0	23,2	193,0	18,0	6,5	26,0	193,0	20,0
	Низькоорг. стратег.	17,0	44,0	393,5	51,5	24,0	67,4	503,0	49,8	26,5	108,0	566,5	54,3
ІН _к	Високоорг. стратег.	5,9	6,9	68,5	2,3	6,4	9,9	95,0	2,1	10,2	23,4	253,0	6,4
	Низькоорг. стратег.	9,5	28,5	175,0	7,0	22,6	44,6	351,0	19,8	34,4	91,5	688,5	52,5
ІП _з	Високоорг. стратег.	5,1	5,0	58,0	3,5	8,6	19,7	180,0	8,1	9,6	20,0	241,0	11,1
	Низькоорг. стратег.	-	-	-	-	33,7	105,7	756,0	35,0	17,3	214,5	403,0	21,8

Аналіз результатів графічного відтворення структури лабіринтів безпосередньо після експерименту і через 7 днів підтвердив висновок про важливу роль мнемічних програм дій у формуванні навичок. Малюнки ранжувалися всередині кожної з груп досліджуваних на основі оцінки правильності відображення кількості ланок, співвідношень між ланками, масштабів, орієнтації.

Не виявлено статистично значущого зв'язку між якістю малюнків (що виражена ранговими коефіцієнтами) з одного боку, і кількістю спроб вирішення практичного завдання та часом роботи – з іншого (це стосується як безпосереднього, так і відстроченого відтворення).

Виявлена тенденція зв'язку якості малюнків з видами стратегій, що обумовлені мнемічними програмами дій. У низці випадків (дія

середньої складності при актуалізації ФП; складні дії при актуалізації ІП_к і при актуалізації ІП_з – для безпосереднього відтворення; складна дія при актуалізації ІП_з – для відстроченого відтворення) ця тенденція досягає рівня значущості $p < 0,05$. Якісне відтворення малюнків частіше має місце при реалізації високоорганізованих стратегій практичної діяльності. Дані факти узгоджуються з закономірностями, відповідно до яких якість відтворення визначається не стільки числом повторень і часом дії подразника, скільки якістю і психологічними особливостями моделі майбутнього відтворення, що будується в діяльності.

Таблиця 4.5

Значимість відмінностей між високо і низькоорганізованими стратегіями за показниками формування рухових навичок

Види та підвиди мнемічних програм дій	Рівень складності дії, що формується	Показники формування навички			
		Кількість спроб вирішення задачі	Кількість помилок	Час роботи(с)	Кількість зупинок, зворотньо-пошукових рухів
ФП	проста	0,05	0,025	0,05	0,025
	середньої складності	0,01	0,01	0,01	0,05
	складна	0,05	0,05	0,05	-
ІП _к	проста	-	0,05	-	-
	середньої складності	0,01	0,01	0,01	0,01
	складна	0,01	0,01	0,01	0,01
ІП _з	проста	-	-	-	-
	середньої складності	0,01	0,01	0,05	0,01
	складна	-	-	0,05	-

Примітка: усі розбіжності – на користь високоорганізованих стратегій

На підставі аналізу результатів експерименту можна зробити такі висновки.

Мнемічні програми дій є найважливішим чинником, що визначає ефективність засвоєння рухових навичок. Продуктивна роль

програми пам'яті полягає в організації рухового акту за допомогою актуалізації необхідного складу сенсорних, інтелектуальних і моторних операцій діяльності, налагодження їх динаміки. Функціональні можливості мнемічних програм у засвоєнні навичок залежать від їх виду (ступеня інтегрованості операцій, що актуалізуються) і підвиду (якісного складу операцій, що актуалізуються). Найбільша ефективність формування рухової навички забезпечується ІП, найменша – ФП. Характеристики навички як результату засвоєння залежать не тільки від вихідних характеристик програм пам'яті, але і від того, як здійснюється процес їх актуалізації в ході засвоєння. Мнемічні програми визначають той чи інший склад і структуру операцій практичної діяльності, а також рівень організації (високий або низький) їх динаміки, тобто стратегії формування навичок.

4.2.2. Функціонування моторної пам'яті в побудові мнемічних програм дій

У серії лабораторних експериментів, описаних в 4.2.1, було виявлено, що моторна пам'ять бере участь не тільки в актуалізації, але і в самому формуванні мнемічних програм дій. У ситуаціях невизначеності моторні дії і операції допомагали досліджуваним збирати інформацію про структуру відповідного лабіринту і, тим самим, збагачувати уявлення про умови практичного завдання. Вважається за необхідне спеціально вивчити особливості взаємодії моторної пам'яті з іншими видами мнемічних процесів у ході побудови програм дій і вироблення навичок. З цією метою була проведена ще одна серія лабораторних експериментів, направлена на аналіз взаємозв'язку моторних та інтелектуальних форм досвіду.

Відомо, що інтелектуальні компоненти діяльності функціонують розгорнуто лише в разі високої невизначеності умов завдання, що розв'язується. Такі умови виникають, наприклад, при грі в солітер, яка і використовувалася як методика експерименту (у варіанті «грецький хрест»). Солітер – старовинна одиночна гра, що належить до розряду комбінаторних завдань, добре зарекомендувала себе як методика дослідження інтелектуальних процесів. На певних клітинах дошки (9х9) розміщуються фішки (в нашому експе-

рименті – 9 звичайних шашок) таким чином, як це показано на рис. 4.8.

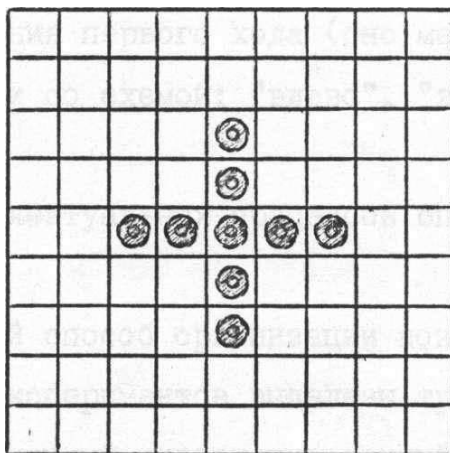


Рис. 4.8. Вихідна ситуація в грі солітер (варіант «грецький хрест»).

Завдання для гравця – після ряду «стрибків» залишити на дошці одну фішку. «Стрибок» – це перенесення фішки на вільну клітину через будь-яку сусідню фішку, яка при цьому знімається з дошки. Можна ходити праворуч, ліворуч, вгору і вниз, але заборонено ходити по діагоналі. Кожен хід обов'язково повинен бути стрибком через фішку. Гру програно, якщо черговий стрибок неможливий, але на дошці залишилося більше однієї фішки. Все це повідомлялося досліджуваному в інструкції, а також демонструвався приклад одного зі стрибків. Крім того, в інструкції ставилися умови: 1) працювати швидко, 2) вирішувати завдання в наочно-дієвому плані («практично»), 3) здійснювати спроби вирішення до того, поки послідовність дій, що веде до успіху буде не тільки знайдена, а й автоматизована. Критерієм сформованості навички вважалася здатність досліджуваного вирішити задачу два рази поспіль, витрачаючи на спробу менше 15 сек. Досліджувані – студенти і аспіранти Харківського національного педагогічного університету, всього 79 осіб (В тому числі 20 чоловіків і 59 жінок) у віці від 18 до 28 років.

У першій серії 28 досліджуваних вирішували завдання на основі ІП пам'яті. ІП актуалізувалася одноразовим показом досліджуваному всієї послідовності операцій – стрибків, що ведуть до розв'язання завдання. У другій серії 29 досліджуваних (з числа тих, хто не брав участі в першій серії) працювали на основі ФП пам'яті; вони вирішували завдання повністю самостійно, не маючи ніякої попередньої інформації про структуру послідовності операцій, що потрібно знайти.

У третій серії 22 досліджуваних (які не брали участі ні в першій, ні в другій серіях) вирішували завдання на основі ФП, долаючи дію фактора, що ускладнював (ФП_{ускл}) – нав'язування експериментатором напрямку першого ходу (воно змінювалося від спроби до спроби в відповідно до схеми: «ліворуч», «праворуч», «вгору», «донизу», «ліворуч» і т.д.).

Особливості інтелектуальних процесів оцінювалися за такими показниками:

1) переважний спосіб організації пошуку рішення; на основі аналізу протоколів експериментів виділено три види пошукових тактик досліджуваних: (а) планомірний інтеріоризований пошук – спосіб роботи, при якому досліджуваний систематично перевіряє функціональне значення тих чи інших елементів ситуації, роблячи це, головним чином, у "внутрішньому плані; екстеріоризовані дії мають переважно виконавчий характер – реалізують намічену в розумі програму трансформацій ситуацій на дошці; (б) планомірний екстеріоризований пошук – спосіб роботи, при якому досліджуваний виконує систематичну перевірку та виявлення функціональних значень елементів за допомогою здійснення організованих зовнішньопрактичних проб; результати реалізованих ходів відразу ж враховуються для організації подальших ходів; (в) випадковий пошук, що характеризується безсистемним здійсненням ходів, або їх стереотипним повторенням від спроби до спроби порівняно довгий час, труднощами утримання в пам'яті результатів тих чи інших ходів, вузькістю зони пошуку, через що відображаються далеко не всі функціональні зв'язки елемента і ігноруються альтернативні можливості рішень;

2) кількість спроб вирішення завдань, що знадобились досліджуваному, включаючи і дві останні, що відповідають критерію навченості;

- 3) загальний час роботи;
- 4) кількість позитивних рішень – успішних спроб, здійснених досліджуванним протягом усього експерименту і які тривали більше 15 с кожна;
- 5) кількість великих невдач – число невдалих рішень, які закінчувалися тим, що на дошці залишалися 4-5 фішок;
- 6) кількість помилок на другому ході (він повинен бути зроблений обов'язково в напрямку першого ходу, через центр, див. рис. 4.9а);
- 7) кількість помилок на третьому ході (третій хід повинен бути зроблений обов'язково в центр, як це зображено, наприклад, на рис. 4.9б);
- 8) кількість помилок на четвертому ході (приклад правильного четвертого ходу зображений на рис. 4.9в);
- 9) кількість помилок на заключних стадіях рішення (після правильно виконаних перших чотирьох ходів);
- 10) момент появи першого правильного рішення та "відстань" від нього до кінцевих спроб – виражається в кількості спроб вирішення, які поділяють першу вдалу спробу та дві останні, що відповідають критерію навченості.

Порівняння вибірок здійснювалося за допомогою непараметричних критеріїв χ^2 і U Мана-Уїтні.

Результати експериментів, відображені на рис. 4.10 і рис. 4.11, а також в табл. 4.6, свідчать про наявність специфічних особливостей інтелектуальних процесів формування рухового досвіду в умовах високої невизначеності, що відбуваються на основі мнемічних програм різних видів.

Виявлено наступні відмінності в інтелектуальних процесах формування моторної навички:

- 1) функціонування ІП призводить до розгортання планомірного інтеріоризованого та екстеріоризованого пошуку рішень, ФП (особливо в умовах систематичної зміни напрямку першого ходу) – до розгортання випадкового пошуку, в рідкісних випадках – планомірного екстеріоризованого і в виняткових випадках – планомірного інтеріоризованого пошуку (відмінності в розподілі інтелектуального пошуку за видами значимі за критерієм χ^2 ($p < 0,001$);
- 2) ефективність формування навички, що оцінюється за кількістю спроб, що знадобились досліджуваному щодо рішення задачі

та за часом, який витрачений на виконання завдання, значно вище при функціонуванні ІП, ніж ФП (відмінності значимі на рівні $p < 0,01$) і ніж $\text{ФП}_{\text{ускл}}$ ($p < 0,001$);

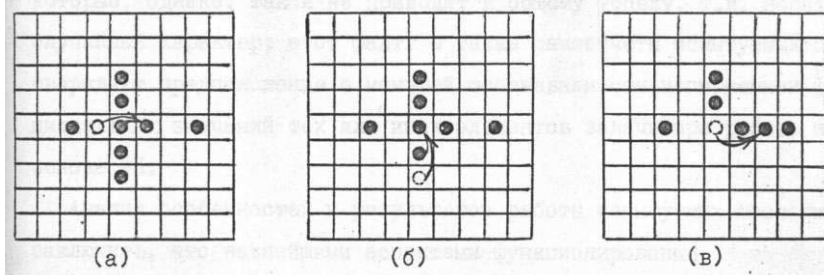


Рис. 4.9. Приклади ситуацій, які виникають після (а) – другого, (б) – третього і (в) – четвертого ходів; стрілками вказані варіанти правильних другого, третього і четвертого ходів.

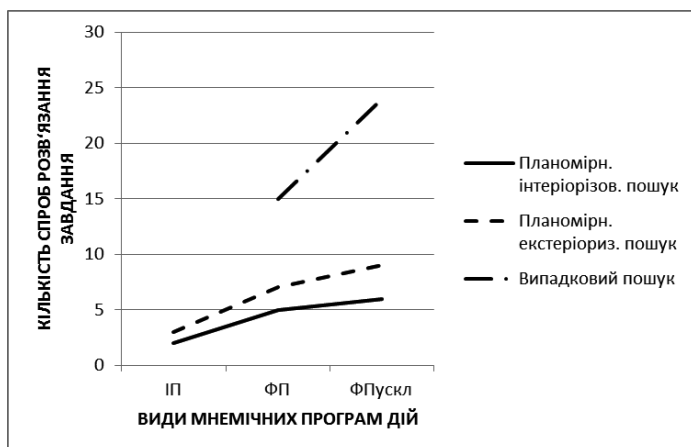


Рис. 4.10. Зростання кількості спроб вирішення завдання «грецький хрест» в залежності від виду мнемічних програм дій, що актуалізуються з урахуванням особливостей організації інтелектуального пошуку.

3) особливості інтелектуальних процесів при формуванні навички визначаються видом мнемічних програм дій, що актуалізуються; так, при відтворенні ФП (і особливо $\text{ФП}_{\text{ускл}}$) допускається більше великих помилок, вони частіше проявляються вже на поча-

тових стадіях роботи; значно більші, ніж при актуалізації ІП, труднощі викликає четвертий хід, досліджувані менш уважні на завершальних стадіях роботи, коли успішне вирішення стає вже практично очевидним (значимість відмінностей для більшості показників на користь ІП відповідає рівню $p < 0,05$ при зіставленні з ФП і $p < 0,005$ – при зіставленні з ФП_{усл.});

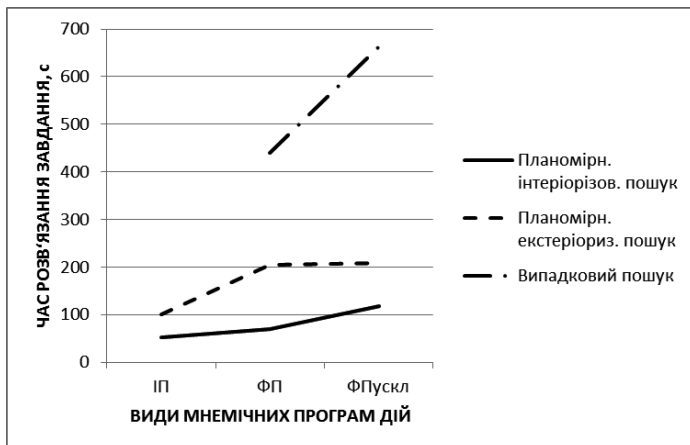


Рис. 4.11. Збільшення часу рішення задачі «грецький хрест» в залежності від виду мнемічних програм, що актуалізуються, з урахуванням особливостей організації інтелектуального пошуку.

4) при актуалізації ФП (особливо ФП_{усл.}) на тлі різкого збільшення кількості спроб вирішення, збільшується число успішних рішень, які, однак, так і не призводять до загального успіху, тому що носять випадковий характер; цей факт, а також самозвіти досліджуваних підтверджують припущення про меншу усвідомленість досліджуваними функціональних значень тих чи інших елементів завдання при роботі на основі ФП.

Аналіз особливостей та результатів роботи досліджуваних дозволив зробити висновок, що найважливішими аспектами функціонування пам'яті в рішенні експериментальної завдання були:

- по-перше, сприйняття і перевірка функціонального значення елементів практичної задачі шляхом співвіднесення результату кожного ходу з метою діяльності, що утримується в пам'яті;

Таблиця 4.6
Особливості інтелектуальних процесів формування практичних навичок при актуалізації мнемічних програм різних видів

Види мнемічних програм	Види стратегій організації практичної дії	Кількість досліджуваних	Кількість позитивних вирішень завдання тривалістю більше 15 сек. (сер.)	Кількість великих невдач (сер.)	Кількість помилок під час другого кроку (сер.)	Кількість помилок під час третього кроку (сер.)	Кількість помилок під час четвертого кроку (сер.)	Кількість помилок після перших чотирьох правильних кроків (сер.)	«Відстань» між першою правильною спробою та другою закінченими (сер.)
ІІІ	Планомірний інтеріоризований пошук	15	1,2	0	0	0	0	0	0,2
	Планомірний екстеріоризований пошук	13	2,4	0	0	0	0,7	0	0,9
	Випадковий пошук	0	-	-	-	-	-	-	-
ФП	Планомірний інтеріоризований пошук	6	3,0	0	0	0	0,16	0,16	2,2
	Планомірний екстеріоризований пошук	7	3,7	0,3	0,14	0	2,4	0,14	3,3
	Випадковий пошук	16	3,6	2,8	0,15	0,37	11,1	1,2	7,75
ФП _{уخل}	Планомірний інтеріоризований пошук	2	2,0	0	0	0	1,5	0	1,0
	Планомірний екстеріоризований пошук	2	6,5	0,5	0	0	2,0	0,5	7,0
	Випадковий пошук	18	7,9	3,7	0,9	0,7	15,0	2,2	19,1

- по-друге, забезпечення оптимальної «зони пошуку» завдяки запам'ятовуванню напрямків не тільки вдалих, але і невдалих (помилкових) ходів, а також ходів, які могли б привести до успіху іншим, шляхом; оптимальна «зона пошуку» дозволяє швидше і точніше «угледіти» функціональні зв'язки елементів і різні альтернативні рішення;

- по-третє, формування програм трансформацій елементів на дошці за рахунок утримання та інтеграції в пам'яті моторних послідовностей, їх практичну реалізацію та облік наслідків здійснення систем ходів.

На підставі аналізу результатів цієї серії лабораторних експериментів зроблені наступні висновки:

1) ступінь інтеріоризованості (екстеріоризованості), систематичності (випадковості) інтелектуальних процесів, їх прогностичні можливості в ході вирішення експериментальної задачі з'явилися тісно пов'язаними з психологічними особливостями мнемічних програм дій, актуалізуються моторною пам'яттю; функціонування ПП забезпечує більш високий рівень організації інтелектуальних операцій, велику їх ефективність

2) моторна пам'ять не тільки актуалізує програми дій, що утворюються в сенсорній та семантичній пам'яті, але також бере участь у формуванні та корекції цих програм за рахунок тісної взаємодії з іншими видами пам'яті.

В цілому, результати двох серій лабораторних експериментів, описаних в 4.2.1 і 4.2.2, показали, що ефективність функціонування моторної пам'яті залежить від об'єктивних (складність практичного завдання) і суб'єктивних (психологічні особливості мнемічних програм дій) факторів.

Успішне вирішення практичного завдання обумовлено відтворенням в системі пам'яті суб'єкта різноманітних форм досвіду. При цьому моторна пам'ять, перебуваючи в тісній взаємодії з сенсорною та семантичною пам'яттю, забезпечує актуалізацію, корекцію і збагачення необхідного для реалізації рухового акту складу сенсорно-перцептивних, інтелектуальних і моторних операцій.

4.3. Дослідження моторної пам'яті і її розвитку у дорослих людей

Вивченню і розвитку рухової (моторної) пам'яті зазвичай приділяється значно менше уваги в порівнянні з іншими її видами, – словесно-логічної та образної, – важливість яких загальновідома. Але і рухова пам'ять грає в житті людини важливу роль. Вона в значній мірі визначає точність і координованість рухів, впливає на швидкість засвоєння різноманітних образних практичних умінь і навичок, лежить в основі спритності і влучності рухів.

Виключно важливе значення має моторна пам'ять і в таких сферах, як виробниче навчання (в психології праці), відновне навчання (в неврології і нейропсихології), підготовка спортсменів високого класу (в психології спорту) і ін.

Рухова пам'ять – це досить складне і неоднорідне явище. В її структурі можна виділити запам'ятовування, збереження і відтворення наступних параметрів руху: направлення (в який бік, до якої точки воно відбувається), відстань (на яку довжину воно відбувається), кута повороту суглоба (як і на скільки зміщуються один щодо одного елементи зчленування).

Основними показниками моторної пам'яті, що застосовуються для характеристики будь-якого з перерахованих параметрів руху, виступають її точність (відтворення заданого параметра без відхилень), об'єм (кількість рухів, задані параметри яких людина здатна відтворити), стійкість (погіршується чи ні їх збереження під впливом інтерференції з боку інших рухів, що «збивають» в проміжку між запам'ятовуванням і відтворенням) і міцність (наскільки довго рухи пам'ятаються).

У структурі моторної пам'яті виділяють два основних її види: довготривалу і короткочасну. Довготривала моторна пам'ять є сховищем різних рухових програм і рухових образів, причому рухові програми можуть характеризуватися різним ступенем інтегрованої: цілісні (інтегровані, відповідні складним високоавтоматизованим рухам) і фрагментарні (не інтегровані, відповідні неавтоматизованим рухам, що складаються з серії наступних один за одним відносно простих ізольованих рухів).

Короткочасна моторна пам'ять забезпечує збереження рухових образів і рухових програм протягом лише декількох секунд або де-

кількох хвилин після виконання рухів. Відомо, що у різних людей ця здатність виражена по-різному: у одних краще, в інших гірше. Можна також припустити, що її якість змінюється у людей з віком, а також формується в процесі спортивної діяльності. Не виключено також, що деякі її особливості є вродженими і не залежать від досвіду практичної діяльності. У зв'язку з цим виникає необхідність ретельного вивчення самої структури моторної короткочасної пам'яті (МКП), вивчення того, які основні показники характеризують її якість і як вони між собою пов'язані, яким закономірностям підпорядковується її віковий розвиток, чи існує вплив на неї спортивної діяльності.

На основі зіставлення результатів двох циклів досліджень МКП – проведених нами раніше, а також проведених нещодавно і представлених вперше тут, – сформульовано низку загальних закономірностей функціонування і розвитку МКП: особливостей її зміни з віком, впливу на неї спортивної діяльності, співвідношення основних її показників та ін.

У першому циклі досліджень, виконаному в 1990 р, в якості досліджуваних брали участь 56 юнаків у віці 16-17 років. Першу групу склали 27 юнаків, які на момент дослідження, ні до цього, в підлітковому віці, не займалися систематично будь-яким видом спорту в спортивних секціях. У деяких були лише вельми не тривалі й епізодичні «сплески» спортивної активності, в основному футбол, баскетбол, легка атлетика (це група не спортсменів). Друга група – 29 спортсменів, які на момент дослідження і до цього (з 11-12-річного віку) систематично займалися в ДЮСШ боротьбою дзюдо протягом 5-6 років і мали 1-ий або 2-ий спортивний розряд і звання кандидата в майстри спорту. Багато з них неодноразові призери міських та обласних змагань (тренер – майстер спорту СРСР М.А. Наливайченко). Група спортсменів складалася з двох підгруп: 10 спортсменів оцінені групою експертів-тренерів як ті, що легко, швидко і міцно опановують нові спортивні рухи (обдаровані) і 19 – як ті, що не відрізняються особливою легкістю в засвоєнні нових рухів, котрі опановують їх після довгих тренувань (звичайні). Всі хлопчики, учні в школі – старшокласники, з просоціальною поведінкою і психічно і неврологічно здорові.

У другому циклі досліджень, виконаному в 2004-2006 рр., брали участь 85 чоловіків у віці 27-37 років (причому переважна біль-

шість припадає на діапазон 30-35 років). Першу групу склали 25 чоловіків різних професій і з різною освітою, просоціальної поведінки, що вживають алкоголь лише епізодично і не у великих дозах, здорові; при цьому на момент проходження і раніше, в підлітковому або юнацькому віці, вони ніколи не займалися систематично спортом, особливо таким складним, як боротьба. Деякі з них в різний час протягом нетривалого терміну займалися футболом, плаванням, важкою атлетикою (це група не спортсменів).

Друга група – засуджені виправної колонії максимального рівня безпеки, які вчинили різні насильства недержавні і корисливі злочини і відбувають покарання від 4 до 7 років (засуджені). До попадання в колонію, вони спортом ніколи систематично не займалися, але деякі в підлітковому або юнацькому віці займалися епізодично.

Для багатьох характерний низький рівень саморегуляції поведінки (імпульсивність), невисокий рівень освіти та інтелекту, слабкі мозкові дисфункції різної локалізації, несильні черепно-мозкові травми, зловживання алкоголем до потрапляння в колонію; в колонії алкоголь майже виключений.

Третя група – співробітники, молодші і середні інспектора відділу нагляду і безпеки цієї ж колонії, з досвідом роботи не менше 2-ох років (інспектори). Всі з них більшою, чи меншою мірою систематично займаються спортом, в тому числі й різними видами боротьби, що становить необхідні умови підтримки їх професійної форми. Багато з них займалися різними видами спорту в підлітковому або юнацькому віці, майже всі пройшли службу в армії, алкоголь вживають лише зрідка і в малих дозах.

Часовий інтервал між двома циклами дослідження (14-16 років) якраз приблизно відповідає різниці у віці між двома віковими групами досліджуваних (13-19 років); це означає, що юнакам, яким у 1990 році було 16-17 років, 2004-2006 роках стало б приблизно 29-33 роки. У цьому сенсі досліджувані обох циклів дослідження належать до однієї категорії поколінь. У всіх випадках забезпечувався дуже високий рівень мотивації досліджуваних. У юнаків і чоловіків, не спортсменів, активізувалися змагальний і престижний мотиви. Засуджені мотивувалися на високий рівень показників натяками на те, що вони намагаються виявити співробітників з найбільш дефектними рухами, щоб перевести їх на самі найнепрестижніші робо-

ти з низькою зарплатою. Інспектори мотивувалися словами про те, що ця складова частина їх професійної атестації, від чого залежить їхнє подальше просування по службі.

Для всіх учасників експерименту застосовувалася стандартна методика дослідження МКП; її докладне обґрунтування і опис наведено у розділі 3. Тут дамо лише її коротку характеристику. Перед досліджуваним вертикально встановлюється осередкова конструкція у вигляді матриці 8х4. Розмір кожної з 32 комірок 120х120, глибина 100мм, таблиця перегородок між сусідніми осередками 35мм. Для зручності роботи експериментатора комірки пронумеровані, проте досліджуваному про нумерацію нічого не відомо. У кожному клітинку може бути поміщений кубик, сторона якого 40мм. Є набір з 10 кубиків, які відрізняються лише за кольором, що важливо для обліку послідовності вкладки і зняття кубиків.

Досліджуваній сідає в зручній позі перед стендом так, щоб можна було рукою дістати до кожної з комірок, не змінюючи при цьому якомусь істотно становище тулуба (мінімальні ж зміни допустимі та зазвичай вони мають місце). Домінуюча рука досліджуваного (у всіх наших досліджуваних – права) знаходиться на «стартовому майданчику» – строго фіксованому на диску діаметром 60мм, що розташований на краю стола, біля середини грудей досліджуваного і на рівні середини стелу.

Експеримент проводиться при повністю вимкненому зорі (на очі досліджуваному надівається щільна пов'язка). Експериментатор бере руку досліджуваного в свою руку і направляє її по прямій до однієї з комірок, при цьому відбувається пасивний рух руки досліджуваного. Далі досліджуваній швидко повертає свою руку на «стартовий майданчик» і, знайшовши там, поставлений кубик, встановлює в цю ж комірку. При цьому досліджуваній робить рукою активний рух, саме воно і підлягає засвоєнню. Потім досліджуваній встановлює туди інший кубик і т.д.

Після установки всіх кубиків (їх може бути 2, 3, 4 і т.д.) дається команда зняти всі кубики в порядку їх установки, здійснюючи рухи до них якомога точно. Збільшення кількості кубиків (а значить і рухів) триває кожен раз на один до тих пір, поки досліджуваній не припуститься помилки: забуде хоча б один рух із серії заданих або переплутає їхню послідовність. В разі помилки йому дається друга спроба запам'ятовування з такою ж кількістю рухів. Якщо вона не

вдається, то дослідження припиняється. Якщо вдається, то в наступному завданні кількість рухів, як зазвичай, збільшується на один. Середній час запам'ятовування одного руху - приблизно 4-5 с. Вся процедура проходження одного досліджуваного займає приблизно 4-7 хв. Фіксуються показники об'єму і точності МКП, які є основними її психологічними характеристиками.

Об'єм МКП – це максимальна кількість окремих рухів, які досліджуваній здатній запам'ятати і відтворити без порушення послідовності. Показником його виступає найбільша кількість кубиків, знятих досліджуваним правильно і в заданому порядку. Точність МКП – це характеристика влучності відтворених рухів. Рух, що відтворюється правильно, тобто в цілому, в тому ж напрямку, може мати різну влучність: пальці або відразу потрапляють на поставлений там кубик, або відхиляються на кілька сантиметрів. Влучність кожного окремого руху руки після зняття кубика оцінюється експериментатором і експертами за п'ятибальною шкалою: 5 – рух точний, чіткий, швидкий, прямо до кубика, краю перегородки не зачеплені; 4 – зачеплена перегородка або край комірки, але рука відразу після цього увійшла в потрібну комірку; 3 – допущений один хибний захід у сусідню комірку, після чого помилка відразу, ж виправляється; 2 – допущено два помилкових заходу в дві сусідні комірки, після чого помилка виправляється; 1 – припущені три або чотири помилкових заходи в порожні клітинки при досить розгорнутій пошукової активності в необхідному секторі стенду, але закінчується зняттям кубика. Якщо такий пошук триває більше 20 с, проба припиняється і кубик вважається не знятим. Точність МКП визначається як середня оцінка якості влучності відтворення рухів у всіх вдалих пробах (від одного до максимально доступної досліджуваному кількості рухів). Важливим показником, що характеризує структуру МКП, є співвідношення між двома цими параметрами – об'ємом і точністю. Для цього всередині кожної групи досліджуваних вимірюється коефіцієнт кореляції між ними.

Основні результати, отримані в обох циклах дослідження (середнє арифметичне об'єму та точності МКП і їх кореляції) представлені у зведеній таблиці 4.7. В цілому, за всіма вибірками досліджуваних, розкид показників, що фіксувались, такий: об'єм МКП варіює від 2 (у засуджених) до 8 (у спортсменів), точність – від 1,3 (у за-

суджених) до 4,1 (у спортсменів); у переважної більшості досліджуваних об'єм перебуває в межах від 3 до 6, а точність – від 1,8 до 3,7.

Порівнюємо показники МКП у різних груп досліджуваних. Перш за все – це порівняння двох великих груп, що розрізняються за віком. Групи юнаків та дорослих чоловіків розрізняються за об'ємом МКП істотно і статистично значимо ($p < 0,001$). У юнаків він помітно вище, у дорослих нижче, причому це має місце як у не спортсменів (4,98 проти 4,42), так і тих, хто займається спортом (5,62 проти 4,64).

Відсутні значущі відмінності за показниками точності і кореляції об'єму з точністю (точність зберігається на рівні 2,8-3,1, а кореляція завжди є слабо позитивною: від +0,21 до +0,30).

Таблиця 4.7

Показники моторної короткочасної пам'яті в усіх групах досліджуваних

Показники МКП	Юнаки				Чоловіки		
	Не спортсмени	Спортсмени			Не спортсмени	Засуджені	Інспектори
		Усі разом	Обдаровані	Звичайні			
Об'єм	4,98	5,62	5,90	5,48	4,42	3,91	4,64
Точність	2,8	2,9	3,4	2,6	2,9	2,9	3,1
Кореляція	0,24	0,30	0,28	0,25	0,21	0,42	0,29
Кількість досліджуваних	27	29	10	19	25	30	30

Отже, з віком (у чоловіків в діапазоні від 16-17 до 30-35 років) відбувається помітне зниження лише об'єму МКП, але не точності, вона залишається незмінною. Незмінним, завжди слабо позитивним залишається і співвідношення між цими двома її показниками. Проведений нами додатковий, більш тонкий аналіз показника МКП в діапазоні 27-37 років також свідчить про деяке вікове зниження об'єму МКП, але не її точності. Досліджувані з груп чоловіків, не спортсменів, і інспекторів були розділені на дві підгрупи:

молодші (32 роки і молодше, 24 людини) і старші (33 роки і більше, 21 особа; щодо 10 досліджуваних точний вік був не відомий). Середні показники об'єму у них виявився відповідно 4,69 і 4,40 (відмінності статистично не значущі, але близькі до значних), а точності 3,0 і 3,0 (відмінностей немає).

У середині групи юнаків порівнюємо не спортсменів зі спортсменами (усіма разом). У спортсменів істотно вище показник об'єму ($p < 0,05$). Але немає відмінностей за точністю та за тісністю зв'язку між показниками. Отже, тривалі систематичні заняття спортом (боротьбою) в підлітковому і ранньому юнацькому віці забезпечують розвиток МКП в плані підвищення її об'єму, але не точності (остання в спортивній діяльності не поліпшується).

Порівняння юнаків-спортсменів, обдарованих і звичайних показують: у обдарованих об'єм МКП більше лише не на багато і статистично незначуще, тоді як більше значущий показник точності (3,4 проти 2,6, при цьому $p < 0,01$).

Отже, одним з чинників високої обдарованості спортсменів є показник високої точності його МКП в процесі спортивної діяльності і не змінюється з віком. Але, тим не менш, значно детермінує факт наявності або відсутності спортивної обдарованості. Можна припустити, що він є або вродженим, або формується в діяльності на більш ранніх вікових етапах.

У середині групи дорослих чоловіків порівнюємо не спортсменів з інспекторами. Хоча показники і об'єму, і точності МКП трохи вище у інспекторів, однак ці відмінності не досягають рівня статистичної значущості (правда, не досягають зовсім небагато і p лежить в межах, приблизно, 0,18-0,12). Якщо виходити з факту значимості цих відмінностей, то можна зробити висновок, що в дорослому віці систематична спортивна діяльність в цілому не забезпечує розвиток характеристик МКП (на відміну від підліткового і раннього підліткового віку, де забезпечує). Якщо ж виходити з факту наявності та достатньої виразності цих відмінностей, то можна зробити висновок, що в дорослому віці заняття спортом продовжують підтримувати характеристики МКП на більш високому рівні (причому на відміну від підліткового віку можна говорити про розвиток не тільки об'єму МКП, але і ще точність МКП). Яка з цих двох інтерпретацій більш близька до істини, покажуть подальші дослідження.

Порівняння груп засуджених із чоловіками, які не є спортсменами, й інспекторами показує: засуджені відрізняються набагато більш низьким рівнем об'єму МКП (3,91 проти 4,42 і 4,64, відмінності значущі на рівні $<0,005$ і $<0,001$), однак за показниками точності відмінностей немає. Звертає на себе увагу факт помітного підвищення кореляції між показниками МКП: аж +0,42, чого немає в інших групах – ні дорослих чоловіків, ні юнаків (там він коливається лише від 0,21 до 0,30). Це свідчить про певної жорсткості, монолітності МКП засуджених: в основному і об'єм, і точність МКП або хороші, або погані; різнобій ж цих показників, що типовий для інших груп, для них не типовий.

Якщо факт засудженості інтерпретувати як певний загальний комплексний фактор соціально-біологічного неблагополуччя в цілому (він включає в себе не високий рівень освіти, інтелекту, соціальної адаптації та саморегуляції поведінки, і багаторічну систематичну алкоголізацію, і наявність слабких мозкових дисфункцій і різноманітних, хоча й невеликих неврологічних і патопсихологічних порушень, стресу від тривалого перебування на закінчення і ін. – хоча б кілька з перерахованих ознак характерні для кожного з досліджуваних цієї групи), то можна зробити висновок: цей фактор призводить до помітного погіршення об'єму МКП і більшої жорсткості її структури в цілому. Але при цьому істотно не зачіпається показник її точності, стійкість зберігається майже на тому, же рівні, на якому функціонує і у благополучних чоловіків, і навіть у юнаків.

Перейдемо тепер від порівнювання груп до психологічної характеристики основних показників МКП: об'єму, точності і кореляції між ними.

Об'єм МКП є дуже високим у юнаків в 16-17 років і помітно знижується у чоловіків у віці 30-35 років (на жаль, у нас немає даних про період 18-27 років: може бути зниження об'єму починається вже років з 20, а може він зростає років до 20-22 і лише потім починає знижуватися; аналогічно, немає даних і по більш ранньому віці – до 15 років). В цілому ж між цими двома періодами має місце вікове погіршення об'єму МКП. Підкреслимо, що таке зниження характерно і для чоловіків, не спортсменів, і для тих, хто займається систематично спортом

У межах підліткового і раннього юнацького віку об'єм МКП може істотно поліпшуватися в процесі систематичних багаторічних занять спортом (зокрема боротьбою, що передбачає постійне запам'ятовування і відтворення складних рухових послідовностей). Що ж стосується дорослого віку, то тут питання про вдосконалення об'єму МКП залишається відкритим – потрібні подальші дослідження.

Об'єм МКП виявляється найменш стійкою її характеристикою і суттєво порушується під впливом загального комплексного фактора соціально-біологічного неблагополуччя.

Таким чином, об'єм МКП змінюється з віком (погіршується). Він може покращуватися в ході спортивної діяльності, особливо в підлітковому віці. Цей показник істотно порушується в наслідок комплексного соціально-біологічного неблагополуччя.

Точність МКП є, на відміну від об'єму, набагато більш константною її характеристикою. Вона практично не змінюється з віком (але ми не знаємо її динаміку в періоди 18-27 років, а також до 15 років і після 37 років), не виявляє істотного поліпшення в процесі занять спортом (принаймні, в підлітковому віці; відносно ж дорослого віку питання залишається відкритим). Точність істотно не погіршується в наслідку комплексного соціально-біологічного неблагополуччя. Отже, вона істотно не детермінується ні спортивною діяльністю, ні зазначеним неблагополуччям (зберігає, по відношенню до них, свою стабільність).

Разом з тим точність МКП є одним з найважливіших параметрів індивідуальності, які забезпечує високу обдарованість спортсменів (швидкість і міцність засвоєння складних рухових комплексів). Не будучи сама детермінована спортивною діяльністю, вона, тим не менш, лежить в основі її успішності.

Кореляція між об'ємом і точністю МКП завжди залишається слабо позитивною. Це означає: якщо у людини високий об'єм МКП, то, швидше за все у неї і не погана її точність. І навпаки, якщо у досліджуваного висока точність МКП, то, швидше за все у нього і високий її об'єм. Однак цей зв'язок не жорсткий, внаслідок чого допустимі інші поєднання: при низькому об'ємі – висока точність, при низькій точності – високий об'єм і ін. Слабкість кореляційних зв'язків говорить про те, що кожен із цих двох показників МКП зберігає

своє самостійне значення, має власну логіку розвитку і відносно не залежить від іншого (хоча в цілому статистично і пов'язаний з ним).

Єдина група, в якій цей зв'язок набуває відносну жорсткість (хоча далеко і не повну) – це група засуджених. На основі цього можна зробити висновок: у всіх достатньо благополучних групах (хоч юнацький вік, хоч дорослий, хоч не спортсмени, хоч спортсмени) ця кореляція є слабо позитивна. При наявності ж комплексного соціально-біологічного неблагополуччя ця кореляція посилюється: показники об'єму і точності стають пов'язаними набагато тісніше. Фактично це означає те, що група засуджених за показниками МКП досить чітко поділяються на дві підгрупи: ті, у кого і об'єм, і точність відносно високі; і ті, у кого обидва показники низькі (можливо також і «середня» група – ті, у кого обидва вони на середньому рівні).

З даних досліджень виходять такі висновки:

1. Об'єм МКП змінюється з віком – погіршується; може поліпшуватися завдяки спортивній діяльності, особливо в підлітковому віці; істотно порушується наслідок комплексного соціально-біологічного неблагополуччя.

2. Точність МКП – відносно стабільна характеристика і істотно не змінюється з віком (від 16-17 до 30-35 років); не може виявити поліпшення в процесі заняття спортом, не погіршується при соціально-біологічному неблагополуччі; проте є важливим чинником, що обумовлює легкість і швидкість засвоєння складних спортивних рухів.

3. Кореляції між об'єм і точністю МКП у всіх групах слабо позитивні, за винятком засуджених: у них вони середньо позитивні, тобто зв'язок більш жорсткий.

4. Вікову динаміку (від 16-17 до 30-35 років) має лише об'єм МКП, він погіршується, але не точність – вона залишається незмінною, як у не спортсменів, так і у спортсменів.

5. Під впливом систематичних занять спортом (боротьба дзюдо) в підлітковому віці покращується лише об'єм МКП, але не її точність.

6. Під впливом комплексного фактора соціально-біологічного неблагополуччя (у засуджених) погіршується лише об'єм МКП, але не точність.

Література

1. Заика Е.В. Экспериментальная психология памяти: основные методики и результаты исследований. Учебное пособие. Харьков. 1992 г.
2. Заика Е.В. Соотношение объема моторной кратковременной памяти и точности воспроизведения движений. *Психологический журнал* 1993. Т. 14. №3. с. 126-130.
3. Заика Е.В., Кузнецов М.А. Кратковременная память и усвоение практических умений. *Вопросы психологии*, 1989, №2. С. 120-123.
4. Заика Е.В., Кузнецов М.А. Специфика и взаимосвязь функций долговременной и кратковременной памяти в процессе формирования двигательного навыка. *Вестник Харьковского университета*, №337., *Психология личности и познавательных процессов*, 1989. С. 39-44.
5. Заика Е.В., Кузнецов М.А. Моторная кратковременная память: её диагностика и роль в усвоении практических умений. Учебно-методические материалы. Харьков. 1991. 38 с.
6. Кузнецов М.А., Заика Е.В. Методика исследования объема и точности моторной кратковременной памяти. *Вопросы психологии*, 1989, № 4. С. 158-160.

4.4. Методика експериментального дослідження та діагностики тактильної пам'яті

До теперішнього часу, на жаль, відсутні задовільні та загально-визнані методики дослідження видів КП, пов'язаних із шкірно-кінестетичною чутливістю: кінестетичною (на образи-сліди скоєних рухів), дотикової (на об'єкти, що запам'ятовуються на дотик), тактильної (на особливості різних дотиків до шкіри), а також їх різних поєднань. Відсутність таких методик привело до того, що ці види КП в сучасній психології майже не вивчаються (на відміну від КП слухової та зорової, які досліджуються надзвичайно інтенсивно, а зокрема й рухової, яка хоча і в набагато меншому ступені, але вивчається теж).

За аналогією з класичною методикою Джекобса, розроблена діагностична та дослідницька експериментальна методика для ви-

мірювання об'єму, а також і низки інших показників тактильної короткочасної пам'яті (ТКП) як відносно самостійного виду пам'яті і спеціального об'єкта наукового дослідження.

Одна зі специфічних особливостей тактильних одиниць пам'яті (дотиків), на відміну від знакових (цифр, букв) та, що вони в відтворенні можуть широко варіювати за ступенем своєї точності (тобто більшою чи меншою мірою стану, відтвореної точки від вихідної: на 0,05 мм, на 3 мм і т.д.), в той час як знакові одиниці такої характеристики не мають (цифра або склад можуть бути відтворені або правильно, або неправильно). У зв'язку з цим вважаємо за доцільне при вимірюванні об'єму ТКП враховувати й іншу її характеристику - точність відтворення місця вихідного дотику (за аналогією з методикою вимірювання рухової КП, описаної в [7]). Обидва ці показники є основними для ТКП.

Частиною тіла, на шкірі якого вимірюється ТКП, є рука як орган, який грає найважливішу роль у процесах дотику (на відміну, наприклад, від грудей або стегна). З урахуванням наявності функціональних асиметрій мозку і відмінності функцій рук у трудовій діяльності, досліджуються по черзі і ліва, і права рука. Цікавим є виділення на кожній руці для відокремленого дослідження ТКП три зони: 1) долоню (за винятком її центру як особливо чутливого місця), 2) тильну сторону кисті (протилежну долоні, від кісточок пальців до складок зап'ястя) і 3) зовнішню сторону передпліччя (в центральній її частині між ліктем і зап'ястям), тому що вони мають декілька різну чутливість і у них різна щільність розташування шкірних рецепторів.

При цьому можливі два варіанти процедури вимірювання. У першому випадку на відповідну ділянку шкіри накладається дуже тонка і гнучка плівка з поліетилену, яка щільно прилягає. Саме на неї (а через неї і на шкіру) наноситься дотик відносно гострим, але аж ніяк не колючим предметом. Щоб чітко кодувати послідовність дотиків, кожне з них має залишати слід цілком певного кольору. Для цього дуже зручний порядок кольорів у веселці, а предметами, що торкаються, можуть бути кінчики фломастерів. Перший дотик відбувається фломастером червоного кольору, другий - оранжевого, третій - жовтого і т.д. Перед експериментатором вони заздалегідь розташовані в зазначеному порядку, і він швидко бере по черзі кожен з них і ставить ними крапки на плівці.

Сила дотику повинна бути невеликою, проте такою, щоб він відчувався виразно. У другому варіанті процедури немає ніякої плівки, і всі дотики фломастерами залишають кольорові крапки на шкірі. В цьому випадку забруднену поверхню шкіри необхідно по ходу, а також в кінці експерименту, мити. Кожен із цих двох варіантів має свої плюси і мінуси, який з них краще - покаже практика.

Досліджуваний сидить у зручній позі, на очах у нього легка, але щільна пов'язка. Обидві руки лежать на столі, на рівні грудей. Експериментатор ставить на одну з його рук комбінацію з декількох крапок - заздалегідь складеною схемою. Інтервал між постановкою двох крапок приблизно 2 с. Після постановки останньої крапки експериментатор вкладає в іншу руку досліджуваного фломастер чорного кольору, і він відразу ж (тобто через 2-3 с) починає відтворювати послідовність отриманих дотиків: спершу торкається до першої крапки, потім до другої і т.д., а експериментатор, керуючись кольором вихідних крапок, визначає, наскільки досліджуванний зберігає або порушує порядок дотиків.

Експеримент починається з постановки двох крапок, потім ставляться три крапки і т.д. аж до 7-8, при цьому на будь-яке число крапок доводиться по дві спроби (щоб згладити вплив випадкових факторів, пов'язаних з конкретною локалізацією дотиків і конкретними конфігураціями, утвореними поєднанням крапок), тобто число дотиків, що запам'ятовуються, має послідовність: 2-2-3-3-4-4 і т.д. У кожній спробі крапки проставляються відповідно до попередньо складеної схеми, основні вимоги до якої: а) охоплювати всю поверхню досліджуваної зони, б) уникати «правильних» конфігурацій (типу рівносторонній трикутник, хрест, овал і т.п.). Окремі елементи таких схем представлені на рис. 4.12 і 4.13. Так, для дослідження тильної сторони кисті на рис. 4.12 показана послідовність проставлення двох крапок (кружками показані самі крапки, а стрілкою позначена послідовність їх нанесення) і трьох крапок (вони відзначені трикутниками). А на рис. 4.13 показані можливі послідовності нанесення чотирьох крапок (на долоню, на тильну частину кисті або на передпліччя). Досліджуваному пояснюють, що при відтворенні розташування поставлених крапок він повинен діяти не відразу, «з повітря» потрапляючи в ціль (тому що тут поряд з ТКП ще грає роль точність координації обох рук, що виходить за межі дослідження цією методикою), а інакше: спершу дуже легко вста-

новити фломастер на потрібну ділянку шкіри, потім, встановивши місце, відкоригувати його положення і вже потім зробити досить сильне натискання, що залишає чорну крапку (для оволодіння такою стратегією необхідно зробити дві - три спроби з потраплянням в одну крапку, яку поставив експериментатор).

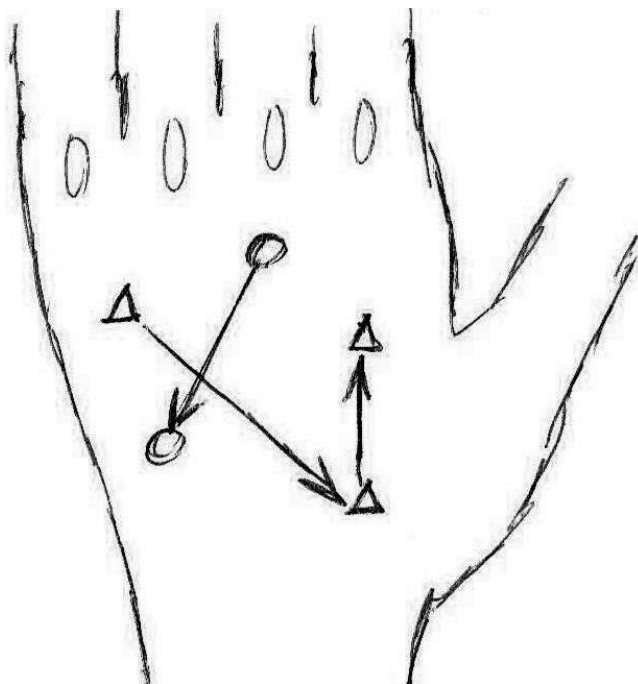


Рис. 4.12. Приклади місць нанесення крапок на тильну сторону кисті.

Швидкість такого «уточнюючого» відтворення зазвичай досить висока, інтервали між двома чорними крапками складають 2-3 с. Якщо послідовність проставлення чорних крапок строго відповідає колірному ряду веселки, і чорні крапки знаходяться не надто далеко від кольорових, то ряд крапок вважається відтвореним правильно. Експериментатор відразу ж вимірює лінійкою відстань між кожною чорною крапкою і відповідною їй кольоровою в міліметрах і записує, наприклад, такий ряд для двох крапок: 1-3, або для чоти-

р'єх: 2-2-3-1. Ці числа необхідні в подальшому для оцінки точності ТКП.

Збільшення кількості проставлених крапок триває доти, поки досліджуваний не припуститься помилки. Помилкою вважається забування розташування хоча б однієї крапки, або порушення послідовності (хоча б між двома сусідніми крапками), або надто неточне відтворення хоча б однієї крапки – на 1 см і більше (втім, цю критичну величину надалі слід уточнити, поки ж вона вводиться лише з міркувань здорового глузду). При здійсненні помилки досліджуваному надається ще одна спроба запам'ятовування такою ж кількості крапок. Якщо і вона не вдається, то дослідження припиняється; якщо вона вдається, то експериментатор продовжує, працюючи за схемою, збільшувати, як зазвичай, на одиницю кількість крапок, які проставляються.

Об'єм ТКП оцінюється як максимальна кількість крапок, розташування яких відтворено правильно і в заданій послідовності (з першої або із другої спроби).

Точність ТКП визначається на основі величин розбіжності між крапками пред'явленими і відтвореними. Для кожного дотику це розбіжність вимірюється в мм і може бути від нуля до 8-9 (але частіше 5-6). При більш «подрібному» аналізі ТКП оцінюється середня точність для кожного числа крапок, що запам'ятовувалися (для двох, для трьох і т.д.) визначається її динаміка в залежності від кількості крапок. У разі ж «експрес-діагностики» точність оцінюється як середня розбіжність у всіх пробах, не залежно від кількості крапок (підставою для цього виступає той факт, що в межах, принаймні, від двох до п'яти крапок середня точність їх відтворення змінюється (зазвичай погіршується) лише дуже незначно). Комплексна оцінка ТКП (на лівій і на правій руці в трьох зонах: долоня, кисть, передпліччя) вимагає приблизно 45-55 хвилин; її бажано проводити не за один, а за 2-3 сеанси. Результати комплексної оцінки заносяться до спеціальної таблиці. При більш ретельному дослідженні ТКП можна також фіксувати ці ж показники і в додаткових ситуаціях (побудованих за аналогією з вивченням рухової КП і описаних в [7]): 1) у разі незаповненого відстрочення між проставленням останньої кольорової крапки і проставленням першої чорної довгої в 15 с (оцінюється стійкість ТКП до «згасання» слідів), 2) у разі «заповненої» відстрочки такої ж довжини, яка може бути в двох варіа-

нтах: а) потирання експериментатором відповідної зони шкіри досліджуваного; б) нанесення на цю зону інших, крапок «защумлення» (від яких на руці не залишається слідів) так оцінюється стійкість ТКП до ретроактивного гальмування; 3) в ситуації відтворення крапок у зворотному порядку, починаючи від останньої і закінчуючи першою (оцінюється гнучкість ТКП); 4) в ситуації перенесення відтворення крапок на симетричні ділянки іншої руки (наприклад, місця дотиків запам'ятовуються на лівій руці, а відтворюються на правій) (так оцінюється ТКП в умовах міжпівкульної взаємодії).

Складнішою модифікацією описаної методики є тактильне запам'ятовування замість крапок (дотиків) – відрізків прямої, що проводяться з однаковою середньою швидкістю. Кожен відрізок характеризується: довжиною лінії, напрямком і розташуванням початкової і кінцевої крапок.

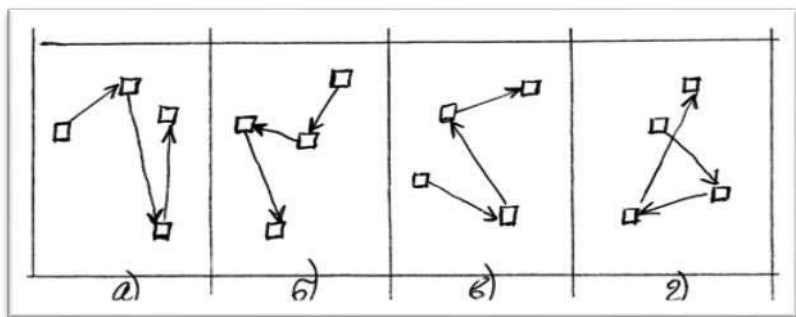


Рис. 4.13. Приклади нанесення крапок на кисть.

На рис. 4.13 показаний приклад пред'явлення трьох відрізків на тильній стороні кисті, цифрами показана послідовність їх проведення, а стрілками – напрям.

На рис. 4.14 показана процедура зіставлення початкового, пред'явленого відрізка (показаний суцільною лінією). Розраховується ступінь розбіжності між початковим і кінцевим пунктом ($\Delta 1$ і $\Delta 2$ в мм), розбіжність в загальній довжині відрізка і в куті між ними (α°). Кожен із цих аспектів точності ТКП тут оцінюється окремо від інших і має самостійне значення.

Іншими модифікаціями цієї методики є: оцінка ТКП на інших ділянках шкіри (животі, стегні, гомілці тощо); одночасна оцінка її на різних зонах шкіри (наприклад, перша крапка ставиться на передпліччі, друга – на животі, третя – на стегні, четверта – на грудях; у цьому випадку об'єм оцінюється за загальним правилом, а точність – окремо на кожній ділянці тіла; аналогічно з нанесенням і відтворенням відрізків прямих).

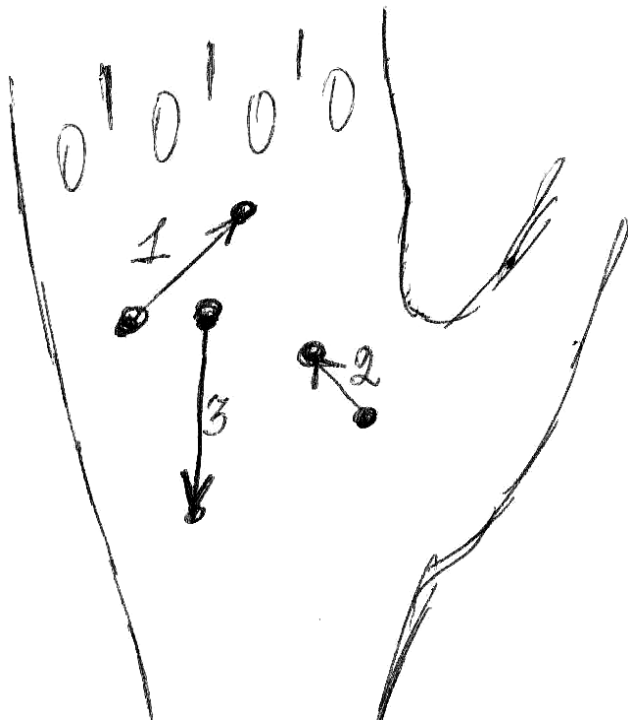


Рис. 4.14.

Особливо підкреслимо, що ця методика хоча і описує саме ТКП як самостійний об'єкт дослідження, однак вона (як, втім, і будь-яка інша) аж ніяк не відокремлює повністю, не відриває ТКП від інших видів пам'яті і від інших психічних процесів. У самозвітах про засоби запам'ятовування досліджувані нерідко повідомляють,

що місце розташування крапок пов'язують з представленою ними зоровою картинкою долоні (наприклад: «ліворуч знизу» або «там, де видно вену»). Намагаються місця дотиків пов'язати в деяку цілісну картину, позначають її словами (типу: «косий хрест», «схоже на трапецію»).

Досліджувані дають положенню крапок словесний опис («близько кісточки мізинця», «майже самий центр кисті»), тобто в самій тканині ТКП не тільки присутні, але і виконують важливі функції запам'ятовування і відтворення інформації наступні процеси: зорова пам'ять, уява, мова, словесно-логічна пам'ять, образно-просторове мислення і ін.

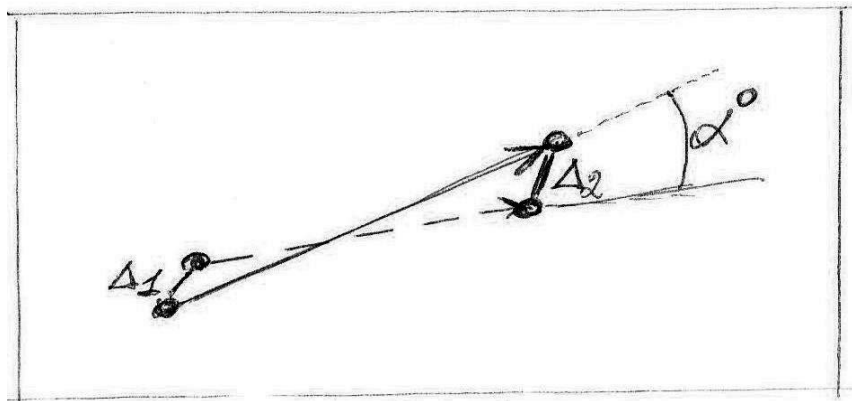


Рис. 4.15.

У цьому немає нічого дивного: адже ТКП у людини є аж ніяк не механічною пам'яттю, а в повному розумінні значення цього терміна вищою психічною функцією, всередині якої ці «сторонні» явища виконують важливі функції структурних елементів в загальній її цілісній системі.

Перспективами дослідження є: уточнення деяких зазначених вище спірних процедурних аспектів проведення методики та накопичення великої й різнопланової статистики щодо показників ТКП (нормативних величинах, закономірності вікового розвитку, патологіях при неврологічних і нейропсихічних захворюваннях, проявах у ній функціональних асиметрій мозку, зв'язку ТКП з ін-

шими видами пам'яті й іншими показниками шкірно-кінестетичної системи).

Література

1. Ананьев Б.Г., Веккер Л.М., Ломов Б.Ф., Ярмоленко А.В. Осязание в процессах познания и труда. М.: Издательство АПН РСФСР 1959. 264 с.
2. Бабаджанова Н.Р. Комплексная методика оценки функций кожно-кинестетической системы. *Вопросы психологии*. 1982. №5. с. 142-143.
3. Заика Е.В. Соотношение объёма моторной кратковременной памяти и точности воспроизведения движений. *Психологический журнал* 1993. Т. 14. №3. с. 126-130.
4. Заика Е.В. Комплексная психодиагностика двигательной памяти человека. *Актуальні проблеми сучасної психології. Психодіагностика: Матеріали 2-х Міжнародних психологічних читань*. Х., 1995. с. 34-37.
5. Заика Е.В., Лактионов А.Н., Бочарова С.П. Классические методы исследования памяти: Учебно-методические материалы. Х., 1990. 32 с.
6. Заика Е.В., Церковный А.А., Церковная М.В. Функциональные асимметрии мозга человека. Методы исследования и результаты: Учебное пособие. Х.: ХГУ, 1992. 76 с.
7. Кузнецов М.А., Заика Е.В. Методика исследования объема и точности моторной кратковременной памяти. *Вопросы психологии*. 1989. №4. с. 158-160.
8. Ломов Б.Ф. Кожная чувствительность и осязание. *Познавательные процессы: ощущения, восприятие*. М.: Педагогика, 1982. С. 197-218.
9. Лурия А.Р. Высшие корковые функции человека и их нарушения при локальных поражениях мозга. М.: Медицина, 1969. 420 с.

РОЗДІЛ 5. ЕМПІРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОЗВИТКУ ТА ЧИННИКІВ ЕФЕКТИВНОСТІ МОТОРНОЇ ПАМ'ЯТІ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ТА МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

5.1. Основні етапи та теоретичне обґрунтування комплексу методів і методик дослідження моторної пам'яті дошкільників та молодших школярів

Етапи емпіричного дослідження психологічних чинників розвитку моторної пам'яті дітей дошкільного та молодшого шкільного віку визначалися його логікою та завданнями.

На *першому етапі* був розроблений організаційно-методичний підхід вивчення психологічних чинників розвитку моторної пам'яті дітей, прояву її продуктивних функцій у процесі розв'язання рухових і конструктивно-технічних завдань.

На *другому етапі* була сформована репрезентативна вибірка досліджуваних. У якості досліджуваних брали участь: 1) 48 дошкільників (23 дівчинки й 25 хлопчиків у віці від 5,7 до 6,4 років), 2) 53 першокласника (27 хлопчиків і 26 дівчинок у віці від 6,5 до 7,7 років; 3) 44 учня четвертих класів (20 хлопчиків і 24 дівчинки у віці від 9,4 до 10,3 років. Таким чином, загальна кількість досліджуваних – 145 осіб.

На *третьому етапі* були підібрані психодіагностичні методики, релевантні об'єкту й предмету дослідження. Методики спеціально підбиралися так, щоб детально зафіксувати як особливості моторної пам'яті досліджуваних, так і рівні прояву тих незалежних змінних, які, відповідно до нашого припущення, виступають у якості чинників розвитку моторної пам'яті в дошкільників і молодших школярів. Відповідно до мети та завдань дослідження була визначена система методів, що включає спостереження, бесіду, тестування, лабораторний та формуючий експеримент. При доборі методик і відповідних їм емпіричних показників урахувалися такі вимоги до психодіагностичного інструментарію, як надійність, валідність, об'єктивність, репрезентативність, чіткість і однозначність інструкцій із процедури діагностики, можливість порівняння результатів, одержуваних за допомогою певної методики з результа-

тами інших дослідників. Тестування проходило як у груповий, так і в індивідуальній формі.

На *четвертому етапі* був розроблений алгоритм психодіагностичної процедури дослідження, експериментальні плани. У пілотажнім дослідженні були визначені оптимальні параметри вибірки та створений пакет взаємодоповнюючих методик, які узгоджуються між собою. Були оцінені можливості й «чутливість» методик, спрямованих на дослідження моторної пам'яті та психологічних змінних, від яких, за нашим припущенням, залежить її розвиток у дітей.

П'ятий етап полягав у проведенні основної частини емпіричного дослідження, в процесі якого фіксувалися показники, що відповідають використаним емпіричним процедурам.

На *шостому етапі* первинні емпіричні дані психодіагностики, спостереження та бесіди зазнали математико-статистичної обробки за допомогою використання імовірнісної логіки й імовірнісних моделей. Методи математико-статистичної обробки даних включали:

- первинну описову статистику – обчислення мір центральної тенденції (середнього) і мір розмаху (стандартного відхилення), перевірку на нормальність розподілу показників (обчислення асиметрії і ексцесів);

- кореляційний аналіз – обчислення коефіцієнтів лінійної кореляції r_{xy} К. Пірсона, призначене для виявлення змінних, що узгоджено змінюються;

- аналіз відмінностей у розподілі ознак; якщо ознаки були виражені в метричних шкалах, то застосовувалися непараметричні критерії U Манна-Уїтні (у незалежних групах досліджуваних), і Т Вілкоксона (для аналізу зрушення показників у залежних групах досліджуваних); якщо показники були виражені в номінативній шкалі, то застосовувався критерій χ^2 Пірсона; для виявлення значимості відмінностей у процентних розподілах часток сукупності використовувався ϕ -критерій кутового перетворення Фішера;

- двофакторний дисперсійний аналіз (2-way ANOVA), за допомогою якого перевірялися гіпотези не тільки про вплив на незалежну змінну окремо взятих факторів, але й гіпотези про їхню взаємодію; використовувався також непараметричний аналог ANOVA – критерій H Крускала-Уоллеса;

– експлораторний факторний аналіз, за допомогою якого стискувався масив вихідних даних з метою більш ощадливого їхнього опису (за умови мінімальної втрати вихідної інформації); при цьому вдавалося переходити від великої кількості вихідних (зовнішніх) змінних до невеликої кількості латентних факторів, які визначають ці зовнішні змінні;

Математична обробка даних і графічна презентація результатів здійснювалися за допомогою комп'ютерного пакета статистичних програм Statistica 6.0.

На основі виявлених психологічних особливостей була розроблена розвиваюча програма оптимізації функціонування моторної пам'яті старших дошкільників з метою підвищення ефективності розв'язання ними рухових і конструктивно-технічних завдань. Ефективність програми перевірялася в формулюючому експерименті.

На *сьомому етапі* відбувався якісний аналіз отриманих результатів, а також порівняння наших результатів з даними інших авторів. Здійснювалася психологічна інтерпретація виявлених особливостей.

Дослідницькі процедури мали комплексний характер. Різноманітня та взаємодоповнюючий характер методів, які відповідали меті та завданням дослідження, використання методів математичної статистики були призначені для забезпечення наукової обґрунтованості й вірогідності результатів.

Методика діагностики об'єму й точності моторної короткочасної пам'яті («Розстановка та зняття кубиків» Є.В. Заїка, М.А. Кузнецов). У контексті цього дослідження під об'ємом пам'яті розуміємо максимальну кількість елементів матеріалу, що відтворюється повністю і в послідовності пред'явлення після одноразового їх сприйняття. Точність – це ступінь близькості відтвореного по пам'яті елемента до оригіналу. Для діагностики цих двох показників моторної КП була використана методика, розроблена Є.В. Заїкою та М.А. Кузнецовим [35; 53]. Експериментальне обладнання – вертикальний стенд з 32 чарунками і 9 кубиками. Стенд виготовлений з щільного картону товщиною приблизно 3,5 мм. Чарунки в ньому розташовані у вигляді матриці 6×4 і пронумеровані. Розмір чарунки 120 x 120 см, глибина 100 мм. Кубики однакові за розміром (сторона 40 мм), вагою та фактурою й розрізняються лише за кольором. Завдання досліджуваного полягає в точному вкладанні ку-

биків у задані чарунки й подальшому їх знятті (при вимкненому зорі).

Досліджуваний із зав'язаними очима сідає перед стендом, який стоїть на столі так, щоб можна було дістати до дна будь-якої з 32 чарунок. Провідна рука досліджуваного розміщується на «стартовому майданчику» – фіксованому диску, розташованому на краю стола біля грудей досліджуваного на рівні середини стенду (між чарунками 28 і 29). Експериментатор бере руку досліджуваного й спрямовує її до однієї з чарунок (при цьому відбувається пасивний рух руки досліджуваного). Далі досліджуваний повертає свою руку на стартовий майданчик і, знайшовши там поставлений експериментатором кубик, встановлює його в цю ж чарунку (при цьому досліджуваний здійснює рукою активний рух; саме він виступає еталоном і підлягає запам'ятовуванню). Потім досліджуваний повертає руку у вихідне положення. Відразу ж подається команда зняти поставлений кубик, здійснюючи рух цією ж рукою найточніше (досліджуваний тим самим відтворює рух, що запам'ятався).

Кількість кубиків, які досліджуваний послідовно ставить, а потім знімає в тій же послідовності, зростає кожного разу на один. Таким чином, алгоритм дій досліджуваного відбувається за схемами:

- для двох рухів (два кубики); пасивний рух 1 – активний етальонний рух 1 – пасивний рух 2 – активний етальонний рух 2 – зняття кубиків (відтворення етальонних рухів 1 і 2);

- для трьох рухів (три кубики): пасивний рух 1 – активний етальонний рух 1 – пасивний рух 2 – активний етальонний рух 2 – пасивний рух 3 – активний етальонний рух 3 – зняття кубиків (відтворення етальонних рухів 1, 2 і 3) тощо.

Збільшення кількості кубиків (і відповідно запам'ятовування рухів) продовжується до того часу, доки досліджуваний не припустить помилки. Помилкою вважається забування хоча б одного руху із серії заданих або порушення їх послідовності. Якщо помилка допущена, то досліджуваному надається друга спроба для запам'ятовування такої ж кількості рухів. У разі невдачі експеримент припиняється, у випадку успіху експериментатор у наступній пробі зазвичай збільшує на одиницю кількість рухів, що задаються. Напрямок рухів руки досліджуваного задається відповідно до програми, що складається з основної частини та додаткової (для другої

спроби); у ній вказано номери осередків, до яких досліджуваний повинен послідовно здійснювати рухи.

Інструкція: «Тобі належить із закритими очима вкладати кубики в різні чарунки на стенді, а потім знімати їх. Щоб ти знав (знала), у яку комірку треба вкласти кубик, я спрямую до неї твою руку. Потім відразу ж повертай руку на вихідне місце, бери покладений туди кубик і став у цю чарунку. Потім я спрямую твою руку до іншої чарунки, і ти постав туди другий кубик і т.д. Щоразу кількість кубиків буде збільшуватися на один. Після того, як усі кубики будуть вкладені в чарунки, їх потрібно швидко зняти. Робити це необхідно в тій послідовності, у якій вони вкладалися. Не порушуй послідовності! Здійснюючи рух до кожного кубика, намагайся якомога точніше відразу потрапити на нього. Зняті кубики став на стіл. Починаємо з одного кубика. Отже, увага!».

Експеримент проводився індивідуально. Обсяг визначався як максимальна кількість кубиків у пробі, які зняті досліджуваним правильно й у заданій послідовності (з першої або другої спроби). Точність визначалася на основі оцінки влучності рухів, що здійснюються при відтворенні. Влучність кожного окремого руху в напрямку кубика оцінюється експериментатором за п'ятибальною системою: 5 – рух виконано точно, чітко і швидко, край чарунок і перегородки між ними не зачеплені; 4 – зачеплена перегородка, але рука відразу після цього увійшла в потрібний осередок; 3 – допущений один хибний захід до сусідньої чарунки, після чого помилка відразу ж виправлена; 2 – допущено два помилкових заходи до сусідньої чарунки, після чого помилка виправлена, 1 – допущені три і більше заходи до порожньої чарунки при досить розгорнутій пошуковій активності в необхідному секторі стенду, що закінчується, однак, зняттям кубика. У разі розгорнутого пошуку, що триває більше 20 сек, проба припинялася, і кубик вважався не знятим. Точність запам'ятовування рухів визначається як середня оцінка влучності відтворення рухів у всіх вдалих пробах (від одного до максимально доступного випробуваному кількості рухів).

Методика діагностики оперативності моторної пам'яті. Вона здійснювалася за допомогою спеціальних фізичних вправ, що полягали в найточнішому виконанні команд експериментатора при збільшенні одиниць інформації, що містилася в них [63].

Експериментатор подавав команди на виконання серій рухів із поступовим збільшенням їх кількості в кожному завданні. Найпростіша команда містила два рухи. Подальші завдання містили команди для виконання трьох, чотирьох і більше дій. Кожна команда подавалася 2 рази.

Подавалися такі команди:

1. Крок назад – поворот праворуч.
2. Крок уперед – поворот праворуч – поворот навкрути.
3. Поворот навкрути – крок назад – поворот ліворуч – крок уперед.
4. Крок уперед – поворот навкрути – поворот праворуч – крок назад.
5. Крок уперед – крок ліворуч – поворот навкрути – крок уперед – поворот ліворуч.
6. Поворот праворуч – поворот навкрути – крок уперед – поворот ліворуч – крок уперед – поворот навкрути.

Експерименти проводилися індивідуально. Визначалося максимально доступне для досліджуваного (безпомилкове виконання) поєднання моторних завдань, що містяться в команді.

Методика діагностики ефективності запам'ятовування й відтворення руху за силовим параметром. («Динамометр»). Для діагностики цього параметра використовувався дитячий механічний динамометр (див. рис. 5. 1).

Динамометр у своїй конструкції містить сталеву пружину, стиснення якої викликає зсув стрілки за шкалою, що має дугоподібну форму. Досліджуваному давали динамометр для ознайомлення, пояснюючи принцип його дії.

Дитина кілька разів натискала на динамометр і скидала його показання, переконуючись у тому, що за допомогою стрілки відзначається величина докладеного їм зусилля. Далі відбувалася власне діагностична процедура, що складалася з двох натискань – еталонного й повторного.

Дитину просили провести стиснення динамометра зусиллям середньої сили, але не максимально, і запам'ятати це зусилля. Далі пауза 30 с, після чого просили повторити цей рух з тим же самим зусиллям так, щоб другий раз стрілка зупинилася та тому ж діленні, що й у першому.



Рис. 5.1 Динамометр дитячий кистьовий механічний, використаний для діагностики у досліджуваних ефективності відтворення силового параметра руху.

При цьому як уперше, так і в друге випробування положення стрілки не бачив, тобто спирався тільки на кінестетичні відчуття, зафіксовані в моторній пам'яті. У протоколі фіксувалася відмінність (величина похибки без урахування знака) між першим і другим показниками, що відбивало точність моторної пам'яті під час відтворення м'язового зусилля.

Методика діагностики ефективності запам'ятовування й відтворення руху за часовим параметром. («Зсув каретки по треку»). Використовувався прилад із кареткою, що зміщується по треку».

ку горизонтально. Між початковою й кінцевою точками – 100 см. До структури приладу входить обмежувач, за допомогою якого кінцеву точку можна розташовувати на будь-якій відстані. Досліджуваний із закритими очима оцінював час здійснення пасивного руху (зсуву каретки по треку). Долоня досліджуваного знаходилася на каретці, а експериментатор рівномірно (без уповільнень і прискорень) і досить повільно (протягом приблизно 15 с) зсував долоню досліджуваного на певну (приблизно на 600 мм) відстань по треку. Потім досліджуваний повертав руку у вихідне положення й за командою експериментатора здійснював самостійно рух «приблизно на таку ж відстань». В інструкції (про яку йшлося на самому початку, тобто перед пасивним рухом) спеціально вказувалося, що точність відстані, на яку буде зміщена каретка під час здійснення активного руху, не так важлива, як те, «щоб рука вдруге була в русі рівно стільки, скільки вона рухалася вперше». Експериментатор фіксував за допомогою секундоміра час здійснення першого (еталонного) і другого руху. Різниця в секундах між першим і другим показниками характеризувала пам'ять досліджуваного на часовий параметр руху: чим менша різниця, тим вища точність оцінювання

Методика діагностики ефективності запам'ятовування й відтворення руху за просторовим параметром. Використовувався прилад із кареткою, що зміщується по треку горизонтально (рис. 5.2).

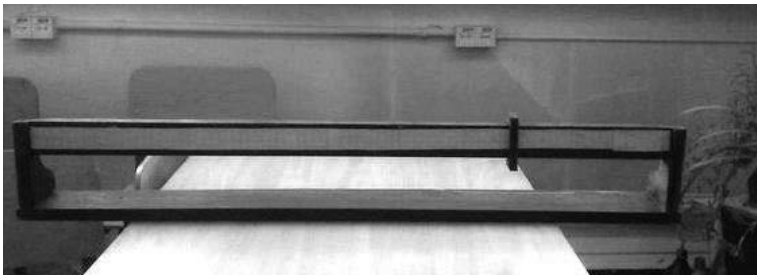


Рис. 5.2. Лінійка з рухомою кареткою, призначена для вивчення ефективності моторної пам'яті за часовим і просторовим параметрами руху.

Досліджуваний із закритими очима (пов'язка на очах) здійснював рух до обмежувача, який ставив експериментатор, відводив ру-

ку назад до вихідного положення, а потім у наступному русі намагався відтворити його із тією ж амплітудою (55 см). Цей рух повторювався 3 рази (для запам'ятовування еталону), а потім, після того як експериментатор прибирав обмежувач, досліджуваний одноразово відтворював задану амплітуду. Точність відтворення характеризувалася відхиленням від заданого еталону (у міліметрах). Крім того, враховується знак помилки відтворення («недоведення» і «переведення» відносно еталонної відстані).

Методика діагностики довільності психічної активності («Графічний диктант» Д.Б. Ельконін) (рис. 5.3 [29]).

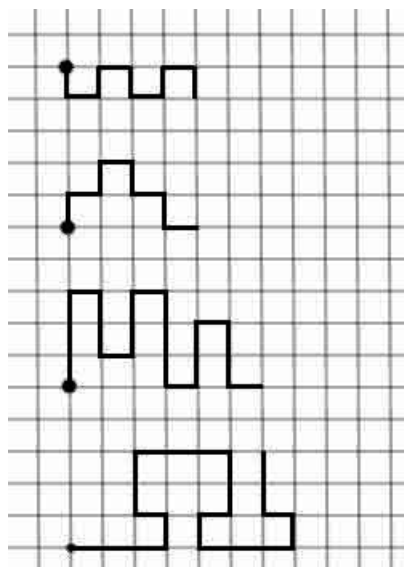


Рис. 5.3. Еталони виконання тренувального і трьох основних візерунків у методиці Д.Б. Ельконіна «Графічний диктант».

Методика "Графічний диктант" Д. Б. Ельконіна призначена для виявлення ступеня сформованості умінь дитини: 1) уважно слухати й точно виконувати вказівки дорослого, 2) самостійно діяти за завданням дорослого. Ці вміння, а також здатність до просторового орієнтування за допомогою вказаної методики можна оцінити об'єктивно – по тому, наскільки правильно дитина відтворює на аркуші паперу заданий напрямок ліній. Цю методику тради-

ційно включають до діагностичних комплексів, що спрямовані на визначення психологічної готовності до школи. Вона є серіальною в тому сенсі, що передбачає виконання дитиною серії завдань, що ускладнюються. При ускладненні завдань поступово зростає навантаження на пам'ять дитини.

За допомогою цієї методики оцінювався рівень довільності психічної активності досліджуваних, у ході якої готувалася (програмувалася) і виконувалася психомоторна діяльність (у вигляді графічних рухів, спрямованих на малювання візерунків). Довільність психічної активності, що готувала й реалізовувала моторне виконання, складалася з взаємозалежної системи компонентів (операцій):

1) сприйняття й запам'ятовування інструкції експериментатора, зосередження на його словесних командах;

2) переведення словесної інструкції на мову образу-схеми послідовності кроків і поворотів;

3) утримання в пам'яті образу-схеми протягом усього періоду роботи над візерунком;

4) переведення образу-схеми в план послідовності рухів і дій (моторну програму, що об'єднує кілька елементів – певним чином просторово-орієнтованих графічних рухів);

5) актуалізації цієї програми у вигляді виконавських дій;

6) контролю над діями, що здійснювалися за рахунок обробки сигналів зворотного зв'язку; зіставлення кінестетичних (внутрішній зворотний зв'язок) і зорових (зовнішній зворотний зв'язок) сигналів, що виникають під час здійснення «живого руху» з планом-схемою послідовності рухів, що зберігаються в моторній пам'яті, внесення корективів у разі виявлення неузгодженостей;

7) подолання наростаючого навантаження на систему програмування й регуляції рухів в умовах зростання складності завдання (збільшення кількості компонентів психомоторного акту).

Використовувався аркуш паперу (у клітинку) з намальованими на ньому чотирма крапками, розташованими одна під іншою. Відстань між крапками по вертикалі – 8 клітин.

Інструкція досліджуваному: "Зараз ми будемо малювати візерунки, необхідно бути старанним, щоб вони вийшли гарними й акуратними. Для цього потрібно уважно мене слухати й малювати так, як я буду говорити. Я буду говорити, на скільки клітинок і в

який бік ти повинен провести лінію. Наступну лінію малюєш там, де закінчилася попередня. Пам'ятаєш, де в тебе права рука? Витягни її в бік, куди вона вказала? (на двері, на вікно тощо). Коли я скажу, що потрібно провести лінію праворуч, ти її проводиш до дверей (вибрати будь-який наочний орієнтир). Де ліва рука? Коли я скажу, що потрібно провести лінію ліворуч, згадай про руку (або будь-який орієнтир ліворуч). Тепер спробуємо малювати». Перший візерунок був тренувальним, він не оцінювався. Його призначення – перевірити, як дитина зрозуміла завдання.

Продовження інструкції (тренувальний візерунок): "Постав олівець на першу крапку. Малюй, не відриваючи олівця від паперу: одна клітинка донизу, одна клітинка праворуч, одна клітинка вгору, одна клітинка праворуч, одна клітинка донизу, далі продовжуй малювати такий же візерунок сам. Під час диктування потрібно робити паузи, щоб дитина встигла закінчити попереднє завдання. Візерунок не обов'язково продовжувати на всю ширину сторінки. У процесі виконання експериментатор лише зрідка підбадьорює дітей, але ніякі додаткові вказівки щодо виконання візерунка не дає.

Продовження інструкції (перший основний візерунок): "Малюємо наступний візерунок. Знайди наступну крапку, постав на неї олівець. Готовий? Одна клітинка вгору, одна клітинка праворуч, одна клітинка вгору, одна клітинка праворуч, одна клітинка донизу, одна клітинка праворуч, одна клітинка донизу, одна клітинка праворуч. А тепер сам продовжуй малювати той же візерунок".

Через 2 хвилини пропонуємо третє завдання (другий основний візерунок): "Увага! Три клітинки вгору, одна клітинка праворуч, дві клітинки донизу, одна клітинка праворуч, дві клітинки вгору, одна клітинка праворуч, три клітинки донизу, одна клітинка праворуч, дві клітинки вгору, одна клітинка праворуч, дві клітинки донизу, одна клітинка праворуч. Тепер сам продовжуй візерунок."

Ще через 2 хвилини – четверте завдання (третій основний візерунок): "Постав олівець на нижню крапку. Увага! Три клітинки праворуч, одна клітинка вгору, одна клітинка ліворуч, дві клітинки вгору, три клітинки праворуч, дві клітинки донизу, одна клітинка ліворуч, одна клітинка донизу, три клітинки праворуч, одна клітинка вгору, одна клітинка ліворуч, дві клітинки вгору. Тепер сам продовжуй візерунок".

Отримані від кожного досліджуваного три основних візерунки порівнювалися з еталонами (див. рис. 5.3). Аналізувалися точність відтворення завдання і вміння дитини самостійно продовжити візерунок.

В основних візерунках окремо оцінювалося виконання диктанту й самостійне малювання. Використовувалася така шкала оцінок (у балах): 4 бали – точне відтворення візерунка (нерівність лінії, «бруд» не враховуються); 3 бали – відтворення, що містить помилку в одній лінії; 2 бали – відтворення, що містить декілька помилок; 1 бал – відтворення, у якому є лише подібність окремих елементів із візерунком; 0 балів – відсутність схожості.

Ступінь самостійності дитини також оцінювався за п'ятибальною системою (від максимальної – 4 бали до повної її відсутності – 0 балів) і по кожному їх трьох основних завдань. Таким чином, дитина отримувала 2 оцінки за кожен візерунок, що коливалися від 0 до 4 балів. Оцінка за виконання диктанту – це підсумок мінімальної й максимальної оцінки за виконання 3 візерунків (середня не враховувалася). Аналогічно підраховувався середній бал за самостійну роботу. Сума цих оцінок давала підсумковий бал, який міг коливатися від 0 до 16 балів. У подальшому аналізі використовувався тільки підсумковий показник, який інтерпретувався таким чином: 0-3 бали – низький рівень; 3-6 балів – рівень нижчий, ніж середній; 7-10 балів – середній рівень; 11-13 балів – рівень вищий, ніж середній; 14-16 балів – високий рівень.

Завдання вважалося виконаним на *високому рівні*, якщо відбувалося точне відтворення, а також дитина демонструвала здатність самостійно продовжити малювання візерунка (нерівність ліній, "тремтяча" лінія, "бруд" не впливали на зниження оцінки).

Середній рівень діагностувався в тому випадку, якщо відбувалися 1-2 помилки і при цьому досліджуваний демонстрував невпевненість під час необхідності малювати самостійно.

Якщо при відтворенні виявлялася лише схожість окремих елементів або схожість взагалі відсутня, а досліджуваний при цьому відмовлявся продовжити малювання, то діагностувався низький рівень виконання завдання.

Діагностика здатності до просторового аналізу й синтезу (ступеня сформованості конструктивного праксису) («Кубики Кооса» модифікація Н.Я. Семаго, М.М. Семаго) (рис. 5.4). Методика

використовувалася для визначення рівня сформованості просторового мислення дітей, для оцінки можливості здійснення дитиною просторового аналізу та синтезу.

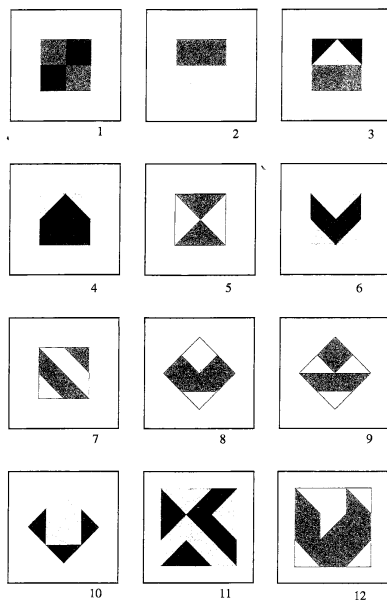


Рис. 5.4. Візерунки до методики «Кубики Кооса», ранжирування Н.Я. Семаго і М.М. Семаго за ступенем складності в результаті експертної оцінки нормативних дітей (зменшено в 2 рази).

В якості стимульного матеріалу використовувався скорочений (порівняно з класичним варіантом методики) набір кубиків (9 штук) і набір кольорових візерунків (12 візерунків), що входять до «Діагностичного комплексу психолога», запропонований Н.Я. Семаго та М.М. Семаго [84]. Ці автори, спираючись на багаторічний досвід діагностичної роботи з дітьми Москви й Московської області дійшли висновку про достатність саме такого комплексу кубиків і візерунків для отримання адекватної інформації про досліджуваного. Порядок ускладнення візерунків представлений на рис. 5.4.

До початку роботи з візерунками дитину попередньо знайомили з характером розмальовки кубиків, пояснювали, що всі куби-

ки розфарбовані абсолютно однаково. Перед дитиною на столі розміщували візерунок, а поруч у випадковому положенні розкладали всі 9 кубиків.

Інструкція: «Подивися на зображений візерунок. Його можна скласти з цих кубиків. Спробуй зробити точно такий же. Кубики складай біля візерунка». У разі успішного виконання візерунка, дитині пропонувався інший візерунок, складніший. Якщо виникали проблеми під час складання, експериментатор надавав дитині необхідну стимулюючу (спонукання дитини до початку роботи) або організуючу (складання кубиків експериментатором) допомогу. Для цього в експериментатора був другий набір кубиків. Після демонстрації правильного складання кубиків експериментатором дитину просили повторити ці дії «своїм» набором. У разі позитивного результату пропонували зробити складніший візерунок. Допомога могла бути надана на будь-якому етапі роботи.

У протоколі фіксувалися: 1) результативність складання візерунків, 2) обсяг необхідної допомоги, 3) емоційні та поведінкові реакції в процесі виконання завдання. Окрім розгорнутого наочно-го показу допомога могла полягати в: а) обведенні контуру й частин візерунка, б) обведенні візерунка або його частин пальцем дитини, в) поділі візерунка на частини й аналізі кожної з них окремо, г) використанні трафаретів з прозорої плівки, що дозволяють зафіксувати кількість і характер деталей зображення, д) аналізі напрямків кутів і частин візерунка.

Діяльність дитини аналізувалася за такими параметрами: 1) рівень доступної для дитини складності виконання візерунка, 2) стратегія діяльності дитини (цілеспрямована або хаотична; примірювання або проб і помилок; зорове співвіднесення), 3) сформованість просторового аналізу й синтезу, 4) критичність до власних результатів, 5) здатність до навчання (чи може перенести сформоване вміння на вирішення подальших завдань).

Після аналізу правильності виконання того чи іншого візерунка, характеру та стратегії вирішення завдань виявлявся ступінь відповідності діяльності дитини середньовіковим параметрам. На цій підставі робився висновок про рівень (низький, середній або високий) сформованості у випробуваного просторових уявлень і просторового аналізу.

Відповідно до вікових нормативів виконання, представлених в [84], при визначенні рівня сформованості просторового синтезу, ми орієнтувалися на досліджуваних дошкільного та молодшого шкільного віку за критеріями, які дещо різняться.

Діагностувався *високий рівень* сформованості просторових уявлень, якщо:

- дитині вдавалося правильно сконструювати як мінімум шість візерунків (як правило, це візерунки 1-6; у окремих випадках це були й складніші візерунки – 7, 9 і навіть 10);

- зрідка, у 1-2 випадках були припущені помилки (наприклад, «дзеркальні», або помилки інвертації кольору), проте в цілому створена дитиною конструкція відповідала еталонній;

- досліджуваній майже не потребував допомоги експериментатора; лише зрідка, у 1-2 випадках була надана організаційна допомога у вигляді обведення контуру фігури або її частини;

- дитина під час побудови всіх доступних їй візерунків демонструвала цілеспрямованість та ефективні стратегії діяльності – здійснювала зорове співвіднесення, приміряла елементи візерунка до зразка, перевіряла свої припущення й робила висновки тощо.

Про *середній рівень* сформованості просторових уявлень свідчили:

- здатність дитини правильно побудувати менше, ніж 6-ть візерунків (зазвичай від 3 до 5);

- наявність декількох (3-5) суттєвих помилок, частину з яких вдавалося виправити завдяки сторонній допомозі, а інша частина так і залишилася не виправленою, що перешкодило побудові деяких фігур; це були «метричні» помилки, помилки масштабування, помилки «діагонального типу» тощо;

- значна допомога з боку експериментатора (розгорнутий наочний показ, використання трафаретів з прозорої плівки, аналіз напрямів кутів і частин фігури тощо), яка була адекватно сприйнята й у цілому успішно використана;

- наявність 1-2 випадків втрати цілеспрямованості (перехід до здійснення хаотичних проб і помилок).

Низький рівень сформованості просторових уявлень діагностувався в тому випадку, якщо:

- досліджуваному вдавалося правильно побудувати не більше, ніж два візерунки;

– дитина припускалася багатьох (6 і більше) суттєвих помилок, велика частина яких так і залишалася не виправленою, незважаючи на масовані підказки з боку експериментатора;

– очевидна перевага в діях випробуваного стратегії проб і помилок.

Методика діагностики рівня концентрації уваги («Концентрація уваги» за П'єроном-Рузером). Використовувався стандартний бланк (див. рис. 5.5).

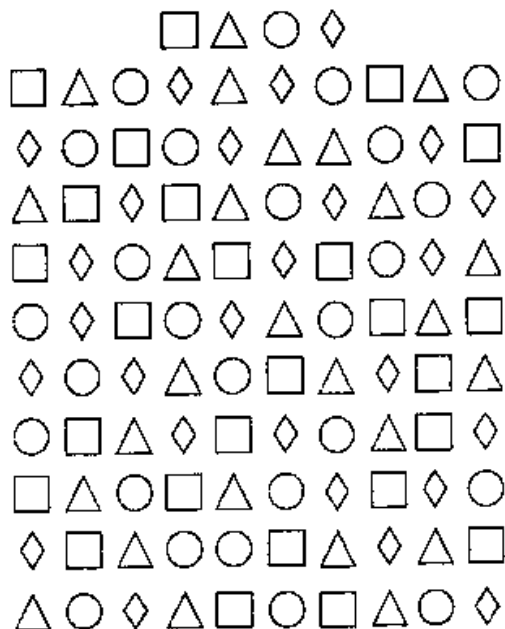


Рис. 5.5. Експериментальний бланк для діагностики рівня концентрації уваги за допомогою методики П'єрона-Рузера (зменшено в 3 рази).

Інструкція досліджуваному: "Тобі запропоновано тест із зображеними на ньому квадратом, трикутником, колом і ромбом. За сигналом "Почали!" розстав якомога швидше й без помилок знаки в ці геометричні фігури, а саме: у квадрат – плюс, у трикутник – мінус, у коло – нічого не ставиш і в ромб – крапку. Знаки розставляй

поспіль у кожному рядку. На роботу відведено 60 секунд. За моїм сигналом "Стоп!" припиняй розставляти знаки".

Результатами цього тестування є: кількість опрацьованих досліджуваним за 60 сек геометричних фігур, вважаючи й коло, і кількість припущених помилок. Про *високий* рівень концентрації уваги свідчило правильне заповнення від 91 до 100 фігур. На *середньому* рівні досліджувані встигали безпомилково заповнити від 80 до 90 фігур. Результат в 79 і менше правильно опрацьованих фігур говорив про *низький* рівень концентрації уваги. Під час визначення рівня концентрації уваги враховувалися також і припущені помилки. При наявності 1-4 помилок діагностований рівень знижувався на один. Якщо досліджуваний припускався більше 4-х помилок, то в нього діагностувався низький рівень концентрації уваги незалежно від кількості правильно опрацьованих фігур.

Діагностика здатності до навчання й сприйняття допомоги ("Навчальний експеримент Іванової") [82]. Діагностика вміщувала: 1) орієнтовний етап, 2) основне завдання, 3) аналогічне завдання. Основне завдання – знаходження дитиною принципів групування об'єктів (геометричних фігур, що розрізняються за кольором, формою й розміром). Завдання було для дітей досить важким (особливо для дошкільників), але могло бути вирішеним за умови отримання деякої допомоги з боку експериментатора. Допомога експериментатора мала характер дозованих за якісним рівнем і запропонованих у певній послідовності «уроків-підказок». Кількість цих уроків залежала від того, наскільки успішно дитина виконувала завдання.

Використовувалися два набори з 24 карток із зображенням різних за кольором і розміром геометричних фігур. Набір, у якому представлені 3 кольори (червоний, зелений, жовтий), 4 форми (коло, квадрат, трикутник, ромб) і 2 розміри (великі й маленькі), використовувалися під час оголошення основного завдання. Набір, у якому представлені 4 кольори й 3 форми, використовувався при оголошенні аналогічного завдання.

На ОРІЄНТОВНОМУ ЕТАПІ використовувалася дошка із зображенням фігур першого набору. Час роботи над окремими завданнями фіксувався за допомогою секундоміра. Досліджуваному швидко показували картки й повідомляли, що їх треба розкласти на групи (ті, що підходять один до одного). Одночасно з виголо-

шенням цих слів протягом 30 с надавалася таблиця для вільного орієнтування. У цей час експериментатор не давав жодних пояснень, а мовчки фіксував у протоколі висловлювання й особливості поведінки дитини. Після цього етапу дошку забирали.

ЕТАП ВИКОНАННЯ ОСНОВНОГО ЗАВДАННЯ полягає у вирішенні низки завдань. *Перше завдання* на класифікацію вважалося поставленим в той час, коли закривалася таблиця і дитині давалися в руки картки. Протягом 30 с у протоколі проводилася реєстрація дій дитини. Якщо в цей час дитина сиділа нерухомо або, навпаки, діяла надмірно поспішно й хаотично, експериментатор надавав допомогу у вигляді «організуючого уроку»: «Виклади кілька карток на стіл» або «Не поспішай, викладай акуратніше, по одній». Далі експериментатор чекав 30 с і, якщо правильне розкладання не розпочиналася, пропонував 1-й урок. Кожен наступний урок надавався тільки в тому випадку, якщо дитина не починала самостійно правильно діяти протягом 30 сек.

Зміст першого уроку: експериментатор відбирав дві картки, які лежали на столі й відрізнялися тільки однією ознакою (великий зелений трикутник і великий червоний трикутник), і запитував: «Чим відрізняються ці картки, чим вони схожі?» Якщо дитина сама не продовжувала цю думку, експериментатор говорив: «Вони відрізняються за кольором». Висловлювання й подальші дії дитини (протягом 30 с) фіксувалися.

Якщо правильна розкладка не розпочиналася, пропонувався другий урок. З карток, що лежали на столі, обиралася третя, подібна до однієї з двох перших за кольором (великий червоний ромб). Експериментатор показував її дитині й одночасно запитував: «Куди ми покладемо цю картку? – Сюди або сюди?» Якщо дитина не могла вловити думку, він продовжував: «Ми покладемо її сюди, до червоного, бо вона теж червона». Протягом 30 с подальші висловлювання й дії дитини вносилися до протоколу.

Зміст третього уроку. Експериментатор додавав картку жовтого кольору й говорив: «Сюди будемо класти всі червоні, сюди – зелені, а сюди – жовті». Після цього проводилося, як і раніше, протокування .

Четвертий, п'ятий, шостий і наступні уроки полягали в укладанні експериментатором кожної наступної картки (з відповідними

словесними поясненнями). У протоколі фіксувалися номер уроку й подальші дії дитини.

Після закінчення розкладки зазначався витрачений на всі дії загальний час. Експериментатор пропонував дитині зробити словесний звіт про виконану роботу у вигляді завершального словесного формулювання. Якщо він не міг цього зробити, експериментатор робив це формулювання самостійно. У протоколі фіксувалися висловлювання дитини.

Друге завдання. Картки збиралися, перемішувалися й знову надавалися разом з інструкцією: «А тепер розклади їх по-іншому: ті, що підходять один до одного, розклади на 4 групи». Потім протягом 30 сек відбувалося протоколювання самостійних пошуків і надання експериментатором допомоги у вигляді «організуючого уроку». Якщо в цей час дитина намагалася використовувати попередню ознаку, то це вважалося «проявом інертності».

Перший урок. Експериментатор обирав дві картки, що відрізнялися за формою (велике зелене коло й великий зелений квадрат). Потім пропонував їх дитині зі словами: «Чим вони відрізняються?». Після паузи: «Одна – квадрат, а інша – коло». Після цього відбувалося протоколювання дій дитини, здійснених ним протягом 30 сек.

Другий урок. Експериментатор обирав третю картку, схожу з однією з перших двох за формою (великий жовтий квадрат), і пропонував її дитині зі словами: «Цю картку куди треба покласти – сюди або сюди?» Після паузи: «Покладемо її до цього квадрату, бо вона теж квадрат (кубик). Протоколювання дій дитини протягом 30 сек.

Третій урок. Експериментатор додавав ще дві картки інших форм і казав: «Будемо збирати за формою всі кола разом, усі квадрати разом, усі трикутники разом, усі ромби разом («цукерки»). Протоколювання дій дитини протягом 30 сек.

Четвертий, п'ятий, шостий уроки – укладання подальшої картки з відповідними словесними поясненнями, які при необхідності здійснюються експериментатором. Протоколювалися номер уроку й подальші дії дитини.

Після закінчення розкладки зазначався витрачений на це загальний час. Словесний звіт дитини про виконану роботу фіксувався в протоколі у вигляді завершального словесного формулювання. Якщо дитина цього зробити не могла, експериментатор робив її

сам: «Ми розклали картки на 4 групи за формою – кола, квадрати, ромби, трикутники». У протоколі фіксувалися слова дитини.

Третє завдання. Картки збиралися, перемішувалися й надавалися одночасно з інструкцією: «Знову розклади картки, схожі одна на одну, але інакше – 2 групи». Потім протягом 30 сек. протоколювалися самостійні пошуки, що здійснювалися дитиною. Якщо вона робила спроби використовувати попередні ознаки, то це вважалося «проявом інертності» – із зазначенням, яка саме ознака використовується. У разі необхідності в цей час експериментатор міг надати допомогу у вигляді «організуючого уроку».

Перший урок. Експериментатор відбирав дві картки, що відрізняються однією ознакою – розміром (наприклад, велике червоне коло і маленьке червоне коло), і пропонував їх дитині зі словами: «Чим вони відрізняються?» Після паузи: «Вони відрізняються розміром – одне велике, а інше – маленьке». Протоколювання дій дитини протягом 30 сек.

Другий урок. Експериментатор вибирає третю картку, схожу на одну з перших двох за цією ж ознакою – розміром, і пропонує її дитині зі словами: «Куди цю картку покладемо?» Після паузи: «Покладемо її до маленького кола, бо воно теж маленьке». Протоколювання дій дитини протягом 30 сек.

Третій урок. Експериментатор брав четверту картку, схожу на іншу за розміром і викладав її на місце зі словами: «Усі великі будемо класти разом і всі маленькі теж». Протоколювання дій дитини протягом 30 сек.

Четвертий, п'ятий, шостий уроки позначалися як укладання кожної наступної картки, яка при необхідності виконувалася самим експериментатором із відповідними словесними поясненнями. У протоколі фіксувався номер уроку й подальші дії дитини.

Після закінчення розкладання зазначався час, витрачений на виконання цього завдання, наявність завершального словесного формулювання. Якщо дитина не могла сформулювати принципи роботи, це робив експериментатор. У протоколі фіксувалися висловлювання дитини.

АНАЛОГІЧНЕ ЗАВДАННЯ. Дитині надавався інший набір карток, який супроводжувався словами: «Ти вже навчився складати картки. Ці схожі, їх теж можна розкладати на групи за різними ознаками. Зроби або розкажи, як ти будеш намагатися це зробити».

Не називалася ознака, не обговорювалася кількість груп. Експериментатор втручався тільки у випадку пасивності дитини (ставив запитання для стимулювання продовження роботи: «Як це можна зробити ще?») У протоколі фіксувалися загальний час виконання цього завдання й кінцевий результат самостійних дій дитини в одному з наступних варіантів:

- перенесення повне у словесній формі (дитина вільно називає всі три ознаки);
- перенесення часткове, у словесній формі (під час виділення й називання не менше, ніж дві ознаки);
- перенесення повне в діях (дитина здійснює три правильних угруповання);
- перенесення відсутнє (при виділенні однієї ознаки або відсутності виділення жодної з ознак класифікації фігур додаткового набору).

Оцінка результатів. Сприйнятливість до допомоги (здатність до навчання) оцінювалася в основному за кількістю отриманих дитиною «уроків-підказок». А.Я. Іванова впровадила негативну систему балів у оцінюванні за трьома параметрами, чим більше балів у досліджуваного, тим гірше його здатність до навчання. Орієнтування (ОР) активне – 0 балів, пасивне – 1 бал. Сприйнятливість до допомоги (СД); кожен урок за всіма завданнями – 1 бал, кожен прояв інертності – 1 бал. Показники підсумовуються. Здатність до перенесення (П); відсутність кожного зі словесних формулювань – 1 бал, перенесення 1-го виду – 0 балів, перенесення 2-го виду – 1 бал, перенесення 3-го виду – 2 бали, перенесення 4-го виду – 3 бали, відсутність перенесення – 4 бали. Усі показники підсумовувалися. Загальний показник здатності до навчання (ПН) включає три параметри: $ПН = ОР + СД + П$.

5.2. Психологічні особливості вікового розвитку моторної пам'яті дітей дошкільного та молодшого шкільного віку

5.2.1. Віково-статеві особливості об'єму, точності та оперативності моторної короткочасної пам'яті

На цьому етапі дослідження аналізувалися показники об'єму, точності та оперативності моторної короткочасної пам'яті (КП)

старших дошкільників і молодших школярів (першокласників та чотирикласників). Здійснювався порівняльний аналіз можливостей дітей різного віку запам'ятовувати й відтворювати силовий, часовий і просторовий параметри рухів. Зіставлялися особливості моторної пам'яті хлопчиків і дівчаток.

Для виявлення ефекту спільного впливу статі й віку на показники об'єму й точності моторної КП виконаний дисперсійний аналіз, який такого спільного впливу не виявив. Проте кожен фактор окремо (вік, стать) істотно позначаються на двох показниках моторної КП (див. табл. 5.1 і рис. 5.6 – 5.7).

Таблиця 5.1

Об'єм, точність та оперативність моторної КП в групах старших дошкільників, першокласників та чотирикласників

Показники моторної короткочасної пам'яті	Показники за групами (M±σ)			U; p		
	I - Дошкільники (n = 48)	II - Першокласники (n = 53)	III - Чотирикласники (n = 44)	I / II	I / III	II / III
Об'єм (кількість рухів)	2,04±0,94	3,32±1,14	4,02±1,25	519,5; 0,00001	239,5; 0,000001	817,0; 0,01
Точність (бали)	1,83±0,66	2,87±0,84	3,20±0,79	441,5; 0,00001	214,0; 0,000001	885,5; 0,04
Оперативність (кількість рухів)	2,02±0,70	2,94±0,82	3,57±0,72	528,0; 0,00005	162,0; 0,000001	700,0; 0,001

Об'єм моторної КП, кількість різноспрямованих і при цьому правильно відтворених моторних одиниць стабільно зростає з віком. Найменший (у середньому на групу) об'єм спостерігався в дошкільників (2,04±0,94), найбільший – у чотирикласників (4,02±1,25); першокласники за цим параметром посіли проміжне положення (3,32±1,14). Аналогічна (за характером динаміки показників) картина спостерігалася й щодо параметра точності моторної КП. Точність відтворення моторних одиниць у дошкільників – 1,83±0,66

бала; середній на групу показник точності моторної КП у першокласників дещо вищий ($2,87 \pm 0,84$).

Найбільш точним відтворенням рухів характеризувалася група чотирикласників ($3,20 \pm 0,79$). Показник F-відношення для фактора «Група досліджуваних» – 26,6; $p < 0,000001$.

З віком також посилюються можливості досліджуваних щодо оперативної переробки інформації, яка міститься у вербальних командах експериментатора й перекодування їх у рухові програми рухів власним тілом (оперативність моторної КП). Так, якщо дошкільники впоралися з командами експериментатора, що містять у середньому $2,02 \pm 0,70$ моторних одиниць, то першокласники впоралися із завданням, що містять $2,94 \pm 0,82$ моторних одиниць. Чотирикласники за цим показником вийшли на рівень $3,57 \pm 0,72$ моторних одиниць ($F = 57,1$; $p < 0,00001$). Фактор статі (меншою мірою, ніж віку) позначився на показниках об'єму й точності моторної КП. Хлопчики дещо перевершують дівчаток за показником об'єму моторної КП (відповідно $3,30 \pm 1,37$ і $2,93 \pm 1,36$ правильно відтворених моторних одиниць), але поступаються дівчаткам у точності відтворення рухів, що запам'ятовувалися (відповідно $2,55 \pm 1,00$ і $2,70 \pm 0,92$ бали). Величина F-відношення – 3,6; $p < 0,03$.

Спільний вплив факторів статі й віку на показники об'єму (рис. 5.6) і точності (рис. 5.7) моторної КП незначний; рівня статистичної значущості він не досягає, однак можна говорити про дві тенденції. По-перше, вікова динаміка об'єму моторної КП у хлопчиків і дівчаток практично однакова (стійке зростання від дошкільного віку до молодшого шкільного), проте дівчатка всіх вікових груп дещо поступаються своїм одноліткам (хлопчикам) за цим показником. По-друге, вікова динаміка показника точності моторної КП у групах хлопчиків і дівчаток має специфіку. Порівняно з хлопчиками дівчатка більш точні у своїх відтворюваних рухах, але це стосується перш за все дошкільниць і дівчаток чотирикласниць.

Ці відмінності між статями (які в нашому експерименті проявилися у вигляді тенденції), можливо, зумовлені універсальними гендерними особливостями чоловіків і жінок, що поступово виявляються вже на порівняно ранніх стадіях онтогенезу. Ще в першій половині XX століття були отримані перші експериментальні докази переваг хлопчиків над дівчатками у вирішенні інтелектуальних тестів із вираженою просторовою складовою [104].

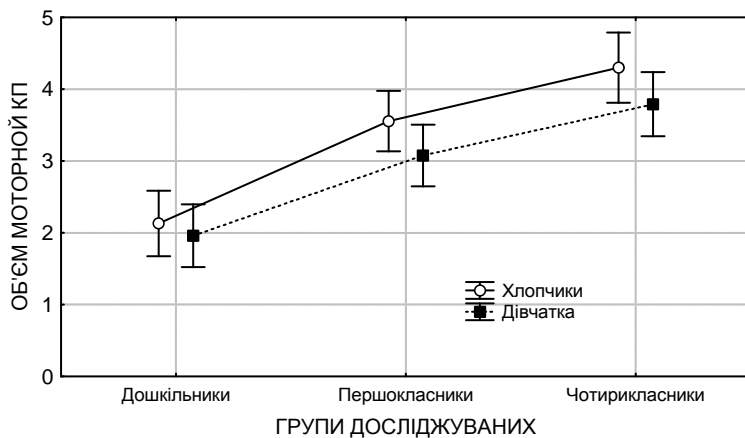


Рис. 5.6. Показники об'єму моторної КП у залежності від віку та статі.

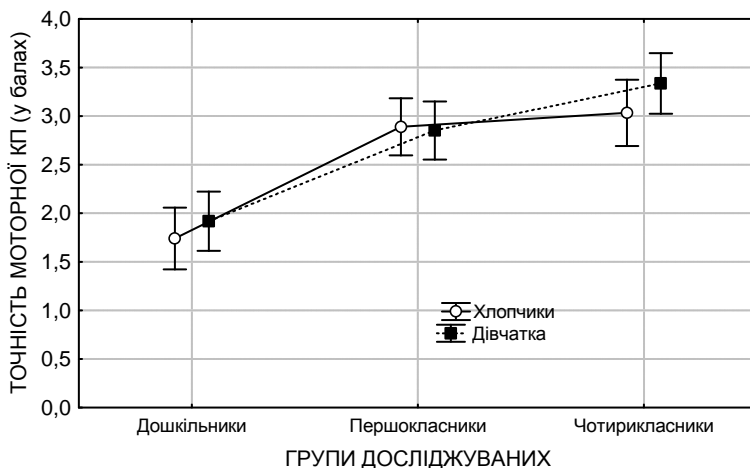


Рис. 5.7. Показники точності моторної КП у залежності від віку та статі.

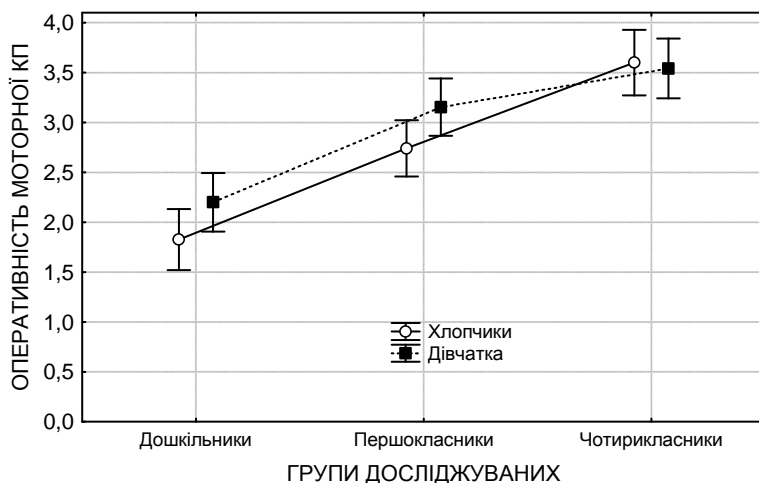


Рис. 5.8. Показники операційності моторної КП у залежності від віку та статі.

Школярі більш, ніж школярки, схильні вирішувати зорові просторові завдання, це переважання залишається вираженим і в дорослих. Дослідження у віковій психології показують, що ще до статевого дозрівання хлопчики впорюються з завданнями на просторове мислення краще, ніж дівчатка. Так, у роботі [103] ці відмінності були виявлені вже в дошкільників (на п'ятому році життя), а у дев'ятирічних дітей вони були більш вираженими. У педагогічній психології та педагогічній практиці є численні свідчення про те, що дівчатка гірше за хлопчиків розуміються в геометричних побудовах, але не поступаються їм у вирішенні алгебраїчних і особливо арифметичних задач [41; 42]. Фізіологічне пояснення цих відмінностей зводиться, як правило, до вказівки на онтогенетично більш ранню (помітну з 6 років) спеціалізацію правої півкулі мозку в хлопчиків, тоді як у дівчаток така може бути відсутня навіть у 13 років. Психологічні ж пояснення пов'язують цю статеву відмінність з особливостями соціалізації дівчаток і хлопчиків, поміченими ще Е. Еріксоном [102]. Головним «середовищем» соціалізації дівчаток є переважно домашня обстановка і взаємини людей «ближнього кола». Тому дівчатка спираються в основному на так званий «близь-

кий зір», який інформує про деталі зовнішніх об'єктів, внутрішніх станів і особливостей взаємин між людьми. Хлопчики грають і засвоюють досвід переважно в умовах відкритого простору вулиці; при цьому вони спираються на «далекий зір», що орієнтує їх у геометрії відкритих просторів, горизонталей і вертикалей, пропорцій і співвідношень об'єктів [42].

Особливістю методики діагностики обсягу й точності моторної КП Є.В. Заїки і М.А. Кузнецова є щільна прив'язка проби об'єму моторної пам'яті до просторового орієнтування досліджуваного: поступово зростаючі послідовності моторних одиниць, «що надаються» для запам'ятовування – це власні різноспрямовані рухи досліджуваного. Умова отримання високих показників у цьому тесті – ефективне запам'ятовування рухів, що здійснюються в різних напрямках у просторі. Саме тому хлопчикам усіх трьох вікових груп ця проба вдалася краще, ніж дівчаткам. Що стосується показника точності, то він виявився дещо кращим у дівчаток (принаймні у дошкільниць і чотирикласниць) не випадково. Можливо, далися ознаки переваги того самого «ближнього зору» дівчаток, про який йшлося вище.

Показник оперативності моторної КП, який визначався за допомогою використаної нами тестової процедури, залежав від ряду ментальних операцій, які доводилося в екстреному порядку здійснювати досліджуваним перш, ніж вони могли відтворити рух. По-перше, діти змушені були в досить високому темпі прослуховувати, розпізнавати й розкривати сенс словесної команди експериментатора. Отже, на початкових ланках послідовності перетворень, необхідних для когнітивної підготовки психомоторних актів, використовувалася інформація, яку беруть із довготривалої лексичної пам'яті. По-друге, у цьому тесті діти повинні були розробляти й утримувати програми не дрібних і точно дозованих рухів руки (як у методиці Заїки-Кузнецова), а крупноамплітудних розгонистих рухів верхніми і нижніми кінцівками, тулубом, усім тілом. Точність рухів тут не так важлива, проте різко зростає роль просторового орієнтування, прив'язаного до власного тілесного «Я» досліджуваного як початкової точки відліку. У регуляції рухів у цьому тесті високою є роль динамічних оперативних образів [67], тісно пов'язаних із просторовим орієнтуванням («назад», «уперед», «ліворуч», «праворуч» «навкруги»). Досліджуваним треба було відтворювати

й утримувати в пам'яті послідовності словесних команд і відповідних їм образів, на основі чого створювати панорамні антиципатійні схеми [57; 58; 87]. По-третє, як і в тесті Заїки-Кузнєцова, протягом виконання завдань досить швидко зростало навантаження на оперативну пам'ять досліджуваного: треба було пам'ятати все більше вербальних позначень рухів і їх образно-просторових дублікатів, причому в суворо певній послідовності. Саме тому наймолодшим досліджуваним вдавалося відтворювати в середньому на групу всього лише $2,02 \pm 0,70$ рухових вправ, а найстаршим – $3,57 \pm 0,73$ (див. рис. 5.8). При попарному порівнянні показників груп досліджуваних, як і очікувалося, статистично значущі відмінності виявляються на користь старших дітей. З віком стає доступним усе більш широкий спектр когнітивних процедур, необхідних для створення інформаційної основи моторної команди; виникають можливості для паралельної обробки інформації в різних модальностях (словесної, образної, моторної) [15; 47; 64].

Дисперсійний аналіз виявив наявність статистично значущих відмінностей між досліджуваними трьох груп за цим показником на користь старших дітей ($F = 51,38$; $p < 0,00001$). Відмінності між хлопчиками і дівчатками статистично не значущі, проте існує переважна тенденція на користь дівчаток ($F = 3,84$; $p < 0,05197$). Можливо, дівчаткам вдається дещо краще хлопчиків перекодувати вербальні команди в образні. Однак це припущення стосується дівчаток-дошкільниць і першокласниць. У групі чотирикласників хлопчики демонструють дещо вищі показники оперативності рухової КП порівняно з дівчатками.

Статистично значущий ефект спільного впливу чинників статі й віку на показник оперативності МКП відсутній.

5.2.2. Вікові особливості відтворення силового, часового та просторового параметрів рухів

У таблицях 5.2 – 5.4 відображені результати діагностики величин помилок, яких припускалися діти під час повторного відтворення еталонних рухів за силовим, часовим й просторовим параметрами. За малюнками 2.5 – 2.7 видно вікову динаміку помилок за кожним з параметрів відтворюваного руху (від дошкільного віку до молодшого шкільного) окремо в підгрупах хлопчиків і дівчаток. Як

і очікувалося, з віком відбувається статистично значуще зниження абсолютних величин помилок під час відтворення трьох параметрів рухів.

Таблиця 5.2

Ефективність відтворення рухів за силовим, часовим і просторовим параметрами в групах старших дошкільників, першокласників та чотирикласників

Параметри рухів	Показники за групами (M±σ)			U; p		
	I - Дошкільники (n = 48)	II - Першокласники (n = 53)	III - Чотирикласники (n = 44)	I / II	I / III	II / III
Силовий (кг)	4,90±1,92	3,80±1,94	3,08±1,75	877,0; 0,007	470,5; 0,00001	879,0; 0,03
Часовий (с)	5,21±1,80	3,18±1,19	2,75±1,07	420,0; 0,00001	243,5; 0,000001	889,0; 0,05
Просторовий (см)	3,79±1,58	3,13±1,38	2,53±1,01	960,5; 0,03	550,0; 0,0001	880,0; 0,04

За таблицею 5.2 видно, що найменші значення критерію U Манна-Уїтні, що свідчать про найбільш істотні відмінності в показниках, виявляються під час порівняння дошкільників та чотирикласників. Між шостим і десятим роками життя в психічному розвитку відбуваються значні зрушення, зумовлені, насамперед, оволодінням навчальною діяльністю [32; 76; 101]. Наслідком навчання та розвитку в молодшому шкільному віці є поява в дітей трьох основних психологічних новоутворень (самоконтролю, рефлексії та внутрішнього плану дій), які поступово перетворюються на функціональні механізми подальшого когнітивного, емоційного, мотиваційного й соціального розвитку особистості [71]. Скоріше за все саме вони сприяють більш якісному орієнтуванню дитини в структурі й послідовності сигналів про еталонний рух. Саме ці си-

гнали запам'ятовуються під час первісного відтворення еталонного руху; саме на їх основі будується образ майбутнього психомоторного акту і програмується відтворення руху, що запам'ятовується.

Наші емпіричні результати, а також звіти дітей, які ми отримували під час бесіди безпосередньо після діагностики, свідчать про те, що в молодшому шкільному віці в моторній пам'яті відбуваються зміни за трьома основними напрямками. По-перше, поступово трансформується орієнтовна основа психомоторної дії і, по-друге, у структурі акту моторного запам'ятовування з'являються й ускладнюються елементи довільності й опосередкованості. По-третє, більш вираженим стає дія самоконтролю в структурі мнемічного процесу.

Ці три закономірності в цілому підтверджують давно встановлені (головним чином на вербальному матеріалі) у вітчизняній психології особливості вікового розвитку пам'яті [17; 19; 33; 54; 77].

Перша тенденція (розвиток орієнтовної основи дії) свідчить про те, що під час дорослішання дітям вдається створювати при запам'ятовуванні (тобто при вчиненні еталонного руху) все більш докладні диференційовані й деталізовані образи руху. Відповідно до особливостей методик, використаних у цьому дослідженні (натискання на динамометр Коллена, зсув каретки по треку при відсутності зорової зворотного зв'язку), для створення образів рухів використовувалася перш за все кінестетична інформація. У процесі первісного здійснення руху створюється й утримується в пам'яті перцептивно-кінестетичний образ, який потім використовується для: 1) програмування виконавського моторного акту (тобто для повторного відтворення), 2) для контролю процесу повторного виконання руху, що запам'ятовувався. Відомо, що вже переддошкільники під впливом предметно-маніпулятивної діяльності починають досить успішно долати первісну інтегральність (нерозчленованість) перцептивних образів, їх глобальний, недиференційований характер [93; 98], що особливо помітно в умовах спеціально організованого сенсорного виховання [16]. Але це стосується в основному перцептивних образів зовнішніх об'єктів (геометричних форм, відтворення мелодій тощо). У випадку з кінестетичною інформацією диференціація образу настає пізніше [39], що скоріш за все зумовлено складністю винесення суджень про подібність і відмінність таких специфічних «об'єктів», як рухи власного тіла. Як і Л.А. Вен-

гер зі співробітниками, який вивчав формування кінестетичних еталонних уявлень у дошкільників під час формування малювальних рухів руки [23], ми виявили факт недиференційованості, недостатню сформованість кінестетичних образів – регуляторів рухів дітей. Тому дошкільники помітно поступалися в регуляції рухів руки за силовим, просторовим і часовим параметрами в умовах повторного відтворення еталонних рухів. Їхні помилки були найбільш значними, особливо при відтворенні руху за часовим параметром (вони помилялися в середньому на 5,21 с при розмаху в 1,80 с). Усе це свідчить про приблизність, неточність у мнемічній системі інформаційної основи психомоторного акту, що формується. Старші діти (першокласники й особливо чотирикласники) здатні формувати в моторній пам'яті більш диференційовані регуляторні образи, що дало їм помітну перевагу над молодшими досліджуваними в нашому експерименті. Відмінності між першокласниками й чотирикласниками також значущі (на користь старших дітей), але вже на менших рівнях значущості.

Друга тенденція (прояв елементів опосередкованості й довільності під час запам'ятовування інформації про рух) визначилася в посиленні з віком установки на ретельний аналіз інформації про рух. Про це свідчило спостереження за поведінкою дітей під час ознайомлення з еталонними рухами. У деяких пробах (під час запам'ятовування руху з акцентом на його просторових характеристиках) очі дітей були зав'язані. Однак було добре помітно, що діти (особливо старші) прагнули бути уважними, намагалися допомагати собі ритмічними рухами тулуба, специфічною жестикуляцією недомінантної руки (наприклад, при запам'ятовуванні руху за силовим параметром). Під час запам'ятовування руху за часовим (і навіть просторовим) параметрами багато чотирикласників і деякі першокласники прагнули напівголосно або пошепки відраховувати час для того, щоб мати надійну опору («стимул-засіб» у термінології Л.С. Виготського) [19]) для подальшого відтворення.

Третя тенденція в розвитку моторної пам'яті досліджуваних проявилася в посиленні ознак участі самоконтролю в мнемічній активності дітей. Старші досліджувані помітно перевершили молодших в умінні співвідносити, зіставляти поточну інформацію про здійснений рух із мнемічним слідом цього ж руху, що виник під час первісного виконання еталонного руху. Моторна пам'ять у них

набуває рис саморегульованої системи з потоками прямих і зворотних зв'язків, що дають можливість своєчасного внесення корекцій в рух, що виконується. Старші діти більш вільно й охоче та ініціативно розпоряджаються цими можливостями під час вирішення рухових завдань.

Відразу після відтворення руху, що раніше запам'ятовувався, експериментатор ставив дитині питання про те, як вона запам'ятовувала, що саме робила для того, щоб бути більш точною при відтворенні. Відповіді дітей свідчили про прояв трьох описаних тенденцій розвитку моторної пам'яті. У цей час дошкільники не завжди розуміли, про що їх питають. Їхні відповіді були недостатньо виразними («Намагався сильніше натиснути на цю пружинку, щоб стрілка посунулася...» – досліджуваний К.С.) або представляли собою простий опис зробленого («Я тягла по лінійці цю рамочку, доки не вперлася в стінку» – досліджувана Л.Н) за відсутності вказівок на внутрішню, «суб'єктивну» складову успішності вирішення рухової задачі.

Деякі першокласники і практично всі чотирикласники говорили про ті спеціальні прийоми й способи, які вони прагнули використовувати для більш ефективного та детального запам'ятовування рухових відчуттів («Щоб рука запам'ятала, я уявляв, ніби тисну тісто або пластилін, щоб правильно натиснути й не передавити» – досліджуваний М.М., 4 кл.; «Я уявляв, що це – залізниця; у мене така є, а там ще шпали; шпали можна порохувати, якщо шпал більше – паровоз проїжджає далеко» – досліджуваний Н.К., 1 кл.; «Я подумки рахувала; порохувала до сімнадцяти, а потім, коли треба було знову рухати, знову рахувала до сімнадцяти» – досліджувана С.С., 4 кл.).

Таким чином, довільність і опосередкованість запам'ятовування рухів у досліджуваних проявилися в навмисному й цілеспрямованому формуванні зорово-кінестетичних уявлень про деякі нормативні особливості еталонного руху. Цей образ створювався при первісному відтворенні еталонного руху (під час його запам'ятовування), а потім був інформаційною основою під час відтворення цього руху. Л.А. Венгер називає такі уявлення «сенсорними еталонами», що забезпечують регуляцію за основними параметрами руху (силовими, часовими, амплітудними тощо) [23].

Таблиця 5.3

Ефективність відтворення рухів за силовим, часовим і просторовим параметрами в групах старших дошкільників, першокласників та чотирикласників чоловічої статі

Параметри рухів	Показники за групами (M±o)			U; p		
	I - Дошкільники (n = 23)	II - Першокласники (n = 27)	III - Чотирикласники (n = 20)	I / II	I / III	II / III
Силовий (кг)	4,62±1,91	3,00±1,68	3,05±1,79	163,0; 0,005	112,0; 0,004	879,0; 0,03
Часовий (с)	5,44±2,16	3,28±1,07	2,84±1,16	109,5; 0,0001	65,0; 0,00005	889,0; 0,05
Просторовий (см)	3,81±1,57	2,87±1,27	2,50±1,10	203,5; 0,04	112,0; 0,004	880,0; 0,04

У таблицях 5.3 та 5.4 відображені показники ефективності відтворення силового, часового та просторового параметрів рухів окремо в трьох групах хлопчиків і в трьох групах дівчаток. Зіставлення результатів хлопчиків розкриває приблизно ту ж картину, що й у випадку зіставлення результатів усіх досліджуваних у цілому незалежно від статі. Старші хлопчики (чотирикласники), безумовно, перевершують у точності відтворюваних рухів усіх інших досліджуваних (особливо хлопчиків дошкільного віку) за всіма трьома параметрами рухів. Перевага чотирикласників над першокласниками також є, але вона не настільки переконлива, хоча й проявляється на статистично значущому рівні. Хлопчики-першокласники перевершують хлопчиків дошкільного віку на значущому рівні за всіма трьома параметрами руху. Старші дівчатка (чотирикласниці) перевершують молодших досліджуваних (першокласниць і дошкільниць) за показниками ефективності відтворення рухів за силовим, часовим і просторовим параметрами. Од-

нак відтворення тимчасового параметра руху в чотирикласницях не набагато краще, ніж у першокласниць.

Таблиця 5.4

Ефективність відтворення рухів за силовим, часовим і просторовим параметрами в групах старших дошкільників, першокласників та чотирикласників жіночої статі

Параметри рухів	Показники за групами (M±σ)			U; p		
	I - Дошкільники (n = 25)	II - Першокласники (n = 26)	III - Чотирикласники (n = 24)	I / II	I / III	II / III
Силовий (кг)	5,15±1,93	4,62±1,88	3,10±1,76	272,5; -	117,0; 0,0003	150,0; 0,001
Часовий (с)	4,99±1,40	3,06±1,31	2,66±1,02	103,0; 0,00003	49,5; 0,000001	252,0; -
Просторовий (см)	3,77±1,63	3,40±1,47	2,56±0,96	292,5; -	163,0; 0,006	203,0; 0,03

Середня розбіжність повторного руху з еталонним у цих підгрупах досліджуваних відповідно 2,66±1,02 сек і 3,06±1,31 сек, що не досягає статистично значущого рівня. Першокласниці у свою чергу лише незначно випередили дошкільниць за ефективністю відтворення рухів за силовим (відповідно, 4,62±1,88 кг і 5,15±1,93 кг) і просторовим (3,40±1,47 см і 3,77±1,63 см). В обох випадках відмінності статистично не значущі.

На малюнках 5.9 – 5.11 відображені результати двофакторного дисперсійного аналізу (ANOVA), за допомогою якого перевірялося припущення про можливий спільний вплив факторів статі й віку на ефективність відтворення силового, часового та просторового параметрів руху. Ні за одним із цих трьох параметрів це припущення не підтвердилося, але щодо силового та просторового параметрів можна говорити про дещо різну картину впливу фактора

віку на залежну змінну (ефективність відтворення руху в моторній пам'яті) у хлопчиків і дівчаток.

Так, на малюнку 5.9 видно, що під час дорослішання як у хлопчиків, так і в дівчаток відбувається зменшення величини помилки під час відтворення силового параметра руху в моторній пам'яті. Величина F-відношення, що характеризує стрімкість зниження помилок під час відтворення силового параметра руху за віком – 11,46; $p < 0,00002$. Найменш точними під час повторних спроб відтворення еталонного руху виявилися дівчатка та хлопці дошкільного віку. У середньому вони помиляються (тобто допускаються перетискання або недотискання динамометра Коллена) на відповідно $4,62 \pm 1,91$ кг і $5,15 \pm 1,93$ кг (за модулем). Це свідчить про розмитість, недиференційованість образно-кінестетичного сліду в моторній КП дітей цього віку. Зрозуміло, що можливості такого сліду в плані точного регулювання дозування м'язових зусиль кистьового стиснення динамометра обмежені. Найбільш ймовірні причини низьких результатів дошкільників – несформованість самоконтролю й довільності під час запам'ятовування кінестетичної інформації, недостатньо розвинена здатність приділити увагу тілесним сигналам під час вчинення м'язових зусиль.

Хлопчики продемонстрували стрімке зростання цього показника моторної пам'яті в проміжку між дошкільним і молодшим шкільним віком: у першокласників показник ефективності запам'ятовування й відтворення силового параметра руху – $3,00 \pm 1,68$ кг (за модулем). Вони навіть трохи перевершили чотирикласників ($3,05 \pm 1,79$ кг).

Таким чином, поліпшення показника ефективності відтворення руху за силовим параметром у підгрупі хлопчиків першокласників та чотирикласників практично не відбувається.

У підгрупі дівчаток картина вікових змін дещо інша. Найбільш значний прогрес у здатності точно запам'ятовувати величину зусиль при здійсненні кистьового стиснення динамометра Коллена в них відбувається пізніше, ніж у хлопчиків першокласників та чотирикласників. Цікавим є те, що показник ефективності відтворення силового параметра руху в дівчаток-першокласниць практично такий, як у хлопчиків-дошкільнят (відповідно $4,62 \pm 1,88$ кг і $4,62 \pm 1,91$ за модулем).

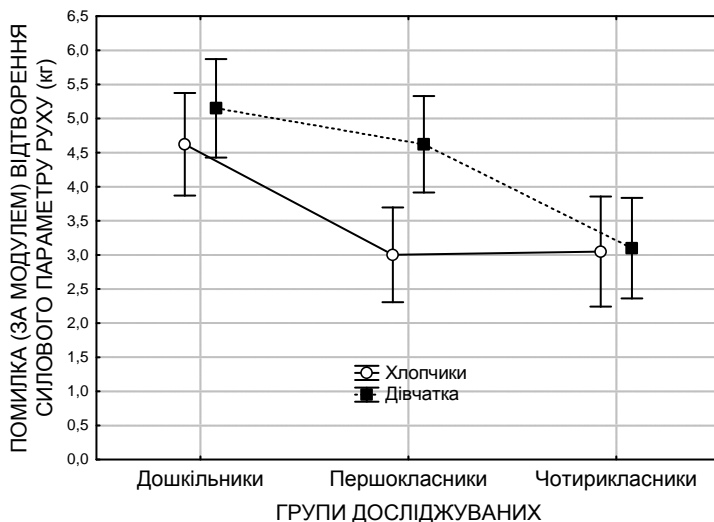


Рис. 5.9. Точність відтворення силового параметру руху у залежності від віку та статі.

Дівчатка-чотирикласниці за цим показником практично не поступаються хлопчикам-чотирикласникам (недотискання / перетискання динамометра Коллена в середньому для цих підгруп досліджуваних рівні $3,10 \pm 1,76$ кг і $3,05 \pm 1,79$ кг відповідно).

Таким чином, нам вдалося виявити вікову особливість розвитку моторної КП дітей в умовах її продуктивного функціонування в побудові рухових актів. Вона стосується регуляції відтвореного руху за силовим параметром і полягає в гетерохронності (різночасності) прогресу цього параметра в представників різних статей: у хлопчиків цей показник зростає найбільшими темпами на шостому році життя (під час підготовки до школи), а у дівчаток – в молодших класах школи. Величина F-відношення за цим показником, що відображає відмінності між хлопчиками й дівчатками, – 5,78; $p < 0,02$.

На малюнку 5.10 проілюстрована вікова динаміка показника ефективності відтворення хлопчиками й дівчатками еталонного руху за часовим параметром.

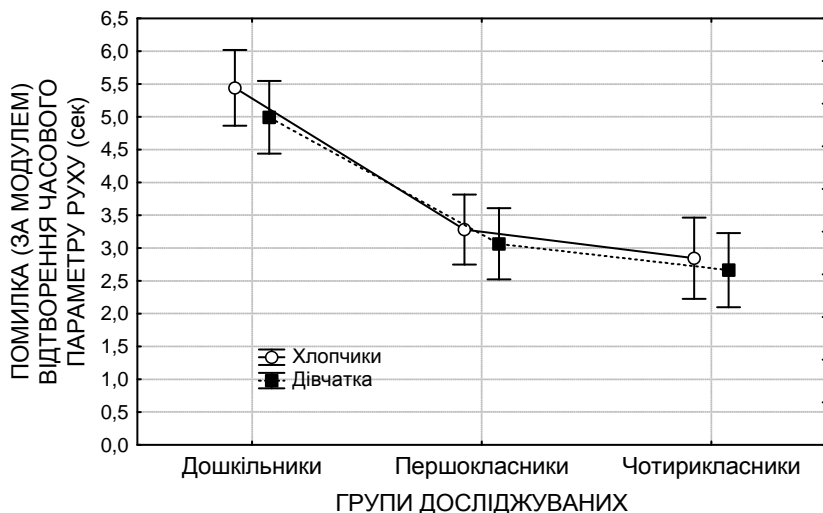


Рис. 5.10. Точність відтворення часового параметру руху у залежності від віку та статі.

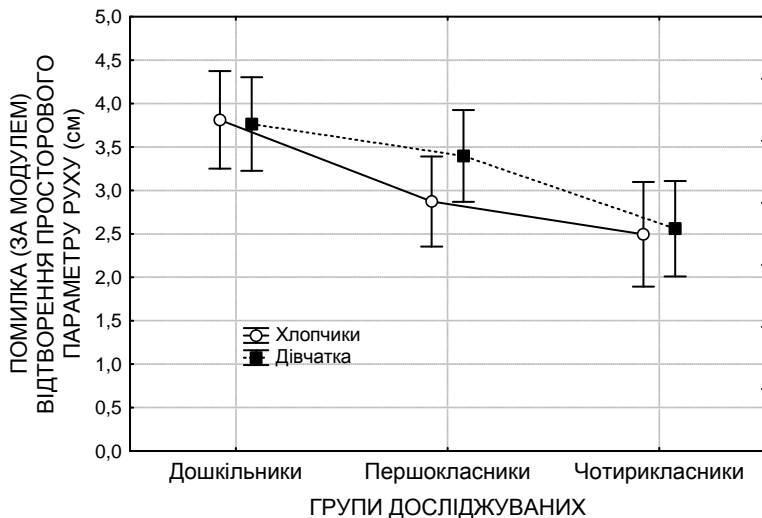


Рис. 5.11. Точність відтворення просторового параметру руху у залежності від віку та статі.

Старші діти незалежно від статі демонструють більш високо розвинену здатність до точного відтворення тимчасового параметра руху ($F = 41,85$; $p < 0,000001$).

Ефекту взаємодії між факторами статі й віку не виявлено. Статистично значущі статеві відмінності відсутні у всіх трьох вікових групах досліджуваних, але дівчатка дещо випереджають хлопчиків у точності відтворення руху по пам'яті з опорою на часовий параметр. Вікова динаміка показників ефективності відтворення просторового параметра руху нагадує картину динаміки відтворення руху за силовим параметром (рис. 5.11). Величина помилки в оцінці довжини руху з віком неухильно знижується, що свідчить про зростання точності кодування в моторній КП інформації про амплітуду переміщення руки ($F = 9,81$; $p < 0,0001$).

Статевих відмінностей на статистично значущому рівні виявити не вдалося, проте першокласники помітно випереджають першокласниць (недомірювання / перемірювання амплітуди руху складає за модулем відповідно $2,87 \pm 1,27$ см і $3,40 \pm 1,47$ см). Однак у дошкільниць цей показник навіть дещо кращий, ніж у їхніх однолітків, а у чотирикласниць – майже такий же, як у чотирикласників.

5.2.3. Взаємозв'язок показників об'єму, точності та оперативності моторної короткочасної пам'яті дітей з ефективністю запам'ятовування ними силового, часового та просторового параметрів руху

Показники об'єму запам'ятовування й точності відтворення рухів, які нещодавно запам'ятовувалися, а також показник оперативності моторної короткочасної пам'яті (КП) відображають ефективність функціонування мнемічної системи під час підготовки психомоторного акту і психічної регуляції процесу його вчинення. Діти помітно поступаються за цими показниками дорослим людям, однак спостерігається вікова динаміка зростання зазначених показників [35; 37; 38; 80]. Будь-який рух може бути охарактеризований за кількома параметрами, найважливішими з яких є просторовий, силовий і часовий [25; 46; 56; 75]. Кожен із трьох найважливіших параметрів рухів демонструє відносно самостійну вікову динаміку. У цій частині нашого дослідження ми виявляли взаємозв'язок між показниками об'єму, точності та оперативності моторної КП та

ефективністю запам'ятовування дітьми силового, часового та просторового параметрів рухів. Нас цікавила насамперед вікова динаміка структури цих взаємозв'язків тому, що вона може відображати особливості становлення з віком інтегративної функції моторної КП у процесі побудови моторних актів. На думку С.П. Бочарової, КП виконує в структурі будь-якої діяльності функцію взаємоув'язки в єдиному контурі саморегуляції сенсорно-перцептивних, інтелектуальних, моторних і емоційно-оціночних операцій діяльності [12]. Системна будова відтвореного психомоторного акту відображає можливості короткочасної пам'яті, які мають вікові особливості. У табл. 5.5. представлені коефіцієнти лінійної кореляції (r_{xy}) К. Пірсона між трьома показниками моторної короткочасної пам'яті (КП) і показниками запам'ятовування силового, часового та просторового параметрів руху, розраховані для всієї вибірки досліджуваних.

Таблиця 5.5

Взаємозв'язки параметрів ефективності запам'ятовування рухів із показниками об'єму, точності та оперативності моторної КП у всіх учасників експерименту ($n = 145$)

Параметри руху, що запам'ятовувалися	Показники моторної КП		
	Об'єм	Точність	Оперативність
Силовий (кг)	-0,46****	-0,32**	-0,16*
Часовий (с)	-0,58*****	-0,57*****	-0,45*****
Просторовий (см)	-0,34***	-0,37****	-0,20*

Примітка: * - $p < 0,001$; ** - $p < 0,0001$; *** - $p < 0,00005$;
 **** - $p < 0,00001$; ***** - $p < 0,000001$; ***** - $p < 0,0000005$.

У всіх випадках спостерігається прямий тісний зв'язок між показниками. Негативні знаки перед коефіцієнтами кореляції в цьому випадку свідчать саме про прямий зв'язок, оскільки показники ефективності запам'ятовування руху за силовим, часовим і просторовим параметрами виражаються у величинах припущених помилок при спробах дітей якомога точніше повторити еталонні рухи, здійснені незадовго до цього.

Перетворення інформації в КП необхідно для повноцінної підготовки та розгортання моторних програм у їх орієнтовних, виконавських і контрольно-корекційних ланках [26], для побудови відповідного й підлеглих йому рівнів управління рухом з відповідними

кільцями зворотного зв'язку [5]. Ця внутрішня робота виконується в оперативній КП, її характеристики можуть виявитися істотно важливими для вирішення рухової задачі. Найбільш тісно пов'язаним із показниками моторної КП виявився показник точності відтворення руху за часовим параметром. Глибокий внутрішній зв'язок переробки та фіксації в пам'яті кінестетичної інформації зі сприйняттям тривалості була детально досліджена в класичних експериментах Д.Г. Елькіна [100]. У слідах моторної пам'яті мабуть у «знятому» вигляді фіксується інформація про тривалість, швидкість, послідовність досконалого руху, його, на думку І.М. Сеченова, «подібності» [85]. Цю тезу підтверджують як закордонні [18; 94], так і вітчизняні [11; 97] дослідники. Діти, що показали найкращі результати при тестуванні об'єму, точності та оперативності моторної КП, були найбільш точні при відтворенні рухів з опорою на тривалість психомоторного акту.

У меншій мірою, але все ж на статистично значущому рівні виявлено зв'язок між показниками моторної КП і показниками відтворення силового та просторового параметрів руху. Найменш тісно (але при цьому на статистично значущому рівні $p < 0,05$) виявилися пов'язаними показники відтворення рухів за силовим і просторовим параметрами з показником оперативності моторної КП.

Можливо, успішність запам'ятовування силових і просторових характеристик рухів вимагає додаткових зусиль, залучення яких може ставати проблематичним, якщо піддослідним треба виконувати додаткову переробку інформації. Така додаткова переробка була потрібна в тесті на оперативність моторної КП: це перекодування вербальних команд експериментатора у внутрішні моторні послідовності (програми). Можливо, діти, що брали участь у дослідженні, характеризувалися широким спектром індивідуальних відмінностей у здатності оперативного перекладу словесних команд у моторні виконавські програми, і взаємозв'язок відповідних показників виявився не настільки значним.

Проаналізуємо взаємозв'язок між показниками, обчислений для окремих груп досліджуваних. Таблиця 5.6 відображає дані, отримані в групі дошкільників. Об'єм моторної КП дошкільників виявився суттєвим для якісного відтворення силового параметра руху ($r = -0,48$; $p < 0,001$), а точність – для більш точного відтворення

рухів із часового ($r=-0,41$; $p<0,005$) і особливо – просторового ($r=-0,49$; $p<0,0005$) – параметрам.

Таблиця 5.6

Взаємозв'язки параметрів ефективності запам'ятовування рухів із показниками об'єму, точності та оперативності моторної КП у дошкільників ($n=48$)

Параметри руху, що запам'ятовувалися	Показники моторної КП		
	Об'єм	Точність	Оперативність
Силовий (кг)	-0,48**	0,01	0,04
Часовий (с)	-0,13	-0,41*	0,00
Просторовий (см)	0,08	-0,49***	-0,03

Примітка: * – $p < 0,005$; ** – $p < 0,001$; *** – $p < 0,0005$.

Таблиця 5.7

Взаємозв'язки параметрів ефективності запам'ятовування рухів із показниками об'єму, точності та оперативності моторної КП у першокласників ($n = 53$)

Параметри руху, що запам'ятовувалися	Показники моторної КП		
	Об'єм	Точність	Оперативність
Силовий (кг)	-0,43**	-0,12	0,23
Часовий (с)	-0,46***	-0,34*	-0,08
Просторовий (см)	-0,38**	0,11	0,10

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,005$; *** – $p < 0,0005$.

Таблиця 5.7 відображає коефіцієнти кореляції, отримані в групі першокласників. Як і у дошкільників, у першокласників для якісного відтворення окремих параметрів рухів виявилися важливими два показники моторної КП з трьох – об'єм і точність. Однак на відміну від дошкільників у першокласників вагомніше проявляється фактор об'єму. Показник об'єму моторної КП виявився тісно й безпосередньо пов'язаним із більш точним відтворенням рухів і за силовим ($r=-0,43$; $p < 0,005$), і за часовим ($r=-0,46$; $p < 0,0005$), і за просторовим ($r=-0,38$; $p < 0,005$) параметрами. Що стосується точності моторної КП, то вона тісно корелює лише з більш правильним відтворенням рухів за часовим параметром ($r=-0,34$; $p < 0,05$). У групі першокласників виявлена деяка тенденція (що не досягає, однак,

рівня значущості) до негативного зв'язку оперативності моторної КП з ефективністю відтворення руху за силовим параметром. Можливо, у цієї групи досліджуваних перекодування словесних команд експериментатора в інтеріоризовані моторні команди й орієнтування в силових характеристиках скоєного (тобто еталонного, того, що підлягає запам'ятовуванню) руху, перетворюються на мало сумісні, навіть інтерферуючі діяльності. Швидше за все, вони ще не об'єднані в єдину функціональну систему (Л.С. Виготський).

Таблиця 5.8 відображає коефіцієнти кореляції між показниками, обчислені для групи чотирикласників.

Таблиця 5.8

Взаємозв'язки параметрів ефективності запам'ятовування рухів із показниками об'єму, точності та оперативності моторної КП у чотирикласників (n = 44)

Параметри руху, що запам'ятовувалися	Показники моторної КП		
	Об'єм	Точність	Оперативність
Силовий (кг)	-0,08	-0,22	-0,03
Часовий (с)	-0,64**	-0,24	-0,39*
Просторовий (см)	-0,23	-0,21	0,00

Примітка: * - $p < 0,01$; ** - $p < 0,000005$.

У чотирикласників виявлена тенденція прямого взаємозв'язку показника точності моторної КП з більш якісним відтворенням руху за трьома параметрами (силовим, часовим і просторовим) що не досягла рівня статистичної значущості. На значущому рівні з показниками моторної КП корелює тільки ефективне відтворення часового параметра руху. Більш глибоке й якісне орієнтування в тривалості еталонного руху при його запам'ятовуванні вдається чотирикласникам з більшим, ніж у решти, об'ємом моторної КП ($r = -0,64$; $p < 0,000005$), а також з більшою оперативністю ($r = -0,39$; $p < 0,01$).

Для уточнення структури взаємозв'язків між показниками були проведені розрахунки коефіцієнтів кореляції всередині трьох вікових груп окремо для хлопчиків і для дівчаток. Таблиці 5.9 і 5.10 відображають результати таких обчислень для дітей дошкільного віку. У групі дошкільників показник об'єму моторної КП виявився істотним як для хлопчиків, так і для дівчаток.

Таблиця 5.9

Взаємозв'язки параметрів ефективності запам'ятовування рухів із показниками об'єму, точності та оперативності моторної КП у хлопчиків-дошкільників (n = 23)

Параметри руху, що запам'ятовувалися	Показники моторної КП		
	Об'єм	Точність	Оперативність
Силовий (кг)	-0,51*	-0,25	-0,15
Часовий (с)	-0,22	-0,57**	0,14
Просторовий (см)	-0,36	-0,60**	-0,03

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,005$.

Таблиця 5.10

Взаємозв'язки параметрів ефективності запам'ятовування рухів із показниками об'єму, точності та оперативності моторної КП у дівчаток-дошкільниць (n = 25)

Параметри руху, що запам'ятовувалися	Показники моторної КП		
	Об'єм	Точність	Оперативність
Силовий (кг)	-0,44*	0,22	0,11
Часовий (с)	-0,04	-0,19	-0,06
Просторовий (см)	0,44*	-0,39	-0,02

Примітка: * - $p < 0,05$.

У хлопчиків досліджувані з більш вираженим об'ємом моторної КП краще за інших запам'ятовували і відтворювали рухи за їх силовим параметром ($r = -0,51$; $p < 0,05$), а у дівчаток – із силового ($r = -0,44$; $p < 0,05$) і просторового ($r = -0,44$; $p < 0,05$). Крім того, хлопчики-дошкільники, що продемонстрували більш високу точність моторної КП, краще за інших зуміли відтворити рухи за їх часовим ($r = -0,57$; $p < 0,005$) і просторовим ($r = -0,60$; $p < 0,005$) параметрами.

Ні у хлопчиків, ні у дівчаток дошкільного віку показник оперативності моторної КП не виявився пов'язаним з ефективністю відтворення рухів за окремими (силовим, часовим, просторовим) параметрами.

У таблицях 5.11 і 5.12 відображені коефіцієнти кореляції, отримані в підгрупах учнів 1 класу, відповідно хлопчиків і дівчаток. У першокласників на відміну від першокласниць більш чітко проявляється роль об'єму моторної КП в успішному відтворенні рухів

у пам'яті за трьома параметрами – силовим ($r=-0,40$; $p < 0,05$), часовим ($r= - 0,48$; $p < 0,05$) і просторовим ($r=-0,59$; $p < 0,005$).

Таблиця 5.11

Взаємозв'язки параметрів ефективності запам'ятовування рухів із показниками об'єму, точності та оперативності моторної КП у хлопчиків-першокласників ($n = 27$)

Параметри руху, що запам'ятовувалися	Показники моторної КП		
	Об'єм	Точність	Оперативність
Силовий (кг)	-0,40*	-0,23	0,10
Часовий (с)	-0,48*	-0,42*	-0,17
Просторовий (см)	-0,59**	-0,28	0,10

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,005$.

Крім того, у хлопчиків цього віку для успішності відтворення руху за тимчасовим параметром виявилася істотною точність моторної КП ($r=-0,42$; $p < 0,05$).

Таблиця 5.12

Взаємозв'язки параметрів ефективності запам'ятовування рухів із показниками об'єму, точності та оперативності моторної КП у дівчаток-першокласниць ($n = 26$)

Параметри руху, що запам'ятовувалися	Показники моторної КП		
	Об'єм	Точність	Оперативність
Силовий (кг)	-0,38	-0,19	0,20
Часовий (с)	-0,50*	-0,29	0,07
Просторовий (см)	-0,18	0,30	0,01

Примітка: * – $p < 0,01$.

Кореляційний аналіз результатів у підгрупі дівчаток виявив тільки один статистично значущий коефіцієнт кореляції – прямий зв'язок успішності відтворення руху за силовим параметром з об'ємом моторної КП ($r=-0,50$; $p < 0,01$).

У таблицях 5.13 і 5.14 представлені коефіцієнти кореляції, отримані в підгрупах відповідно хлопчиків і дівчаток чотирикласників. І в хлопчиків, і в дівчаток об'єм моторної КП виявився тісно й прямо пов'язаним з ефективністю відтворення просторових харак-

теристик тестового руху (відповідно $r=-0,65$; $p < 0,005$ і $r=-0,70$; $p < 0,0005$). Крім того, більш якісному відтворенню руху за просторовим параметром у підгрупі дівчаток сприяла оперативність моторної КП ($r=-0,49$; $p < 0,05$).

Таблиця 5.13

Взаємозв'язки параметрів ефективності запам'ятовування рухів із показниками об'єму, точності та оперативності моторної КП у хлопчиків-чотирикласників ($n = 20$)

Параметри руху, що запам'ятовувалися	Показники моторної КП		
	Об'єм	Точність	Оперативність
Силовий (кг)	-0,02	-0,31	-0,09
Часовий (с)	-0,65*	-0,41	-0,30
Просторовий (см)	0,20	-0,26	-0,13

Примітка: * - $p < 0,005$.

Таблиця 5.14

Взаємозв'язки параметрів ефективності запам'ятовування рухів із показниками об'єму, точності та оперативності моторної КП у дівчаток-чотирикласниць ($n = 24$)

Параметри руху, що запам'ятовувалися	Показники моторної КП		
	Об'єм	Точність	Оперативність
Силовий (кг)	-0,12	-0,15	0,02
Часовий (с)	-0,70**	-0,04	-0,49*
Просторовий (см)	-0,25	-0,18	0,13

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,0005$.

Таким чином, на основі кореляційного аналізу були виявлені такі особливості:

1. Якщо не враховувати вік і стать дітей, то найбільш тісно характеристики моторної КП пов'язані з ефективністю відтворення часового параметра руху; при цьому показником моторної КП дітей, що демонструє найбільш тісні взаємозв'язки з ефективністю відтворення руху за його силовим, часовим і просторовими параметрами є об'єм. Загальна закономірність така: чим більший об'єм, вищі точність і оперативність моторної КП дітей, тим точніше і ефективніше їм вдається побудувати психомоторні акти в умовах

повторного відтворення здійснених незадовго до цього еталонних рухів за силовим, часовим і просторовим параметрами.

2. Ця загальна закономірність проявляється по-різному в досліджуваних різного віку. Теза про тісний взаємозв'язок показника об'єму моторної КП з ефективним відтворенням рухів за всіма без винятку трьома параметрами (силовим, часовим і просторовим) головним чином стосується першокласників. У дошкільників більш виражений об'єм моторної КП, пов'язаний з більш ефективним відтворенням руху за силовим, а у чотирикласників – за часовим параметрами. Точнісні характеристики моторної КП найбільш важливі для дошкільників, але менш значущі для першокласників та чотирикласників. Оперативність моторної КП мало себе проявляє в дошкільників і першокласників (тільки на рівні тенденцій), а у чотирикласників вона стає значущою для якісного повторного відтворення еталонних рухів за часовим параметром.

3. Проявилися статеві особливості взаємозв'язку показників. Ці особливості дещо різні в різних вікових групах. Так, для хлопчиків дошкільного віку точність моторної КП виявилася більш важливою для ефективнішого відтворення рухів за просторовим і тимчасовим параметрами, ніж для дівчаток-дошкільниць. У той же час для дівчаток цього віку (на відміну від їхніх однолітків) більш важливим є об'єм моторної КП. Картина взаємозв'язків змінюється в першокласників: для хлопчиків важливим стає об'єм моторної КП (для відтворення всіх трьох параметрів рухів); для них значущою є також і точність моторної КП (а для першокласниць – ні). Чотирикласниці схожі на чотирикласників тим, що й для тих, і для інших важливим є об'єм моторної КП під час відтворення часового параметра руху; але відрізняються чотирикласниці від своїх однолітків значущістю показника оперативності моторної КП для ефективного відтворення руху за цим же параметром.

5.3. Вікові особливості прояву чинників ефективності моторної пам'яті у дітей

5.3.1. Вікові особливості залежності моторної пам'яті дітей від рівня їх психічної активності

Результати діагностики за допомогою методики «Графічний диктант» Д.Б. Ельконіна дозволяють оцінити ступінь сформованості системи довільної психічної активності, задіяної в саморегуляції рухів і дій у дітей. На цьому етапі нашого дослідження перевірялося припущення про залежність ефективності моторної КП від рівня сформованості довільної психічної активності.

У табл. 5.15 представлені середньоарифметичні показники об'єму, точності та оперативності моторної короткочасної пам'яті (КП) у досліджуваних із різними рівнями довільності психічної активності (показники обчислювалися без урахування віку).

Таблиця 5.15
Показники об'єму, точності та оперативності моторної КП у досліджуваних із різними рівнями довільності психічної активності
(N = 145)

Показники моторної КП	Показники за рівнями довільності психічної активності (M±o)				
	Низький (N=19)	Нижчий за середній (N=61)	Середній (N=37)	Вищий за середній (N=23)	Високий (N=5)
Об'єм	2,00±1,11	2,52±0,98	3,43±1,09	4,57±0,99	5,00±1,22
Точність	1,69±0,47	2,43±0,90	2,88±0,91	3,30±0,73	3,55±0,58
Оперативність	1,63±0,68	2,46±0,79	3,24±0,72	3,52±0,67	4,40±0,55

Ці дані, а також дані таблиці 5.16 переконливо підтвердили наше припущення. 19 досліджуваних (17 дошкільників та два першокласники), що знаходяться на низькому рівні довільності психічної активності, продемонстрували найнижчі показники об'єму (у середньому – 2,00 ± 1,11 моторних одиниць), точності (у середньому – 1,69 ± 0,47 бали) та оперативності (у середньому – 1,63 ± 0,68 словесних команд дорослого, які дитині вдасться перекласти на «мову» моторних послідовностей і правильно їх відтворити). У вибірці не виявилось жодного чотирикласника з низьким рівнем довільної психічної активності.

Таблиця 5.16

Розподіл дошкільників, першокласників та чотирикласників за рівнями доволності психічної активності

Рівні доволності психічної активності	Розподіл за рівнями (абс. (у %))			Усього
	Дошкільники	Першокласники	Чотирикласники	
Низький	17 (11,72%)	2 (1,38%)	0 (0,00%)	19 (13,10%)
Нижчий за середній	28 (19,31%)	28 (19,31%)	5 (3,45%)	61 (42,07%)
Середній	3 (2,07%)	19 (13,10%)	15 (10,34%)	37 (25,52%)
Вищий за середній	0 (0,00%)	4 (2,76%)	19 (13,10%)	23 (15,86%)
Високий	0 (0,00%)	0 (0,00%)	5 (3,45%)	5 (3,45%)
Усього:	48 (33,10%)	53 (36,55%)	44 (30,34%)	145 (100%)

Найбільше таких – серед дошкільників (17) При цьому всі п'ять досліджуваних, що знаходяться на високому рівні доволності психічної активності, чотирикласники. Більшість досліджуваних із рівнем доволності вищим за середній – чотирикласники, а з рівнем нижчим за середній – дошкільники та першокласники.

Попарне зіставлення результатів діагностики об'єму, точності та оперативності моторної КП груп досліджуваних із різними рівнями доволності показало наявність відмінностей на статистично значущому рівні (на користь груп із більш сформованою доволністю). Найбільш радикально різняться групи з низькою й високою доволністю. Майже не розрізняються групи з рівнями доволності вищими за середній і високий: на статистично значущому рівні тут

проявилися відмінності тільки з оперативності моторної КП (відповідно $3,52 \pm 0,67$ і $4,40 \pm 0,55$; $U = 20,0$; $p < 0,02$).

Під час використання двофакторного дисперсійного аналізу (2-Way ANOVA) для виявлення вікових особливостей моторної КП із урахуванням рівня довільності психічної активності дітей (а також можливого ефекту взаємодії «вік \times рівень довільності психічної активності») з'ясувалося, що ефекти не можуть бути оцінені тому, що деякі осередки плану відсутні.

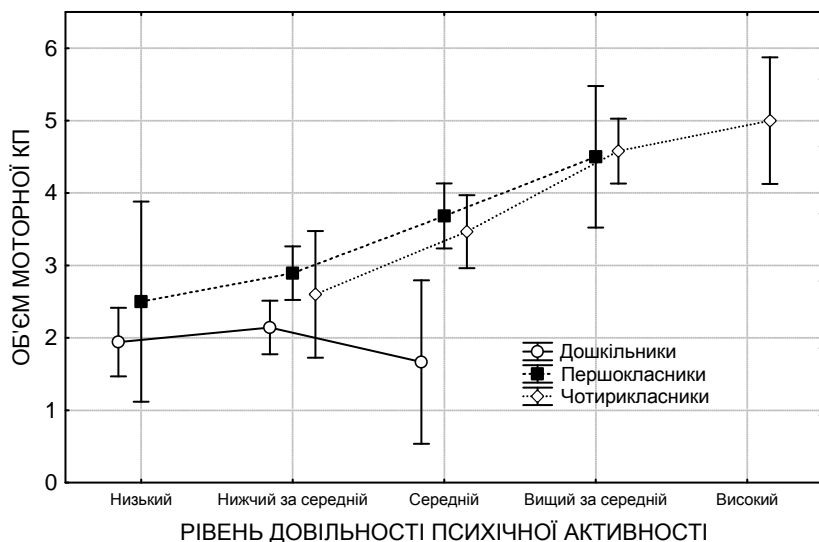


Рис. 5.12. Об'єм моторної КП у дошкільників, першокласників та чотирикласників із різними рівнями довільності психічної активності.

Так, наприклад, у групі дошкільників відсутні досліджувані з «високим» і «вище за середній» рівнями довільної психічної активності. У групі першокласників немає нікого, хто міг би бути віднесений до підгрупи з «високим» рівнем довільної психічної активності. У групі чотирикласників ніяк не представлена підгрупа з «низьким» рівнем довільності.

Проте візуальна оцінка графіків на рисунках 5.12 – 5.14 переконливо свідчить про залежність показників моторної КП від рівня довільності психічної активності досліджуваних. Так, щодо показника об'єму моторної КП можна стверджувати, що довільність пси-

хінної активності позитивно позначається на здатності дітей запам'ятовувати певну кількість «моторних одиниць». У тесті Заїки – Кузнєцова окремими, тими, що підлягають запам'ятовуванню «моторними одиницями», є дії щодо розміщення (з подальшим зняттям при вимкненому зорі) предметів (кубиків) у чарунки особливої конструкції, розташованої перед досліджуваним. Досліджуваним із більш високою довольністю психічної активності вдавалося правильно запам'ятати й успішно завершити (тобто вилучити кубики з відповідних, просторово розподілених чарунок, у правильній послідовності) довші ланцюжки дій. Однак це можна було спостерігати тільки в першокласників і чотирикласників. Так, першокласникам із низьким рівнем довольності психічної активності вдавалося правильно відтворити послідовність рухів, що складається з $2,5 \pm 0,69$ моторних одиниць у середньому.

Першокласники з довольністю «вищу за середню» (а це – найбільш високий рівень довольності, зафіксований у групі першокласників) успішно впорювалися з ланцюжком моторних одиниць у $4,5 \pm 0,49$ елемента. Статистично значуще зростання об'єму моторної КП першокласників під впливом підвищення рівня довольності їх психічної активності підтверджується обчисленнями показника Н Крускала-Уоллеса (тобто непараметричним аналогом ANOVA): $H = 11,49$; $p < 0,01$.

Схожа закономірність поступального зростання показника об'єму моторної КП при збільшенні довольності виявлена й у групі чотирикласників: $H = 16,13$; $p < 0,001$. При цьому крива, що відображає на графіку зростання показників чотирикласників, є ще більш «крута», ніж крива першокласників. Об'єм моторної КП чотирикласників із довольністю «нижче середнього» (а це – найгірша довольність у цій групі досліджуваних) дорівнює в середньому $2,60 \pm 0,44$ моторним одиницям. Чотирикласники з високою довольністю запам'ятовують у середньому $5,00 \pm 0,44$ моторних одиниць.

Залежність об'єму моторної КП від рівня довольності психічної активності всередині групи дошкільників не виявлена. Найкращого результату під час вимірювання об'єму моторної КП у цій групі досліджуваних вдалося досягти дітям із рівнем довольності «нижчим за середній» ($2,14 \pm 0,19$ моторних одиниць).

Загальна картина залежності показників точності моторної КП у групах дошкільників, першокласників і чотирикласників від рівня довільності психічної активності в цілому (див. рис. 5.13) наближається до того, що було виявлено відносно показника об'єму моторної КП.

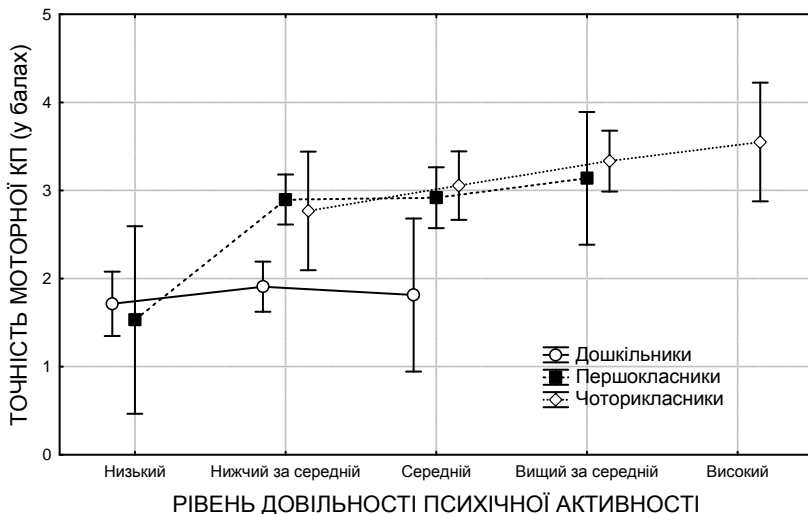


Рис. 5.13. Точність моторної КП у дошкільників, першокласників та чотирикласників із різними рівнями довільності психічної активності.

Однак виявлені закономірності тут проявляються лише як сильні тенденції, що не досягають рівня статистичної значущості. Зростання показника точності моторної КП при підвищенні рівня довільності добре видно за графіками у групах першокласників і чотирикласників. Так, у чотирикласників із рівнем довільності «нижчим за середній» середньогруповий показник точності моторної КП дорівнює $2,77 \pm 0,92$ бали, а в чотирикласників із високим рівнем довільності – $3,55 \pm 0,58$ балів. У першокласників із низьким рівнем довільності точність моторної КП у середньому дорівнює $1,53 \pm 0,04$ бали, а в першокласників з рівнем довільності «вищим за середній» – $3,14 \pm 0,83$ бали.

Застосування непараметричного критерію Н Крускала-Уоллеса, призначеного для зіставлення декількох рівнів незалежної змінної, не виявляє статистично значущих відмінностей ні всередині групи першокласників, ні всередині групи чотирикласників. Лише парне зіставлення за допомогою критерію U Манна-Уїтні всередині групи першокласників виявлено статистично значущі відмінності на користь підгруп із більш розвиненою довільністю психічної активності:

- першокласники з низьким рівнем довільності поступаються першокласникам із рівнем довільності «нижчим за середній» (відповідно $1,53 \pm 0,04$ і $2,90 \pm 0,77$; $U = 4,0$; $p < 0,04$);
- першокласники з низьким рівнем довільності поступаються першокласникам із середнім рівнем довільності (відповідно $1,53 \pm 0,04$ і $2,92 \pm 0,90$; $U = 2,5$; $p < 0,04$);

У дошкільників залежність показника точності моторної КП від рівня довільності психічної активності виявити не вдалося тому, що в тесті Д.Б. Ельконіна більшість із них продемонстрували «низький» і «нижчий за середній» рівні виконання завдань. Лише троє досліджуваних цієї групи вийшли на середній рівень довільності. Показник точності моторної КП у групі дошкільників з різними рівнями довільності психічної активності не досягав навіть 2 бали.

За рис. 5.14 видно, що й показник оперативності моторної КП також залежить від рівня довільності психічної активності. Вище було показано, що за показниками об'єму й точності моторної КП така залежність (або сильна тенденція до неї) були виявлені тільки в першокласників і чотирикласників. У цьому ж випадку вдалося констатувати збільшення показника оперативності моторної КП під впливом підвищення рівня довільності психічної активності також і в наймолодших досліджуваних -дошкільників.

Так, для дошкільників із низьким рівнем довільності максимально доступна кількість команд експериментатора, які вдається оперативно перетворити в послідовність моторних програм і правильно її відтворити – $1,53 \pm 0,62$.

У досліджуваних із довільністю «нижчою за середню» оперативність моторної КП дорівнює $2,11 \pm 0,63$ моторних одиниць. У першокласників із середнім рівнем довільності цей показник дорівнює в середньому $2,67 \pm 0,58$ моторних одиниць ($N = 11,76$; $p < 0,003$).

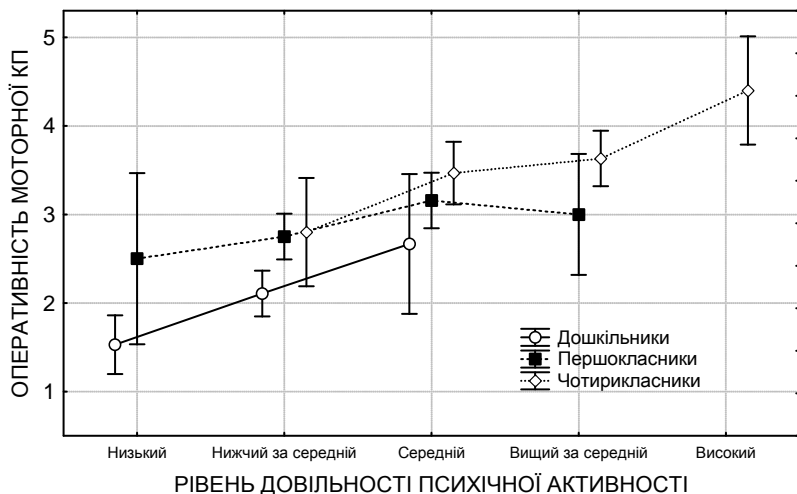


Рис. 5.14. Оперативність моторної КП у дошкільників, першокласників та чотирикласників із різними рівнями довільності психічної активності.

Те, що показники об'єму й точності моторної КП дошкільників виявилися «нечутливими» до зростання рівня довільності психічної активності, а показник оперативності моторної КП, навпаки, продемонстрував певну динаміку зростання, можна пояснити специфікою рухів, що запам'ятовувалися.

Діагностика об'єму та точності моторної КП здійснена на матеріалі порівняно дрібних, диференційованих, таких, що вимагають детальної підготовки й чіткого, дозованого контролю психомоторних актів, які моделюють деякі предметні трудові дії (наприклад, роботу телеграфіста).

Крім добре розвиненої ручної моторики тут досліджуванам потрібно просторове орієнтування, не прив'язане до власного тіла, зумовлене «логікою об'єкта» (будовою конструкції з чарунками, у яку треба було вкладати кубики). Досліджуванам необхідно швидко створювати й утримувати у свідомості ментальні когнітивні карти-сценарії, які визначали послідовність і напрямки рухів руки. А це створює велике навантаження на мнемічну систему суб'єкта,

особливо на ті її компоненти, які відповідальні за синтез інформації, що надходить із зовнішнього світу (від об'єкта дії) та інформації, що «витягується» з ДП [12]. Ця «синтетична діяльність», здійснювана «у режимі реального часу», вимагає сформованої довільності психічної активності. Мабуть, створення таких ментальних карт і керування «живим рухом» на їх основі – непросте завдання навіть для підлітків.

Показник оперативності моторної КП реєструвався на основі виконання досліджуваними порівняно грубих і амплітудних рухів усім тілом. Тут треба було «виконати рух у принципі», не переймаючись упорядкуванням окремих моторних операцій. Додаткових вимог до детальної точності не висувалося. Точкою відліку («початком координат») під час виконання таких рухів було власне тіло досліджуваного. Мабуть, ті початкові рівні довільності психічної активності в дії, які в дошкільників уже були (вони були стихійно сформовані в практиці предметно-маніпулятивної та ігрової діяльності, а також у перших проявах навчальної діяльності) виявилися достатніми для того, щоб істотно вплинути на ефективність виконання завдань цього тесту на оперативність моторної КП.

Зростання показників оперативності моторної КП із підвищенням рівня довільності психічної активності в першокласників виявляється лише як тенденція, що не досягає рівня статистичної значущості. Мінімальні значення показника оперативності в групі першокласників зафіксовані в досліджуваних із низьким рівнем довільності ($2,50 \pm 0,71$), а максимальні – у досліджуваних із середнім рівнем довільності ($3,16 \pm 0,76$). Цікавим є те, що в першокласників із більш високим рівнем довільності психічної активності (рівень «вищий за середній») визначилося навіть деяке зниження показника оперативності моторної КП (у середньому 3,00).

Група чотирикласників продемонструвала виразне й статистично значуще зростання показника оперативності моторної КП залежно від підвищення рівня довільності психічної активності. Якщо в досліджуваних із рівнем довільності «нижчим за середній» показник оперативності склав у середньому $2,80 \pm 0,45$ правильно перекодованих у моторні програми вербальних команд експериментатора, то чотирікласникам із високим рівнем довільності вже доступна побудова й правильне відтворення на основі словесних

інструкцій моторних послідовностей у середньому з $4,40 \pm 0,55$ елементів ($N = 12,13$; $p < 0,007$).

Таким чином, наше припущення про залежність показників об'єму, точності й оперативності моторної КП від рівня довільності психічної активності в цілому підтвердилося.

Далі перевірялося припущення про вплив рівня довільності психічної активності на показники повторного відтворення еталонних рухів після короткого періоду їх збереження в моторній КП із акцентом на силовий, часовий і просторовий параметри.

Для того, щоб отримати загальну оцінку якості збереження руху в моторній КП досліджуваних, показники ефективності відтворення силового, часового та просторового параметрів рухів були переведені в номінативні шкали. Бальні (обчислені за модулем) оцінки ефективності відтворення силового, часового та просторового параметрів руху були розбиті на три групи: 1) знаходяться нижче 33,33 процентиля в масиві емпіричних даних (тобто нижня третина результатів); 2) знаходяться між 33,33 і 66,66 процентилями (тобто середня третина результатів); 3) знаходяться вище 66,66 процентиля (тобто верхня третина результатів). Діти, що потрапили до першої третини результатів під час тестування моторної пам'яті на силовий часовий, просторовий параметри руху були віднесені до групи досліджуваних із низьким рівнем якості сліду в моторній КП за силовим тимчасовим, просторовим параметрами руху. Досліджувані з результатами другої третини віднесені до групи з середнім рівнем якості сліду, а випробовувані з результатами третьої третини масиву даних – до групи з високим рівнем якості сліду.

У результаті таких обчислень виявилось, що ефективність відтворення руху за силовим параметром дозволяє розділити всіх досліджуваних на три групи. Досліджувані, що припускалися грубих помилок під час повторного стиснення динамометра (з помилкою за модулем, що лежить у діапазоні від 8,82 кг до 4,58 кг) були віднесені до групи з низькою якістю сліду в моторній пам'яті. Якщо помилка лежала в діапазоні від 4,50 кг до 3,10 кг, то в такого досліджуваного діагностувався середній рівень якості сліду рухового зусилля в моторній пам'яті. Якщо досліджуваний помилявся незначно (у діапазоні від 3,00 кг до 0,28 кг), то він демонстрував високий рівень якості мнемічного сліду.

Поділ досліджуваних на три групи залежно від ефективності відтворення тимчасового параметра руху здійснено на підставі такого критерію. До групи з низькою якістю сліду в моторній пам'яті віднесені ті досліджувані які припустилися помилок, що лежать у діапазоні від 9,2 с до 4,4 с. Група з середньою якістю мнемічного сліду припускалася помилок під час повторного відтворення руху з опорою на його тривалість у діапазоні від 4,3 с до 2,7 сек. Найменше (по модулю) помилок припускалася група з високою якістю сліду в пам'яті (від 2,8 с до 0,13 с).

Три групи (із низькою, середньою й високою якістю сліду в моторній пам'яті) були виділені також і за результатами тестування ефективності відтворення просторового параметра руху. До групи з низькою якістю сліду були віднесені досліджувані, які припускалися помилок (тобто розбіжності в амплітуді еталонного й повторного зсуву каретки за лінійним треком) у діапазоні від 7,68 см до 3,65 см. Діапазон помилок групи із середнім рівнем якості моторного сліду – від 3,66 см до 2,36 см. Досліджувані, здатні створювати при запам'ятовуванні руху сліди найвищої якості, помилялися в діапазоні від 2,35 см до 0,59 см.

Для визначення загального показника якості моторного сліду в пам'яті аналізувалося поєднання якісних рівнів парціальних слідів (за силовим, часовим й просторовим параметрами) рухів у пам'яті в кожного досліджуваного. Найбільш простими були ситуації визначення загального показника якості сліду, коли всі три парціальних показники в конкретного досліджуваного були однаковими.

Так, під час поєднання низького рівня якості сліду в моторній пам'яті за силовим параметром із низьким рівнем за часовим і низьким – за просторовим, загальний показник також отримував назву «низький рівень якості сліду в пам'яті». Якщо всі три парціальних показники були середніми, то й загальний – теж середнім. Відповідно поєднання трьох парціальних високих дозволяло віднести цього випробуваного до групи з загальним високим показником якості сліду в моторній пам'яті. У більш складних діагностичних ситуаціях, тобто при поєднанні різнорівневих за якістю парціальних слідів висновок за загальним показником якості (високого, середнього або низького) сліду в моторній пам'яті відбувався на основі переважання парціальних оцінок того чи іншого рівня.

Так, наприклад, під час поєднання оцінок «середній», «середній» і «низький» рівні, досліджуваного відносили до групи з середнім рівнем якості моторного сліду в пам'яті. Якщо три парціальні оцінки утворювали поєднання «низький», «низький» і «високий», то робився висновок про середній загальний рівень якості сліду в пам'яті тощо. У разі поєднання трьох різних парціальних оцінок якості слідів рухів («високий», «середній», «низький») досліджуваного відносили до групи з середнім рівнем якості сліду в пам'яті. У результаті такої обробки з'ясувалося, що досліджуваних із низькою якістю сліду в моторній пам'яті – 36 осіб (24,83 %), досліджуваних із середнім – 74 (51,03 %), а з високим – 35 (24,14 %).

Як видно за даними таблиці 5.17, більш високі рівні довільності психічної активності спряжені з більш високими загальними оцінками якості сліду в моторній пам'яті ($\chi^2 = 94,5159$; $p < 0,000001$). Для уточнення особливостей мнемічної діяльності досліджуваних із різними рівнями якості слідів рухів у моторній пам'яті проводилося опитування дітей безпосередньо після тестування пам'яті за силовим, часовим і просторовим параметрами руху. Досліджуваних просили дати самозвіт про те, що вони робили для того, щоб краще запам'ятати й точніше відтворити еталонні рухи. Відповіді досліджуваних помітно різнилися залежно від того, до якої групи вони належали (до групи з високою, середньою або низькою якістю сліду в пам'яті). Так, багато дітей із низькою загальною якістю моторного сліду не зовсім розуміли питання й вагалися що-небудь сказати; деякі давали недиференційовані відповіді загального характеру «Намагався натиснути так само, як і вперше» (досл. К.С., 6,7 років), «Провела ось цю рамку по лінійці й думала, що вгадаю, де зупинитися» (досл. М.В., 6,3 років), «Проводив рукою й чекав стільки, скільки було необхідно» (досл. В.С., 6,8 років) тощо.

Такі досліджувані у своїх самозвітах давали «зовнішньо орієнтовані» відповіді, тобто такі, у яких успіх або невдача пов'язувалися головним чином із властивостями зовнішніх об'єктів (використаних в експериментах вимірювальних приладів). Відповіді часто являли собою самозвіт не стільки про деталі діяльності, скільки про емоційні реакції випробуваного в зв'язку з процедурою випробування, результатом; були також нарікання з приводу того, що «не дали спочатку потренуватися, а то я б краще зумів» (досл. М.М., 6,9 років).

Таблиця 5.17

Спряженість розподілів усіх (N = 145) досліджуваних за рівнями довільності психічної активності та загальної якості сліду в моторній пам'яті (абс. (у %))

Рівні довільності психічної активності	Загальна якість сліду в МП			Усього
	Низька	Середня	Висока	
Низький	17 (11,72%)	2 (1,38%)	0 (0,00%)	19 (13,10%)
Нижчий за середній	18 (12,41%)	37 (25,52%)	6 (4,14%)	61 (42,07%)
Середній	1 (0,69%)	26 (17,93%)	10 (6,90%)	37 (25,52%)
Вищий за середній	0 (0,00%)	9 (6,21%)	14 (9,66%)	23 (15,86%)
Високий	0 (0,00%)	0 (0,00%)	5 (3,45%)	5 (3,45%)
Усього:	36 (24,83%)	74 (51,03%)	35 (24,14%)	145 (100%)

Примітка: для 8 ступенів свободи $\chi^2 = 94,5159$; $p < 0,000001$.

Майже ніхто з цієї групи досліджуваних не вказував у тій чи іншій формі на важливість внутрішнього джерела інформації про рух – кінестетичні відчуття.

Досліджувані з середнім рівнем якості мнемічного сліду в моторній пам'яті в самозвітах відзначали важливість власної активності при запам'ятовуванні. «Я намагалася бути уважною, коли ви вели мою руку; хто уважний, той все добре запам'ятає» (досл. К.Г., 7,1 років). Деякі досліджувані так чи інакше висловили ідею важливості «внутрішньої опори» під час запам'ятовування рухів («Коли рухалася рука, я про себе рахував» (досл. Н.С., 9,2 років); «у мене хороша пам'ять; коли ви наділи мені пов'язку, я наче бачила цю лінійку, і як я по ній рухаю рамку і ділення ось ці теж бачила» (досл. П.С., 9,1 років).

Досліджувані з високою якістю мнемічного сліду в моторній пам'яті змогли дати найбільш деталізовані самозвіти про власну активність під час запам'ятовування. Відзначали важливість якісного орієнтування в еталонному русі, що підлягало запам'ятовуван-

ню. Поширеними прийомами для багатьох були внутрішнє рахування й ритмічні групування, прив'язка положення руки в початковій, проміжній і кінцевій фазах руху до положення тулуба й голови. Активно використовувалося образне кодування й минулий досвід (досліджувані зорово уявляли яку-небудь добре знайому предметно-практичну ситуацію, у якій вони здійснювали подібні рухи й дії, наприклад, зсув комп'ютерної миші, джойстика, рух ігравального автомобіля, стиснення домашнього тренувального кистьового еспандера тощо). Деякі досліджувані інакше інтерпретували для себе психодіагностичну ситуацію, надавши їй більш широкого й глибокого змісту. Так, наприклад, досл. Н.С. (9,3 років) повідомив, що він уявив себе «космонавтом, який у ручному режимі керує космічним кораблем», а досл. М.З. (9,2) уявила себе учасницею спортивних змагань, у яких перевірялася сила, спритність влучність тощо.

Таким чином, школярам, у яких було діагностовано більш високу якість мнемічного сліду в моторній пам'яті, притаманні більш досконалі системи аналізу інформації про еталонний (той, що потрібно запам'ятати) рух. Активація цих систем аналізу, можливо, приводила до обробки інформації про рухи на глибших рівнях [48; 70]. У категоріях діяльнісного підходу до пам'яті, що розроблявся у вітчизняній психології, цей результат можна було б трактувати як свідчення більш ефективного запам'ятовування матеріалу (у цьому випадку – власних рухів) за умови більш активної та різнобічної діяльності з ним [40; 73; 86]. Високий рівень довільної психічної активності – основна умова багаторівневої глибинної обробки інформації під час запам'ятовування.

Розвинена довільність дає можливість суб'єкту, діючи в напрямку обраного вектора «мотив-мета», підключати для вирішення завдання різноманітні внутрішні (когнітивні, мотиваційні, емоційні) і зовнішні (соціальна підтримка, зовнішні умови діяльності) ресурси, спонтанно використовувати добре засвоєні й автоматизовані прийоми обробки та кодування інформації.

У таблицях 5.18 – 5.20 представлений розподіл досліджуваних різного віку (дошкільників, першокласників і чотирикласників) із різними рівнями довільності психічної активності за групами з різною якістю (низькою, середньою, високою) мнемічних слідів у руховій КП.

Таблиця 5.18

Спряженість розподілів групи дошкільників (N = 48) за рівнями довільності психічної активності та загальної якості сліду в моторній пам'яті (абс. (у %))

Рівні довільності психічної активності	Загальна якість сліду в МП			Усього
	Низька	Середня	Висока	
Низький	15 (31,25%)	2 (4,17%)	0 (0,00%)	17 (35,42%)
Нижчий за середній	12 (25,00%)	15 (31,25%)	1 (2,08%)	28 (58,33%)
Середній	1 (2,08%)	2 (4,17%)	0 (0,00%)	3 (6,25%)
Усього:	28 (58,33%)	19 (39,58%)	1 (2,08%)	48 (100%)

Примітка: для 4-х ступенів свободи $\chi^2 = 10,05$; $p < 0,04$.

Таблиця 5.19

Спряженість розподілів групи першокласників (N = 53) за рівнями довільності психічної активності та загальної якості сліду в моторній пам'яті (абс. (у %))

Рівні довільності психічної активності	Загальна якість сліду в МП			Усього
	Низька	Середня	Висока	
Низький	2 (3,77%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	2 (3,77%)
Нижчий за середній	5 (9,43%)	19 (35,85%)	4 (7,55%)	28 (52,83%)
Середній	0 (0,00%)	14 (26,42%)	5 (9,43%)	19 (35,85%)
Вищий за середній	0 (0,00%)	1 (1,89%)	3 (5,66%)	4 (7,55%)
Усього:	7 (13,21%)	34 (64,15%)	12 (22,64%)	53 (100%)

Примітка: для 6-ти ступенів свободи $\chi^2 = 23,74$; $p < 0,0006$.

Таблиця 5.20

Спряженість розподілів групи чотирикласників (N = 44) за рівнями довільності психічної активності та загальної якості сліду в моторній пам'яті (абс. (у %))

Рівні довільності психічної активності	Загальна якість сліду в МП			Усього
	Низька	Середня	Висока	
Нижчий за середній	1 (2,27%)	3 (6,82%)	1 (2,27%)	5 (11,36%)
Середній	0 (0,00%)	10 (22,73%)	5 (11,36%)	15 (34,09%)
Вищий за середній	0 (0,00%)	8 (18,18%)	11 (25,00%)	19 (43,18%)
Високий	0 (0,00%)	0 (0,00%)	5 (11,36%)	5 (11,36%)
Усього:	1 (2,27%)	21 (47,73%)	22 (50,00%)	44 (100%)

Примітка: для 6-ти ступенів свободи $\chi^2 = 16,07$; $p < 0,02$.

Відмінний від випадкового на статистично значущому рівні характер розподілу досліджуваних підтвердився в кожній із трьох вікових груп досліджуваних, особливо у першокласників.

У результатах усіх трьох груп досить чітко проявилася закономірність: більш висока якість слідів рухів у моторній пам'яті статистично частіше зустрічається в підгрупах досліджуваних із більш високими рівнями довільності психічної активності.

Проаналізуємо результати двофакторного дисперсійного аналізу (2-Way ANOVA) залежності ефективності моторної пам'яті за силовим (рис. 5.15), часовим (рис. 5.16) і просторовим (рис. 5.17) параметрами руху від чинників «Вік» і «Рівень довільності психічної активності». Первісна візуальна оцінка кривих на всіх трьох графіках свідчить про вираженість тенденції переваги досліджуваних із більш високими рівнями довільності психічної активності над досліджуваними з недостатньо розвинутою довільністю. Ця тенденція проявляється ледь помітно в дошкільників, але досить переконливо – у решти досліджуваних. Важливим є також і те, про який саме па-

параметр руху йде мова. Виявлена нами тенденція чітко виражена відносно силового та часового параметрів руху, але менш помітна під час аналізу результатів відтворення руху за просторовим параметром.

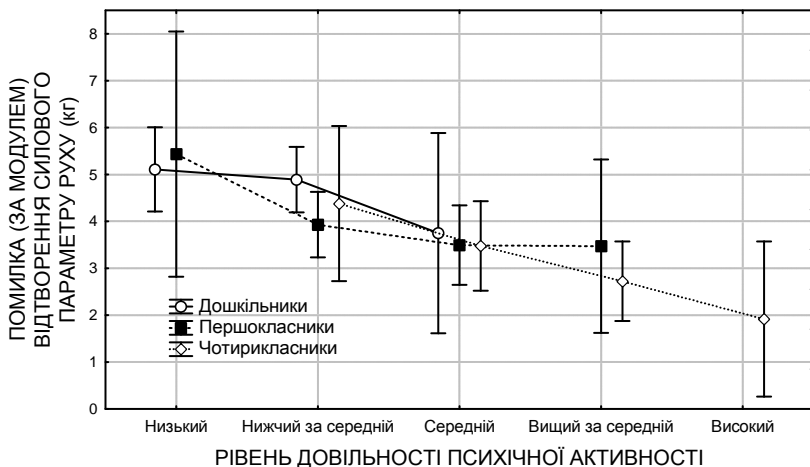


Рис. 5.15. Ефективність відтворення руху за силовим параметром у дошкільників, першокласників і чотирикласників із різними рівнями доволі психічної активності.

Так, зі зростанням показника доволі психічної активності дошкільники стають більш точними при відтворенні в моторній КП руху за силовим параметром. Помилка величини відтвореного зусилля в них знижується в середньому з $5,11 \pm 1,83$ кг (у досліджуваних із низьким рівнем доволі психічної активності) до $3,75 \pm 1,56$ кг (у досліджуваних із середнім рівнем доволі психічної активності). Тільки на рівні сильної тенденції, що не досягає рівня значущості, проявилася зниження помилок у відтворенні рухів за силовим параметром у першокласників (з $5,44 \pm 1,59$ кг у досліджуваних із низьким рівнем доволі психічної активності – до $3,47 \pm 2,07$ кг – у досліджуваних із рівнем доволі психічної активності «вищим за середній»).

Підвищення ефективності моторної КП при відтворенні руху за силовим параметром під впливом збільшення доволі психічної активності статистично значуще в чотирикласників ($H = 7,44$; $p < 0,05$). Помилки в чотирикласників із рівнем доволі психічної активності «ниж-

чим за середній» порівняно великі (у середньому – $4,38 \pm 2,61$ кг). Чотирикласники з високою довільністю були найточнішими: у середньому вони помилялися при повторному відтворенні еталонного руху на $1,92 \pm 0,75$ кг. В останньому результаті звертає на себе увагу досить мале стандартне відхилення, що свідчить про певне нівелювання результатів, зникнення виражених індивідуальних відмінностей у цій категорії досліджуваних під час вирішення рухового завдання, що передбачає чітке дозування зусилля.

Практично ніяк не змінюється зі збільшенням довільності психічної активності показник ефективності відтворення руху за тимчасовим параметром у дошкільників. Крива на графіку в них майже горизонтальна лінія, паралельна осі абсцис, яка свідчить про неправильне відмірювання періоду часу здійснення руху більш, ніж на 5 сек. Про специфіку прояву цього показника ефективності моторної КП у дошкільників говорити складно тому, що в цій групі не було дітей із рівнями довільності психічної активності «вищий за середній» і «високий».

Одним із дослідницьких завдань нашого формуючого експерименту була перевірка припущення про те, що підвищення рівня довільності психічної активності може спричинити прогрес моторного контролю в дошкільників, що може проявитися зокрема в підвищенні ефективності моторної КП під час відтворення тимчасового параметра рухів.

У групі першокласників чітко проявилася залежність ефективності моторної КП під час запам'ятовування тимчасового параметра руху від рівня довільності психічної активності ($N = 13,75$; $p < 0,003$). Якщо в досліджуваних із низькою довільністю показник помилки при відмірюванні тривалості відтвореного по пам'яті еталонного руху в середньому дорівнював $4,45 \pm 0,07$ с, то в першокласників із довільністю «вищою за середню» – $1,42 \pm 0,88$ с.

Чотирикласники також продемонстрували статистично значуще ($N = 8,26$; $p < 0,04$) зниження величини помилок у відтворенні еталонного руху з опорою на його тривалість. Так, якщо в досліджуваних цієї групи з рівнем довільності психічної активності «нижчою за середню» показник ефективності моторної КП за цим показником дорівнював (по модулю) у середньому $3,66 \pm 1,17$ с, то в чотирикласників із високою довільністю він дорівнює в середньому $1,84 \pm 0,54$ с.

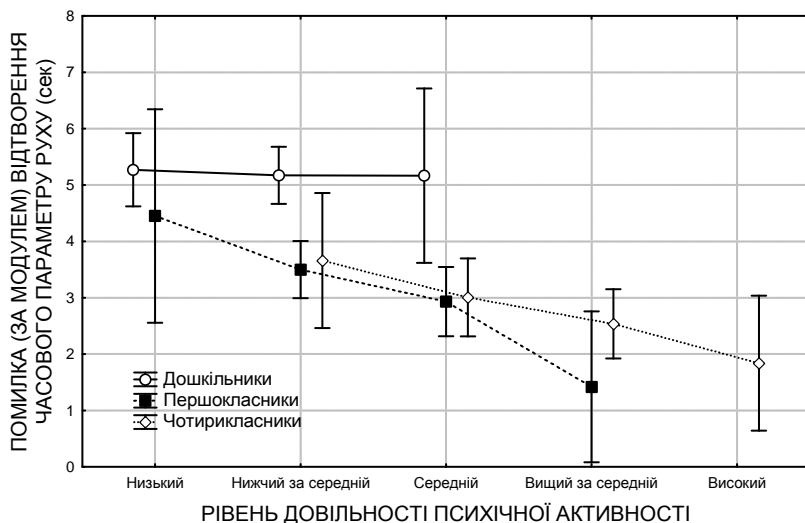


Рис. 5.16. Ефективність відтворення руху за часовим параметром у дошкільників, першокласників і чотирикласників із різними рівнями довільності психічної активності.

Більш суперечливими виявилися дані, отримані в результаті дисперсійного аналізу показників відтворення рухів, які запам'ятовувалися з опорою на їх просторові ознаки. Неоднозначність результатів виражається в тому, що досліджувані (а це стосується учасників усіх трьох вікових груп) із середнім рівнем довільності психічної активності за показником ефективності відтворення руху трохи поступаються досліджуваним, рівень довільності яких нижчий за середній.

На рис. 5.17 це представлено у вигляді характерного «горба» на відповідних кривих. Проте математико-статистична перевірка значущості відмінностей даних між рівнями незалежної змінної свідчить про не випадковий характер підвищення ефективності відтворення рухів у моторній КП першокласників зі зростанням рівня довільності психічної активності ($N = 9,94$; $p < 0,02$).

Першокласники з низьким рівнем довільності психічної активності при повторному відтворенні руху з опорою на його амплітуду припускалися помилки $4,29 \pm 0,54$ см.

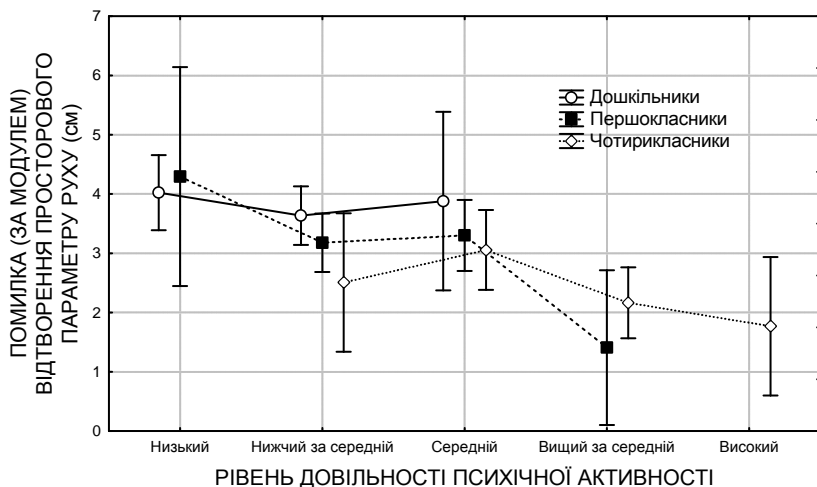


Рис. 5.17. Ефективність відтворення руху за просторовим параметром у дошкільників, першокласників і чотирикласників із різними рівнями доволності психічної активності.

Аналогічний показник першокласників із рівнем доволності «вищим за середній» дорівнює в середньому $1,41 \pm 0,72$ см. Статистично значущими ($N = 9,64$; $p < 0,02$) виявилися також і відмінності всередині групи чотирикласників між підгрупами з різними рівнями доволності психічної активності. Найменш точними у відтворенні руху були досліджувані з середнім рівнем доволності ($3,06 \pm 0,93$ см), а найбільш точні - діти з високим рівнем доволності $1,77 \pm 0,49$ см. Таким чином, як щодо загальної якості сліду в моторній КП, так і при аналізі ефективності відтворення в моторній КП окремих параметрів рухів (силового, часового та просторового) наше припущення про вплив на КП рівня доволності психічної активності в основному підтвердився.

5.3.2. Вікові особливості залежності ефективності моторної пам'яті дітей від рівня концентрації уваги

Увага - це наскрізний психічний процес, який організує пізнавальну сферу людини, інтегрує різні рівні психіки [14]. Вона забез-

печує тривале зосередження на якомусь об'єкті або діяльності з відволіканням від усього іншого. Концентрація уваги на значущих сигналах робить можливим їх ефективне й міцне запам'ятовування, тому що інформація, що в них міститься, може стати предметом мнемічних (під час довільного запам'ятовування) або пізнавальних (під час мимовільного запам'ятовування) дій.

У науковій літературі є дані про позитивний вплив концентрованої уваги на ефективність моторного навчання як у дорослих, так і в дітей [39; 92; 95]. На думку С.Л. Рубінштейна, концентрація – це центральний факт уваги, свідчення наявності зв'язку суб'єкта з об'єктом або аспектом діяльності [81]. У концентрації уваги виражається максимальна зібраність людини під час вирішення того чи іншого життєвого завдання.

Під час вирішення рухового завдання концентрована увага стає одним із важливих чинників побудови руху (особливо, якщо умовою вирішення задачі є запам'ятовування й повторне відтворення рухів). Увага, на думку П.Я. Гальперіна – це інтеріоризована дія психічного контролю, яка будується на основі заздалегідь сформованих та збережених у пам'яті 1) плану, 2) критеріїв дії, 3) способів їх застосування [21]. Тому одним із механізмів розвитку моторної пам'яті в дітей може бути становлення й удосконалення уваги як дії психічного контролю стосовно особливого роду «об'єктів» – кінестетичної інформації та рухових образів.

На цьому етапі нашого дослідження перевірялося припущення про зумовленість ефективності запам'ятовування рухів від рівня сформованості в дітей здатності до концентрації уваги. Ми припустили, що ця залежність може бути виражена різною мірою в дошкільників, першокласників і чотирикласників.

Визначення рівня концентрації уваги здійснювалося за допомогою обчислення кількості правильно заповнених геометричних фігур протягом 60 сек (з урахуванням допущених помилок) у тесті Пьерона-Рузера [84].

На рис. 5.18 – 5.23 відображені результати двофакторного дисперсійного аналізу, у якому в якості залежних змінних виступили показники моторної короточасної пам'яті дітей (об'єм, точність, оперативність) і показники ефективності запам'ятовування рухів за силовим, часовим і просторовим параметрами. Окрім того для визначення статистичної значущості відмінностей між показниками

залежної змінної, що проявляється на декількох рівнях незалежної змінної, використовувався критерій Н Крускала-Уоллеса. Проводилося також попарне порівняння показників за критерієм U Манна-Уїтні.

Отримані дані в основному підтвердили наше припущення: якщо здатність до концентрації уваги в дітей розвинена, їх моторна пам'ять функціонує більш ефективно. Ця закономірність, однак, проявляється не в усіх показниках моторної пам'яті. Крім того ступінь вираженості цієї закономірності залежить від віку досліджуваних.

За рис. 5.18 видно, що залежність об'єму моторної КП від ступеня сформованості здатності до ефективної концентрації уваги проявляється в усіх трьох групах досліджуваних, особливо в дошкільників. Дошкільники з різних причин випередили інших однолітків у розвитку уваги й проявили в тесті П'єрона-Рузера концентрацію на високому рівні, продемонстрували об'єм моторної короткочасної пам'яті (КП) на рівні $3 \pm 1,26$ моторних одиниць у середньому на групу. Таких досліджуваних виявилось всього шестеро.

У бесіді після тестування об'єму моторної КП з'ясувалося, що саме в цих шістьох дошкільників більшою мірою, ніж у решти досліджуваних їх віку, встигли сформуватися основні властивості уваги як вищої психічної функції: довільність (відносна доступність довільного управління), опосередкованість (володіння початковими засобами напрямку й утримання уваги на об'єкті) і системність (функціонування уваги в системі психічних функцій у тісному зв'язку з пам'яттю, сприйняттям, мисленням).

Ці властивості, як відомо, виділяв Л.С. Виготський, який вивчав, зокрема, на прикладі уваги становлення вищих психічних функцій у дитини [19]. Ці досліджувані в самозвітах відзначали, що намагалися запам'ятати рухи не окремо, а в їх взаємозв'язку. Вони давали різні за формою відповіді на питання експериментатора про те, «як їм вдалося розставити й точно зняти стільки кубиків», але загальний сенс їх відповідей був схожим: вони подумки будували геометричні фігури, утворені в просторі «точками програми» цих рухів. Це дозволило досліджуваним укрупнити одиниці психомоторної діяльності, зменшивши їх кількість і знизивши навантаження на моторну КП.

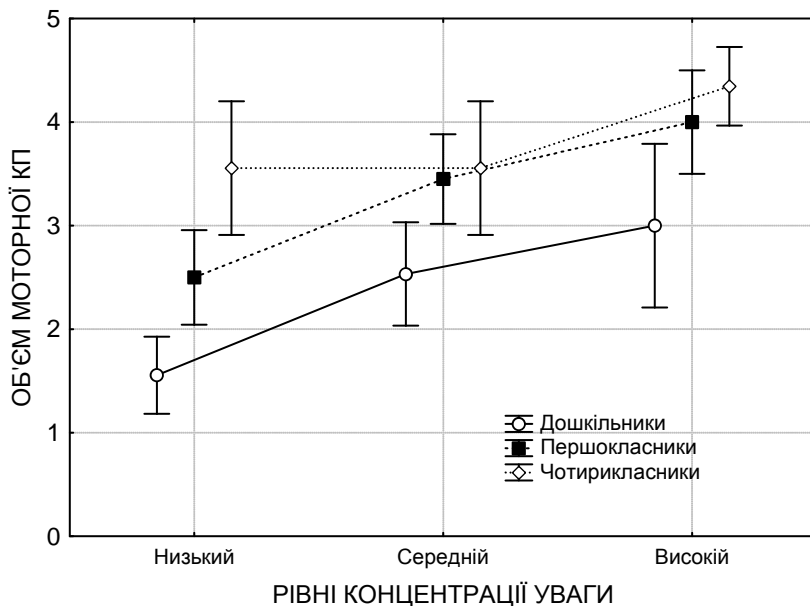


Рис. 5.18. Залежність об'єму моторної КП від рівня концентрації уваги в дошкільників, першокласників і чотирикласників.

Вони фактично запам'ятовували не набір різноспрямованих рухів, а один, побудований з декілька ланок. Така здатність з перетворення безлічі невзаємопов'язаних рухів в один, керований єдиною (інтегральною) моторною програмою, лежить в основі досягнення високих результатів у тесті на об'єм моторної КП [52]. Істотним компонентом цієї здатності, як показують наші результати, виявилася концентрація уваги, тестована за допомогою методики Пьерона-Рузера. Дошкільники з найменш сформованою здатністю до концентрації уваги в середньому на групу могли правильно відтворити менше двох моторних одиниць ($1,56 \pm 0,58$).

Критерій Н Крускала-Уоллеса свідчить про досить стрімке зростання показника обсягу моторної КП при підвищенні рівня концентрації уваги в дошкільників ($H = 16,03$; $p < 0,0003$). Попарне зіставлення показників об'єму моторної КП за допомогою критерію Манна-Уїтні з'ясувало, що істотний стрибок показника об'єму відбувається вже при переході від низького до середнього рівня кон-

центрації уваги. Об'єм моторної КП у дошкільників із середнім рівнем концентрації уваги дорівнює $2,53 \pm 0,83$ моторних одиниць ($U = 75,5$; $p < 0,0005$). Таким чином, вони навіть трохи обігнали першокласників із низьким рівнем концентрації уваги за показником об'єму

Звертає на себе увагу факт збільшення різноманітності показників об'єму моторної КП у групі дошкільників у міру зростання рівня концентрації уваги. Розмах показників, проілюстрований на графіку, показує, що він найменший у дошкільників із низькою концентрацією й найбільший у досліджуваних із високою концентрацією уваги. У цьому виражається «перехідність» стану когнітивної сфери старших дошкільників взагалі, міжфункціональних зв'язків у рамках цієї сфери, стану уваги й моторики, зокрема. Деякі дошкільники відвідують різноманітні гуртки за інтересами, є учасниками розвиваючих програм, націлених на становлення мовних, художньо-образотворчих, конструктивно-технічних, спортивних та інших здібностей. Увага таких дітей, можливо, розвивається випереджальними темпами в деяких специфічних сферах. Однак дошкільники ще не охоплені однаковою системою вимог, яка запроваджується в рамках навчальної діяльності в школі. Тому показники об'єму моторної КП найбільш «успішних» дошкільників відрізняються підвищеною різноманітністю.

Таким чином, під час постановки завдань цілеспрямованого формування моторної пам'яті дошкільників необхідно включити до системи розвиваючих вправ спеціальні заняття, спрямовані на розвиток здатності до концентрації уваги.

На більш високих рівнях концентрації уваги діагностуються вищі показники об'єму моторної КП і в першокласників ($N = 15,83$; $p < 0,0004$). Якщо при низькому рівні концентрації об'єм дорівнює в середньому $2,50 \pm 0,86$ моторних одиниць, то при високому – $4,00 \pm 0,93$. Суттєвим є те, що першокласники з високорозвиненою здатністю до концентрації уваги навіть значно перевершують чотирикласників, показник концентрації уваги яких знаходиться на низькому й навіть середньому рівнях. Таких першокласників було 15 осіб. Відмінності між першокласниками з різними рівнями концентрації уваги виявилися статистично значущими також і при попарному зіставленні показників підгруп. Так, першокласники з середнім рівнем концентрації уваги статистично значно перевер-

шують однолітків із низьким рівнем концентрації уваги (відповідно $3,45 \pm 1,00$ і $2,50 \pm 0,86$; $U = 90,0$; $p < 0,008$). Відмінності між першокласниками з високим і низьким рівнями концентрації уваги ще більш значущі (відповідно $4,0 \pm 0,93$ і $2,50 \pm 0,86$; $U = 35,0$; $p < 0,0001$).

Залежність показника об'єму моторної КП від рівня концентрації уваги в чотирикласників має дві особливості:

- по-перше, зростання показника об'єму моторної КП у них не таке стрімке при збільшенні рівня концентрації уваги, як у досліджуваних інших груп; є достатньо виражена тенденція збільшення об'єму при переході від середнього рівня концентрації уваги ($3,56 \pm 0,88$ моторних одиниць) до високого рівня ($4,35 \pm 1,20$ моторних одиниць); при цьому всі чотирикласники (незалежно від діагностованого в них рівня концентрації уваги) помітно перевершують усіх інших досліджуваних (дошкільників і першокласників) за показником об'єму моторної КП;

- по-друге, на відміну від дошкільників у чотирікласників зі зростанням рівня концентрації уваги різноманітність відповідей у тесті на об'єм моторної КП знижується: на графіку (рис. 5.18) величина розмаху в чотирикласників із високим рівнем концентрації менша, ніж у чотирикласників із середньою й низькою концентрацією уваги.

Ці закономірності, можливо, відображають системний характер впливу функції довільної уваги на рішення рухової задачі, що сформувалася в рамках навчальної діяльності.

Показник точності моторної пам'яті в тесті Заїки-Кузнєцова відображає якість відтворюваних рухів, за якою, мабуть, постає ступінь диференційованості супідрядних і ієрархічно організованих моторних програм окремих рухів. Нагадаємо, що в цьому тесті якість відтвореного руху визначалася експериментатором за п'ятибальною системою (у процесі безпосереднього сприйняття їм «живого руху» дитини та експертної оцінки руху в режимі реального часу). Точний, тобто високоякісний рух, характеризувався максимальним редукуванням орієнтовно-пошукової активності й виглядав як швидке й упевнене зняття кубика з відповідної чарунки. Крім того, точні рухи були чітко впорядковані й системно організовані: вони йшли один за одним відповідно до того, як задавалася еталонна послідовність рухів під час запам'ятовування.

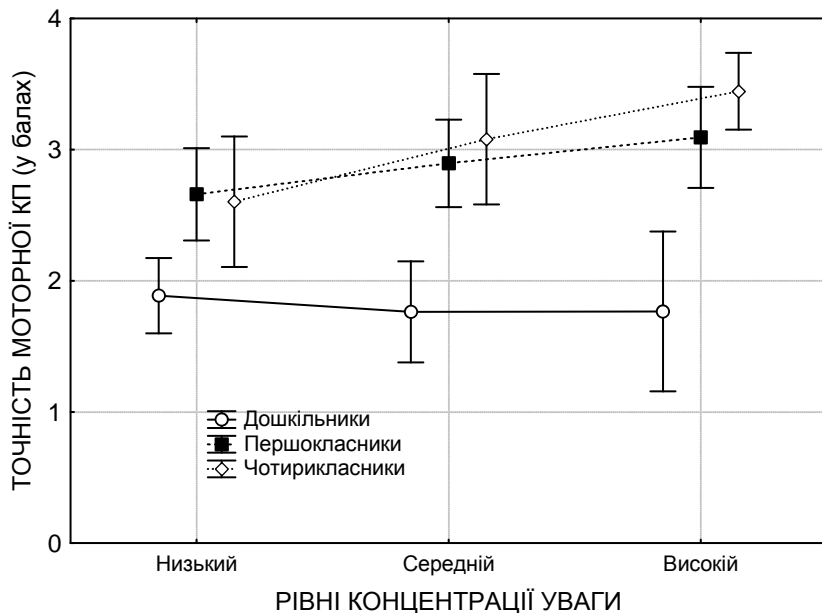


Рис. 5.19. Залежність точності моторної КП від рівня концентрації уваги у дошкільників, першокласників і чотирикласників.

Низькоякісні (неточні) рухи були затяжними, вміщували розгорнутий пошук, «обмацування», вивчення відповідної області простору (із вираженими ознаками невпевненості досліджуваного спробами «пригадати» місце локалізації цільового об'єкта - кубика). Такі рухи спрямовувалися дифузними («розмитими») моторними програмами, які були недостатньо організовані в систему та співвіднесені з іншими програмами.

На основі даних рис. 5.19 можна зробити висновок, що рівень концентрації уваги важливий для досягнення високої точності моторної КП. Однак цей висновок стосується головним чином чотирикласників і частково першокласників. Дошкільники з різними рівнями концентрації уваги продемонстрували приблизно однакову й при цьому невисоку точність у тесті Заїки-Кузнецова (від 1,76 до 1,89 балів).

У першокласників спостерігається сильна тенденція до зростання показника точності моторної КП при підвищенні рівня концентрації уваги (від $2,66 \pm 0,82$ до $3,09 \pm 0,90$ балів), проте цей приріст точності в відтворюваних рухах не досягає рівня статистичної значущості. Збільшення точності моторної КП під впливом підвищення рівня концентрації уваги найбільш переконливо продемонстровано в чотирикласників: від $2,60 \pm 0,86$ балів у досліджуваних із низьким рівнем концентрації до $3,45 \pm 0,73$ балів у досліджуваних із високою концентрацією уваги ($N = 6, 85$; $p < 0,03$).

Усупереч очікуванням, не вдалося виявити скільки-небудь вираженої залежності оперативності моторної КП від рівня концентрації уваги досліджуваних. Виняток становить тільки деяке зростання показника оперативності моторної КП у чотирикласників із високою концентрацією уваги порівняно з їх однолітками, у яких діагностовано середній і низький рівні концентрації уваги. На рис. 5.20 видно вікові відмінності: чотирикласники випереджають інших досліджуваних (особливо дошкільників) у своїй здатності утримувати в пам'яті словесно сформульовані інструкції, перетворювати їх у послідовності моторних програм і правильно актуалізувати на рівні практичної дії.

Тест на оперативну моторну КП є «найменш руховим» з усіх використаних нами проб на моторику в тому сенсі, що в цій методичці моторна пам'ять проявляється в основному в службовій функції (як виконання програми дії, створеної словесно-понятійним і образним засобами). Досліджуваним доводилося використовувати лексичну пам'ять для утримання поступово (від завдання до завдання) зростаючого ланцюжка словесних інструкцій експериментатора. Важливим компонентом діяльності досліджуваних був специфічний варіант образного обертання, прив'язаний до власного тіла як початкової «точки відліку» у системі координат внутрішнього моторно-образного простору. У свідомості дітей для успішного виконання завдань повинні бути активовані взаємозв'язки між словами, образами й рухами.

Здатність до концентрації уваги, безумовно, важлива для виконання завдання на оперативну моторну КП. Проте зв'язок уваги та якості виконання моторного завдання тут опосередковано безліччю факторів, які не могли бути враховані в нашому експериме-

нті. Їх функціональна роль в організації моторної пам'яті дітей може бути перспективною для подальших досліджень.

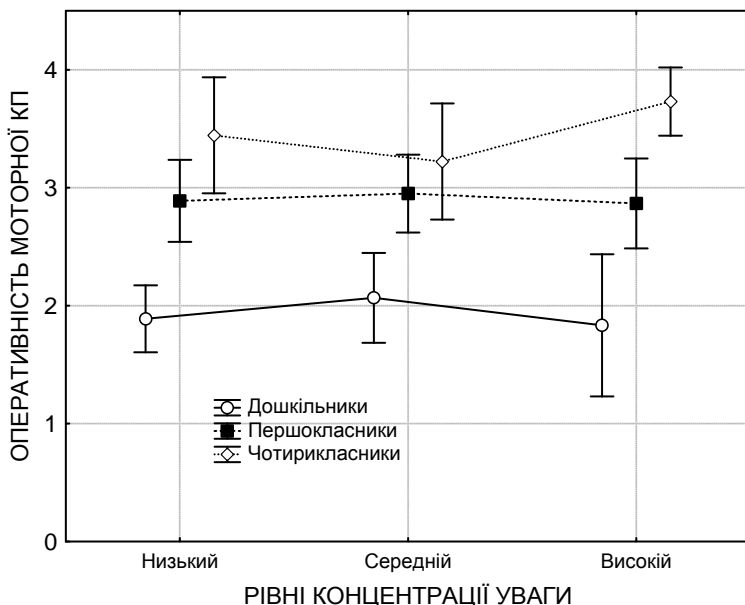


Рис. 5.20. Залежність оперативності моторної КП від рівня концентрації уваги в дошкільників, першокласників і чотирикласників.

На рис. 5.21 відображена залежність ефективності відтворення силового параметра руху трьома групами досліджуваних від рівня концентрації уваги.

Дошкільники й першокласники продемонстрували зниження величини помилки (по модулю) при повторному відтворенні руху зі зростанням концентрації уваги. Так, якщо в дошкільників із низькою концентрацією уваги помилка відтворення зусилля характеризується середньою на групу величиною в $5,48 \pm 1,46$ кг, то дошкільники з високою концентрацією помилялися в середньому на $4,14 \pm 2,76$ кг. За критерієм Н Краскела-Уоллеса відмінності між дошкільниками з низькою, середньою й високою концентрацією ува-

ги статистично не значущі, однак тут проявляється сильна тенденція на користь дітей із більш високою концентрацією.

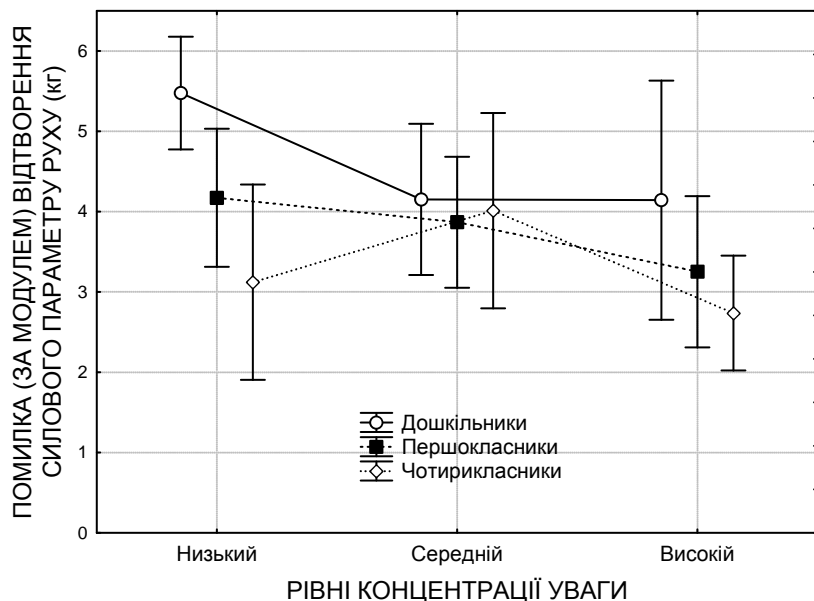


Рис. 5.21. Ефективність відтворення руху за силовим параметром у дошкільників, першокласників і чотирикласників із різними рівнями концентрації уваги.

За критерієм Манна-Уїтні дошкільники з середньою концентрацією уваги перевершують своїх однолітків із низьким рівнем концентрації уваги в ефективності відтворення силового параметра руху на рівні $p < 0,02$ ($U = 114,5$).

Помітне (але статистично значущого рівня не досягає) зниження помилки відтворення зусилля спостерігається й у групі першокласників. Так, першокласники з низькою концентрацією уваги помилялися в середньому на $4,17 \pm 1,61$ кг, а їх однолітки з високою концентрацією – на $3,25 \pm 2,22$ кг.

Дещо нетипова крива залежності вийшла в групі чотирикласників: найменш успішними у відтворенні силового параметра руху в ній виявилися досліджувані з середнім рівнем концентрації уваги

($4,01 \pm 2,84$ кг). Вони поступилися досліджуваним із низькою ($3,12 \pm 1,16$ кг) і високою ($2,74 \pm 1,75$ кг) концентрацією. Однак ні критерій Н (для декількох порівнюваних груп), ні критерій U (при попарному зіставленні груп) не виявили значущих відмінностей.

Аналіз залежності ефективності відтворення часового параметра руху від атенційного фактора в трьох групах досліджуваних у цілому підтвердив основну закономірність. Ця закономірність полягає в тому, що найбільш точно вирішують рухово-мнемічне завдання (повторне відтворення еталонного руху з опорою на його часову тривалість) досліджувані з високим рівнем концентрації уваги (см. рис. 5.22).

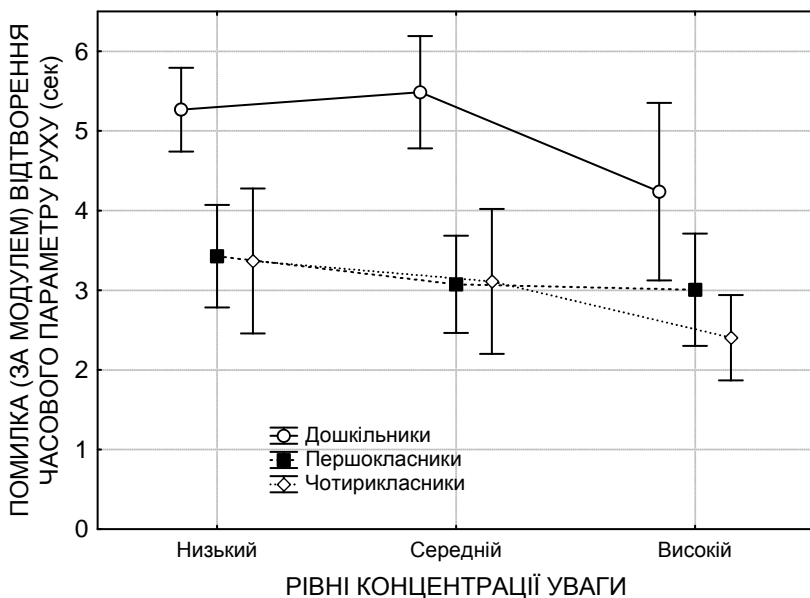


Рис. 5.22. Ефективність відтворення руху за часовим параметром у дошкільників, першокласників і чотирикласників із різними рівнями концентрації уваги.

Уміння сконцентруватися на кінестетичних відчуттях під час здійснення м'язового зусилля – умова формування точного сліду цього зусилля в моторній пам'яті. У всіх трьох вікових групах діти з високою концентрацією помітно перевершили своїх однолітків із

низьким і середнім рівнями концентрації в тесті на моторну пам'ять. Однак цю перевагу виражено на статистично значущому рівні тільки у чотирикласників ($N = 6,17$; $p < 0,04$). У цій групі при попарному зіставленні виявлено, що чотирикласники з високою концентрацією уваги ($2,40 \pm 0,82$ с) перевершують однокласників із низькою концентрацією ($3,37 \pm 1,50$ с) на статистично значущому рівні ($U = 65,5$; $p < 0,05$); вони також перевершують і підгрупу чотирикласників із середньою ($3,11 \pm 0,93$ с) концентрацією уваги ($U=65,0$; $p<0,05$).

На графіку (рис. 5.22) добре видно, що існують виразні вікові відмінності в показнику відтворення часового параметра руху: усі дошкільники, незалежно від рівня концентрації уваги, справлялися із завданням значно гірше від інших досліджуваних, однак наявність високої концентрації сприяє значному поліпшенню показника ефективності відтворення руху навіть у дошкільників. Крім того також виявлена закономірність, яка в інших тестах на короткочасну моторну пам'ять (щодо точності, оперативності): із підвищенням рівня концентрації уваги в старших досліджуваних (чотирикласників) величина розмаху результатів знижується, а в наймолодших (дошкільників) навпаки підвищується.

Вдалося довести залежність від рівня концентрації уваги й просторового параметра повторно відтвореного руху. У групах першокласників і особливо чотирикласників чітко видно (див. рис. 5.23), що найменші помилки у вимірюванні амплітуди руху допускали найуважніші (тобто здатні до найбільш ефективної концентрації) досліджувані. Так, першокласники з низьким рівнем концентрації уваги помилялися по модулю в середньому на $3,61 \pm 1,51$ см, а їх однокласники з високою концентрацією – лише на $2,83 \pm 1,22$ см. Відмінності між підгрупами з різними рівнями концентрації уваги всередині групи чотирикласників ще більш значні. Так, найменш уважні чотирикласники припускалися помилки в амплітуді відтвореного руху в середньому на $3,50 \pm 0,86$ см, а найбільш уважні – тільки лише на $2,00 \pm 0,78$ см. Чотирикласники із середнім рівнем концентрації уваги продемонстрували середню помилку просторового параметра, яка дорівнює $2,77 \pm 0,80$ см. Відмінності між підгрупами чотирикласників статистично значущі за критерієм Краскелла-Уоллеса ($N = 15,46$; $p < 0,0004$). Вони також значущі й при попарному зіставленні підгруп за допомогою критерію Манна-Уїтні.

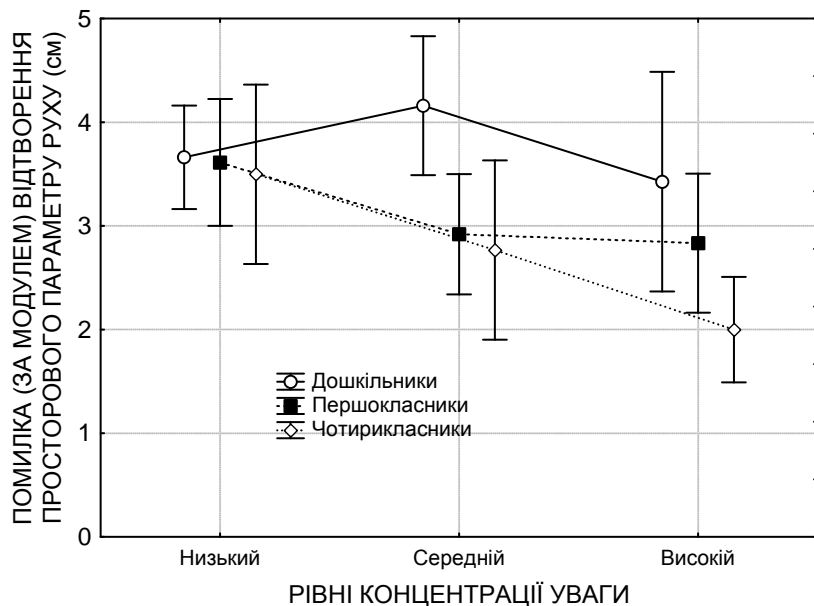


Рис. 5.23. Ефективність відтворення руху за просторовим параметром у дошкільників, першокласників і чотирикласників із різними рівнями концентрації уваги.

Низько сконцентровані чотирикласники поступаються чотирикласникам із середньою концентрацією на рівні $p < 0,05$ ($U = 19,0$), а чотирикласникам із високою концентрацією – на рівні $p < 0,0002$ ($U = 25,5$). У свою чергу чотирикласники з середньою концентрацією уваги поступаються одноліткам із високою концентрацією на рівні $p < 0,01$ ($U = 53$).

У дошкільників роль фактора уваги щодо ефективності запам'ятовування й відтворення руху за просторовим параметром не виявляється настільки очевидно, як у школярів 1-х і особливо 5-х класів, хоча й найбільш успішними були дошкільники з високою концентрацією уваги (величина помилки відтворення в середньому $3,43 \pm 1,90$ см). Найменш точними в амплітуді, що відтворювала, були діти не з низькою, а з середньою концентрацією уваги ($4,16 \pm 1,54$ см). Така нетипова, у вигляді перегорнутої букви "U" форма кривої, що відбиває залежність ефективності відтворення руху

за просторовим параметром від рівня сконцентрованості уваги в дошкільнят, на наш погляд, не випадкова. Вона відображає факт недостатньої сформованості в наймолодших досліджуваних довільності уваги. Недостатньо сформований у них також міжсистемний зв'язок між психомоторною сферою й атенційними здібностями. Іншими словами, дошкільники ще не вміють свою увагу «ставити на службу» системі доволіно побудованого психомоторного акту. Довільна увага ще не підпорядкована повною мірою вирішенню завдання моторного навчання. Ця закономірність далі була врахована нами при розробці програми формуючого експерименту, одним із завдань якого було цілеспрямоване навчання дошкільнят вміню доволіно концентруватися при виконанні й запам'ятовуванні рухів і дій.

5.3.3. Особливості моторної пам'яті дітей, що розрізняються за рівнями просторового аналізу й синтезу

Оцінка рівнів просторового аналізу й синтезу здійснювалася за допомогою модифікованого Н. Я. Семаго та М. М. Семаго [84] варіанта методики «Кубики Кооса», що входить в якості субтеста до тесту Векслера. Перевірялося припущення про участь конструктивного праксису й просторових уявлень досліджуваних у вирішенні рухових завдань, які полягають у повторному відтворенні еталонних рухів. Побудова конструкцій із кубиків у тесті «Кубики Кооса» вимагає злагодженої роботи зорових і моторних операцій діяльності дитини, здатності перенести візерунок зі зразка на створювану конструкцію. У регуляції дій на основі просторово-моторних схем проявляється продуктивна функція моторної пам'яті в конструктивно-технічній діяльності [7; 8; 43; 49; 52; 69]. Формування здатності до побудови таких схем та їх актуалізація в діяльності має вікові особливості, які й були досліджені в цій частині нашої роботи. Усі досліджувані були протестовані за допомогою методики «Кубики Кооса» (у модифікації Н. Я. Семаго та М. М. Семаго).

Робота досліджуваних із низкою візерунків-зразків (усього їх 12), що поступово ускладнювалася, надала можливість розділити всіх учасників дослідження на групи з низьким, середнім і високим рівнями конструктивного праксису. Критерії віднесення досліджуваних до цих рівнів описані в 5.1.

Змінна «Рівень конструктивного праксису» (тобто доступний дитині просторовий аналіз і синтез, перцептивно-дієве співвіднесення при вирішенні конструктивної задачі) виступила далі в якості групуючої при порівнянні показників об'єму, точності та оперативності моторної КП і показників ефективності повторного відтворення еталонного руху за його силовим, часовим і просторовим параметрами. Порівняння груп із низьким, середнім і високим рівнями просторового аналізу й синтезу за показниками моторної пам'яті було виконано окремо для дошкільників (див. табл. 5.21), першокласників (див. табл. 5.22) і чотирикласників (див. табл. 5.23).

Таблиця 5.21

Показники моторної пам'яті в дошкільників із різними рівнями просторового аналізу й синтезу (конструктивного праксису)

Показники	Показники за рівнями просторового аналізу і синтезу ($M \pm \sigma$)			U; p		
	Низький (n = 26)	Середній (n = 17)	Високий (n = 5)	Низький / середній	Низький / високий	Середній / високий
<i>Показники моторної КП</i>						
Об'єм	1,50±0,71	2,47±0,62	3,40±0,89	66,5; 0,00005	8,5; 0,0007	17,5; 0,05
Точність	1,87±0,72	1,85±0,64	1,59±0,52	158,0; -	46,0; -	29,0; -
Оперативність	1,77±0,76	2,24±0,56	1,80±0,45	135,5; 0,03	59,0; -	26,5; -
<i>Величина помилки (по модулю) під час повторного відтворення еталонного руху</i>						
За силовим параметром (кг)	5,73±1,74	3,94±1,63	3,78±1,94	98,5; 0,002	29,0; -*	40,0; -
За часовим параметром (сек)	5,27±1,94	5,12±1,54	5,18±2,27	143,5; -	57,5; -	39,0; -
За просторовим параметром (см)	3,51±1,61	3,96±1,58	4,64±1,30	121,0; -	40,0; -	25,0; -

Примітка: «*» – сильна тенденція до значущості відмінностей ($p < 0,1$).

На основі табличних даних можна констатувати, що групою, у якій рівень просторового аналізу й синтезу позначився на моторній пам'яті найбільш істотно, виявилися дошкільники (п'ять випадків, у яких виявилися відмінності на статистично значущому рівні). У групах першокласників і чотирикласників виявлені лише по три статистично значущих відмінності. Становлення системи просторового аналізу й синтезу (конструктивного праксису) у дошкільників виявилось досить істотним для досягнення більш високих результатів у тесті на об'єм моторної короточасної пам'яті (КП).

Так, дошкільники з низьким рівнем просторового аналізу й синтезу продемонстрували об'єм моторної КП, який дорівнює в середньому $1,50 \pm 0,71$ моторним одиницям.

При середньому рівні просторового аналізу й синтезу об'єм моторної КП істотно вищий – $2,47 \pm 0,62$ моторних одиниць ($U = 66,5$; $p < 0,00005$). П'ять дошкільників, що продемонстрували найвищу серед своїх однолітків ефективність вирішення завдань у тесті «Кубики Кооса», продемонстрували також і найбільш високі показники об'єму моторної КП ($3,40 \pm 0,89$ моторних одиниць у середньому). Їх результат істотно перевершує показник об'єму моторної КП дошкільників із низьким ($U = 8,5$; $p < 0,0007$) і середнім ($U = 17,5$; $p < 0,05$) рівнями конструктивного праксису. Ця залежність цілком очікувана, закономірна й з'ясовна в міру внутрішньої, сутісної близькості завдань, що вимагають побудови візерунків із кубиків за зразком (тест «Кубики Кооса») і розстановки/зняття кубиків при вимкненому зорі в тесті на об'єм моторної КП. Вирішення психомоторного завдання в обох випадках вимагає від дитини ефективного оперування просторово-моторними схемами пам'яті. Найбільш успішні в тесті на об'єм моторної пам'яті дошкільники одночасно опинилися досліджуваними, які легко зчитували візерунки зі зразка та копіювали їх за допомогою кубиків. Їм більше, ніж іншим, вдавалось уявне оперування образами, схоплювання правильних просторових співвідношень елементів фігур. Запити на сторонню допомогу в них були мінімальні або відсутні зовсім. Їх підхід до вирішення завдань при побудові візерунків був найбільш далекий від сліпої тактики «проб і помилок» і в цілому нагадував висунення та перевірку «конструктивно-технічних» гіпотез. Цікавим є те, що п'ять дошкільників із високорозвинутим конструктивним праксисом за показником об'єму моторної КП зуміли обійти

навіть першокласників із середнім рівнем просторового аналізу й синтезу та майже наблизилися за цим показником до чотирикласників із середнім рівнем конструктивного праксису.

Залежність об'єму моторної КП від рівня розвитку просторового аналізу/синтезу в дошкільників підтверджується також за допомогою критерію Краскелла-Уоллеса $H = 23,29$; $p < 0,0001$.

Ще один показник моторної КП, який виявився залежним від рівня конструктивного праксису – оперативність. У тесті на оперативність моторної КП досліджуваним треба було перетворювати вербальні команди експериментатора в послідовності просторово спрямованих моторних команд. При цьому початковою точкою відліку для просторово-моторних перетворень слугувало власне тіло досліджуваного. Кількість елементів у послідовності рухів і дій поступово збільшувалася. У таких умовах дошкільники з середнім рівнем просторового аналізу/синтезу зуміли досягти більш високого результату на оперативність моторної КП ($2,24 \pm 0,56$ моторних одиниць), ніж дошкільники з низьким рівнем конструктивного праксису ($1,77 \pm 0,76$ моторних одиниць) ($U = 135,5$; $p < 0,03$).

Однак дошкільники з високим рівнем просторового аналізу й синтезу продемонстрували невисокий результат у тесті на оперативність моторної КП ($1,80 \pm 0,45$ моторних одиниць у середньому), що здається несподіваним і не вкладається в рамки гіпотези про взаємозв'язок конструктивного праксису й моторної пам'яті. Можна припустити, що розвинений просторовий аналіз/синтез при вирішенні конструктивно-технічних завдань (зорово скоординоване «конструювання руками» зовнішнього об'єкта) у дошкільників приходить у деяке протиріччя з іншим різновидом просторового аналізу/синтезу, що обслуговує великі й розмашисті рухи власного тіла, засновані на вербальних командах із зовні. Невипадковість перевернутого U-образного характеру залежності показника оперативності моторної КП дошкільників від рівня сформованості конструктивного праксису підтверджується також за допомогою критерію Краскелла-Уоллеса ($H = 6,18$; $p < 0,05$). Можливо, уже в дошкільному віці відбувається становлення двох відносно незалежних груп функціональних механізмів просторового аналізу й синтезу, що функціонують у системі моторної пам'яті й забезпечують побудову двох порівняно різних груп рухів: 1) крупноамплітудних,

що виконуються кінцівками й усім тулубом, 2) дрібних, точно дозованих конструктивно-технічних рухів і робочих дій.

Показник точності моторної КП у дошкільників виявився нечутливим до впливу фактора просторового аналізу та синтезу.

Під впливом розвитку здатності до просторового аналізу й синтезу в дошкільників зменшуються помилки (по модулю) при повторному відтворенні еталонних рухів за силовим параметром. Так, дошкільники з низьким рівнем конструктивного праксису при відтворенні зусилля помилялися в середньому на $5,73 \pm 1,74$ кг, а їх однолітки з середнім рівнем просторового аналізу й синтезу – на $3,94 \pm 1,63$ ($U = 98,5$; $p < 0,002$). Сильна тенденція до значних відмінностей виявилася також при порівнянні показників дошкільників із низьким і високим ($3,78 \pm 1,94$ кг в середньому по модулю) рівнями просторового синтезу ($U = 29,0$). Наявність залежності більш точного відтворення м'язового зусилля дошкільниками від рівня розвитку в них здатності до просторового аналізу й синтезу підтверджується також за допомогою критерію Краскелла-Уоллеса ($H = 10,77$; $p < 0,005$). Не виявлена залежність від рівня сформованості конструктивного праксису ефективності повторного відтворення дошкільниками еталонного руху за часовим і просторовим параметрами. Відсутність безпосереднього впливу просторового аналізу / синтезу на величину помилки при відтворенні тимчасового параметра руху можна пояснити винятковою складністю механізмів суб'єктивного відображення об'єктивного хронотопу [25], безліччю психологічних факторів, які входять до процесу відмірювання часу в структурі предметної дії [26; 62]. Ці фактори зазнають багатопланових онтогенетичних трансформацій і істотно ускладнюють умови їх експериментального вивчення [11; 97; 100].

Однак відсутність впливу рівня сформованості просторового аналізу й синтезу на запам'ятовування й відтворення дошкільниками просторового параметра руху вимагає спеціального пояснення. Можна припустити, що за допомогою методики «Кубики Кооса» і методики діагностики КП на амплітуду руху діагностуються варіанти просторового синтезу, які незначно різняться та пов'язані з різними сенсорними системами. Під час створення візерунків у першій методиці важлива зорова модальність: інформаційна підготовка моторних актів здійснюється шляхом операцій зорового примірювання й обертання конфігурацій стимулів (зорово-

моторний аналіз), серії послідовного прикладання один до одного фрагментів зображення, створення їх особливих сполучень (зорово-моторний синтез). Характер висунутих гіпотез – візуальне порівняння, зіставлення, перевірка. Продукт такої активності – зорова когнітивна модель об'єкта. Вона консолідується й утримується в оперативній КП, послідовно втілюється через серію моторних актів у конструкції візерунка за допомогою особливого «будівельного матеріалу» (певним чином розфарбованих кубиків).

При відтворенні по пам'яті амплітуди руху зміщення каретки по треку просторовий синтез здійснюється насамперед у кінестетичній модальності як результат інтеграції серії «свіжих» рухових слідів у єдину й цілісну рухову програму [31]. У цій програмі на мові кінестетичних сигналів міститься просторово-орієнтована (щодо положення руки) і тіла «пам'ять початку» руху й «пам'ять його закінчення» (місце зіткнення з обмежувачем). Континуум між цими двома точками заповнений слідами «Живого руху», що кристалізуються в «Образі руху» [26]. Після ознайомлення з еталонним (тобто призначеним для подальшого відтворення по пам'яті) рухом, досліджуваний на основі рухового образу буде «Модель потрібного майбутнього» [5; 6], яка й керує повторним (тобто по пам'яті) відтворенням. Очевидне прагнення багатьох досліджуваних візуалізувати амплітуду руху (нагадаємо, що ця методика застосовується при вимкненому зорі) суті справи не змінює: тут повинен відбутися синтез саме моторних операцій та їх слідів у пам'яті.

Можливо, у психіці дошкільників ці два різновиди просторового аналізу/синтезу (переважно зорового й моторного) утворюють дві функціональні системи, між якими ще не виникли й не розвинулися великі міжфункціональні зв'язки. Тому діти цього віку більш або менш успішно упоруючись із руховими завданнями одного виду можуть демонструвати низькі показники при вирішенні рухових завдань інших видів. Розвиток інтегральних аналітико-синтетичних здібностей при орієнтуванні в просторі дії – результат розвитку на наступних стадіях онтогенезу, що відбувається в умовах гри, спорту, конструктивно-технічної творчості дітей, трудового навчання в школі й удома [10; 28; 45].

Дослідження першокласників виявило суттєву роль просторового аналізу й синтезу в досягненні високих значень показників об'єму моторної КП. Так, при низькому рівні сформованості конс-

труктивного праксису об'єм моторної КП у першокласників порівняно низький і обчислюється $2,65 \pm 0,93$ моторних одиниць.

На середньому рівні просторового аналізу/синтезу цей показник зростає до $3,17 \pm 0,71$ моторних одиниць, а на високому – уже до $4,67 \pm 0,49$ моторних одиниць. Відмінності між першокласниками з низьким і високим рівнями конструктивного праксису статистично значущі за критерієм Манна-Уїтні ($U = 10,0$; $p < 0,00001$). Першокласники з середнім рівнем праксису також помітно перевершують досліджуваних із низьким рівнем.

Таблиця 5.22

Показники моторної пам'яті в першокласників із різними рівнями просторового аналізу й синтезу (конструктивного праксису)

Показники	Показники за рівнями просторового аналізу і синтезу ($M \pm \sigma$)			U; p		
	Низький (n = 23)	Середній (n = 18)	Високий (n = 12)	Низький / середній	Низький / високий	Середній / високий
<i>Показники моторної КП</i>						
Об'єм	$2,65 \pm 0,93$	$3,17 \pm 0,71$	$4,67 \pm 0,49$	141,0; *	10,0; 0,00001	12,0; 0,00006
Точність	$2,75 \pm 0,89$	$2,93 \pm 0,73$	$3,02 \pm 0,92$	181,0; -	108,5; -	98,5; -
Оперативність	$2,87 \pm 0,81$	$3,11 \pm 0,76$	$2,67 \pm 0,78$	174,5; -	124,5; -	68,0; _*
<i>Величина посылки (за модулем) під час повторного відтворення еталонного руху</i>						
За силовим параметром (кг)	$3,94 \pm 1,87$	$4,26 \pm 1,86$	$2,84 \pm 2,03$	182,0; -	95,5; -	101,0; -
За часовим параметром (сек)	$3,57 \pm 1,08$	$2,87 \pm 1,08$	$2,88 \pm 1,40$	131,5; 0,05	101,0; -	70,0; -
За просторовим параметром (см)	$3,26 \pm 1,41$	$3,42 \pm 1,36$	$2,45 \pm 1,23$	194,0; -	98,0; -	79,5; -

Примітка: «*» – сильна тенденція до значущості відмінностей ($p < 0,1$).

Проте різниця виявляється лише як сильна тенденція на користь перших ($U = 141,0$). Першокласники з середнім рівнем просторового аналізу/синтезу статистично значно поступаються за показником об'єму моторної КП першокласником із високим рівнем ($U = 12,0$; $p < 0,00006$). Про стрімкість зростання показника об'єму моторної КП при підвищенні рівня просторового аналізу й синтезу під час виконання конструктивних практичних дій свідчить також показник Краскелла-Уоллеса ($H = 26,31$; $p < 0,00001$). Якщо взяти до уваги переконливі експериментальні свідчення важливості високих значень показника об'єму моторної КП у дітей для ефективного їх навчання трудовим і спортивним діям [36; 52; 53], то стає зрозумілою значущість створення спеціальних методичних і дидактичних умов для навчання дітей дошкільного та молодшого шкільного віку навичкам і вмінням просторового аналізу та синтезу.

Аналітично-синтетичні операції, що відбуваються як на орієнтовній стадії психомоторного акту, так і включені до структури власне виконавської та контрольної-коректувальної фази, піднімають на вищий рівень якості сліду в моторній пам'яті дитини.

Вони є (у рамках системи моторної пам'яті) своєрідним аналогом тих когнітивних засобів, які забезпечують «глибину обробки» матеріалу [48], більш міцне й системне його запам'ятовування, включення нового (у цьому випадку – рухового) досвіду в різноманітні й міцні асоціативні зв'язки з елементами вже наявного рухового, образного, емоційного досвіду. Під час вивчення показників повторного відтворення першокласниками еталонних рухів в опорі на силовий, часовий і просторовий параметри з'ясувалося, що найменші (по модулю) помилки допускали досліджувані з високим рівнем просторового аналізу та синтезу.

На більш низьких рівнях сформованості конструктивного праксису як правило спостерігаються більші помилки відтворення інформації в моторній КП. Однак необхідно відзначити, що картина таких залежностей найчастіше проявляється не на статистично значущому рівні, а на рівні тенденцій.

Лише в одному випадку, а саме при зіставленні підгруп першокласників із низьким і середнім рівнями конструктивного праксису за результатами відтворення часового параметра руху відмінності статистично значущі (відповідно $3,57 \pm 1,08$ с і $2,87 \pm 1,08$ с; $U = 131,5$; $p < 0,05$).

У групі чотирикласників (див. табл. 5.23) рівні конструктивного праксису проявилися насамперед в об'ємі моторної КП. При низькому просторовому аналізі та синтезі показник об'єму порівняно малий (у середньому лише $3,00 \pm 0,82$ моторних одиниць), а при високому рівні сформованості конструктивного праксису – $5,06 \pm 1,06$ моторних одиниць.

Таблиця 2.23

Показники моторної пам'яті в чотирикласників із різними рівнями просторового аналізу й синтезу (конструктивного праксису)

Показники	Показники за рівнями просторового аналізу й синтезу ($M \pm \sigma$)			U; p		
	Низький (n = 4)	Середній (n = 24)	Високий (n = 16)	Низький / середній	Низький / високий	Середній / високий
<i>Показники моторної КП</i>						
Об'єм	$3,00 \pm 0,82$	$3,50 \pm 0,93$	$5,06 \pm 1,06$	34,0; -	4,5; 0,005	51,5; 0,00004
Точність	$3,18 \pm 1,23$	$3,11 \pm 0,81$	$3,34 \pm 0,65$	41,0; -	30,0; -	163,0; -
Оперативність	$3,25 \pm 0,50$	$3,46 \pm 0,78$	$3,81 \pm 0,66$	40,0; -	17,0; -	143,0; -
<i>Величина помилки (за модулем) під час повторного відтворення еталонного руху</i>						
За силовим параметром (кг)	$1,88 \pm 1,45$	$3,22 \pm 1,87$	$3,16 \pm 1,61$	26,0; -	17,5; -	184,5; -
За часовим параметром (сек)	$3,20 \pm 1,70$	$3,09 \pm 0,99$	$2,11 \pm 0,74$	44,0; -	18,5; -	82,5; 0,002
За просторовим параметром (см)	$2,38 \pm 0,96$	$2,50 \pm 0,96$	$2,43 \pm 1,10$	42,5; -	30,0; -	176,0; -

На середньому рівні просторового аналізу й синтезу показник об'єму дорівнює $3,50 \pm 0,93$ моторним одиницям. Відмінності статистично значущі за показником Манна-Уїтні між підгрупами чотирикласників із низьким і високим рівнями праксису ($U = 4,5$;

$p < 0,005$), а також між підгрупами з середнім і високим рівнями праксису ($U = 51,5$; $p < 0,00004$).

Показники об'єму моторної КП у трьох підгрупах чотирикласників також статистично значно різняться й за критерієм Краскелла-Уоллеса ($N = 18,28$; $p < 0,0001$). Чотирикласники з високим рівнем просторового аналізу й синтезу також продемонстрували найбільш високі показники точності та оперативності моторної КП.

Стан конструктивного праксису в чотирикласників помітно позначився на здатності ефективно відтворити часовий параметр руху.

Відмінності між трьома підгрупами чотирикласників значущі за Краскеллом-Воллесом на користь тих, чия здатність до просторового аналізу/синтезу розвинена краще ($N = 9,17$; $p < 0,01$). Максимум точності під час відтворення тривалості руху в моторній КП у чотирикласників досягається при переході від середнього до високого рівня конструктивного праксису ($U = 82,5$; $p < 0,002$).

Таким чином, можна констатувати факт участі просторового аналізу й синтезу в запам'ятовуванні й відтворенні інформації в моторній пам'яті. Однак ступінь участі цього функціонального механізму в процесі формування та консолідації в пам'яті рухової програми дещо різна в дітей різного віку та має специфіку залежно від того, про який саме параметр, що запам'ятовується, йдеться (сильовий, часовий або просторовий).

5.3.4. Вікові особливості взаємозв'язку здатності до навчання й показників моторної пам'яті

Дитячий розвиток, у тому числі й моторний, протікає в певному культурному контексті, провідним елементом якого є взаємодія й співпраця дитини з іншими людьми [46; 74; 88]. Вплив на дитячий розвиток культурного контексту включає в себе зокрема педагогічний процес, а також психологічну практику. На думку Л.С. Виготського, навчання є максимально ефективним, якщо воно здійснюється в зоні найближчого розвитку дитини. У зоні найближчого розвитку знаходиться все те, що дитина поки ще не може зробити самостійно, але в змозі зробити при співпраці з більш компетентною людиною (наприклад, учителем) [20]. В умовах педагогічної та психологічної практики поняття зони найближчого роз-

вितку зазвичай операціоналізується через категорію «відстані» між рівнями складності завдань, які дитина вирішує самостійно й завдань, які вона може вирішити в співпраці з більш компетентною людиною (зазвичай це дорослий: учитель, вихователь, батько, але може бути й більш старша дитина й навіть одноліток). Перша група завдань вирішується за допомогою вже сформованих психологічних механізмів (тим самим вона визначає зону актуального розвитку), а друга – за рахунок тих, які ще формуються (вона показує зону актуального розвитку).

Діагностична цінність методики «навчального експерименту» Іванової полягає саме в тому, що вона дає можливість оцінити зону найближчого розвитку кожного досліджуваного й навіть визначити її кількісно в одиницях «обсягу наданої дитині допомоги» [82]. «Допомога» у методиці Іванової – це кількість і якість підказок з боку експериментатора, які дитина послідовно отримує при вирішенні логічного завдання – класифікації набору об'єктів (геометричних форм), що розрізняються за кольором, формою й розміром. Діти, що успішно впорюються з завданням, швидко вибудовують набір абстрактних принципів, застосування яких до невпорядкованої безлічі об'єктів дає можливість несуперечливим чином розбивати їх на групи. На підсумкову оцінку здатності дитини до навчання впливає також і те, чи в змозі дитина вербалізувати ці принципи на прохання експериментатора (тобто виразно описати критерії класифікації об'єктів), а також перенести засвоєний досвід вирішення цієї задачі на схожу. Враховувався також і характер ознайомлення досліджуваних зі стимульним матеріалом на початку тестування (ступінь активності орієнтування в завданні). Проведення методики чітко алгоритмізовано; якість (зміст) допомоги, моменти її надання, рівні допомоги, а також її зміст суворо контролюються.

Методика побудована так, що дітей, які взагалі з нею не впоралися, не буває. Найменш успішні досліджувані відрізняються від успішних тим, що отримують великий (або навіть дуже великий) обсяг допомоги й доходять до правильної відповіді, просто копіюючи дії експериментатора. Відповідно до шкали оцінки діяльності досліджуваних, розробленої автором, найвища оцінка 0 балів. Її отримували діти, які: 1) продемонстрували активне орієнтування в завданні під час ознайомлення зі стимульним матеріалом; 2) швидко й без будь-якої допомоги виробили принципи класифі-

кування й правильно здійснили розбиття об'єктів на групи; 3) без утруднень у словесній формі висловили суть цих принципів та критеріїв; 4) одразу ж «з місця» перенесли когнітивний досвід вирішення цієї задачі на так зване «аналогічне». Таких досліджуваних «з високою здатністю до навчання за Івановою» виявилось у групі з 48 дошкільників – жодного (0%), у групі з 53 першокласників – 2 особи (3,8%), у групі з 44 чотирикласників – 15 досліджуваних (34,0%). Чим менш успішний був досліджуваний (демонстрував труднощі у вирішенні завдань, вимагав допомоги, плутаючись у формулюванні принципів і в перенесенні знань на інше завдання), тим більше балів йому нараховувалося. Середня оцінка «здатності до навчання за Івановою» у групі першокласників – $5,75 \pm 1,75$ балів, у групі першокласників – $3,43 \pm 1,85$ балів, у чотирикласників – $1,79 \pm 1,72$ балів ($F = 62,1$; $p < 0,00001$). У цій частині нашого дослідження перевірялося припущення про взаємозв'язок показника здатності до навчання досліджуваних із параметрами моторної КП (об'єму, точності, оперативності) і ефективністю відтворення по пам'яті силового, тимчасового та просторового параметрів еталонного руху.

Інтелектуальні операції, залучені до процесу формування й консолідації рухової програми в мнемічній системі [12; 52]. Ступінь їх сформованості, що діагностується за допомогою методики Іванової, розрізняється в представників різного віку. Тому можна припустити наявність вікових особливостей взаємозв'язку показника здатності до навчання з параметрами моторної пам'яті.

У таблиці 5.24 представлені результати обчислення коефіцієнтів лінійної кореляції r_{xy} К. Пірсона між показником «здатності до навчання за Івановою» і показниками моторної пам'яті, здійсненого окремо в групах дошкільників, першокласників та чотирикласників. Ці результати підтверджують два базових припущення, які перевірялися в цій частині дослідження.

По-перше, у всіх вікових групах навченість, діагностована в «експерименті Іванової», виявилася прямо пов'язаною з об'ємом, точністю й оперативністю моторної КП. Негативні значення коефіцієнтів кореляції свідчать саме про прямий зв'язок тому, що шкала бальних оцінок навченості в методиці Іванової зворотна. Коефіцієнти кореляції навченості з ефективністю повторного відтворення еталонних рухів за силовим, часовим і просторовим параме-

трах виявилися навпаки зворотними (величини помилок при відтворення рухів менші при більшій навченості).

Таблиця 5.24

Взаємозв'язки між показником «здатності до навчання за Івановою» і параметрами моторної пам'яті в групах дошкільників, першокласників та чотирикласників

Показники моторної пам'яті	Об'єм допомоги в групах		
	дошкільників (n = 48)	першокласників (n = 53)	чотирикласників (n = 44)
Об'єм моторної КП	-0,44**	-0,12	-0,63*****
Точність моторної КП	-0,36*	-0,04	-0,29
Оперативність моторної КП	-0,47***	-0,12	-0,15
Ефективність відтворення руху за силовим параметром	0,26	0,13	0,18
Ефективність відтворення руху за часовим параметром	0,24	0,11	0,53****
Ефективність відтворення руху за просторовим параметром	0,10	0,28*	0,44**

Примітка: «*» – $p < 0,05$; «**» – $p < 0,005$; «***» – $p < 0,001$; «****» – $p < 0,0005$; «*****» – $p < 0,00005$.

Показник здатності до навчання відображає ступінь зрілості когнітивної системи дитини (тобто сформованості її сенсорно-перцептивних, інтелектуальних, моторних і оціночних операцій), достатньої для вирішення певних класів розумових і практичних завдань. Діти з вищими показниками здатності до навчання проявили вміння до більш глибокого орієнтування в умовах завдання й стимульному матеріалі. Їх пошукова активність відрізнялася цілеспрямованістю й мала виражені ознаки дослідження. Вони швидше за своїх менш успішних однолітків переформулювали встановлені наочно-образні закономірності в абстрактно-символічну фо-

рму (тобто робили словесний висновок про сутність класифікаційного принципу). Вони потребували меншої кількості підказок (1–2, рідше 3) на кожне із завдань у класифікуванні об'єктів, що свідчить про більшу готовність їх інтелектуальних навичок і вмінь до переробки релевантної інформації.

По-друге, виявлені вікові особливості взаємозв'язку показника «здатності до навчання за Івановою» із показниками моторної пам'яті. Сприйнятливість до допомоги при вирішенні завдання на класифікацію, уміння добре орієнтуватися в ньому й переносити засвоєний досвід у подібні ситуації виявилися тісно пов'язаними з успішністю в тестах на точність, об'єм і особливо оперативність моторної КП у дошкільників. Ці зв'язки можна трактувати як свідчення участі одних і тих же когнітивних механізмів у вирішенні дошкільниками різних інтелектуальних і практичних завдань.

У групі першокласників виявлено тісний взаємозв'язок здатності до навчання та ефективності відтворення просторового параметра руху. У чотирикласників здатність до навчання виявилася важливою не тільки під час відтворення руху за просторовим параметром, але також і за параметром часу здійснення еталонного руху. Крім того у чотирикласників (так само, як і у дошкільників) механізми здатності до навчання виявилися вельми важливими при тестуванні об'єму моторної КП.

5.4. Вікові особливості структури факторів ефективності моторної пам'яті дітей

Для виявлення структури факторів ефективності моторної пам'яті дітей використовувався експлораторний факторний аналіз методом головних компонентів. Обертання проводилося за допомогою процедури варімакс. Розрахунки проводилися окремо для дошкільників, першокласників та чотирикласників.

Для вирішення проблеми визначення числа факторів використовувався критерій власних чисел, запропонований Кайзером. Він полягає у відборі тільки таких факторів, власні значення яких дорівнюють або перевищують 1 [89]. В якості мінімально прийнятної кореляції показника з фактором, при якій цей показник вважався «тим, що навантажує цей фактор», тобто входить до його структури, був прийнятий коефіцієнт $\pm 0,500$. Факторизація масиву вира-

жених у метричній шкалі емпіричних даних, отриманих у групі дошкільників, дала можливість виділити чотири латентних фактори (див. табл. 5.25).

Таблиця 5.25

Структура показників моторної пам'яті й фактори її ефективності в дошкільників

Показники	Фактори			
	I	II	III	IV
Об'єм моторної КП	0,806	-0,094	-0,056	0,407
Точність моторної КП	-0,036	-0,833	0,185	0,049
Оперативність моторної КП	0,072	-0,083	0,927	-0,136
Ефективність відтворення руху за силовим параметром	-0,821	0,024	-0,124	0,228
Ефективність відтворення руху за часовим параметром	-0,151	0,690	0,139	-0,146
Ефективність відтворення руху за просторовим параметром	0,163	0,753	-0,016	0,100
Довільність психічної активності	0,025	0,079	0,701	0,429
Концентрація уваги	0,123	-0,037	0,006	0,930
Просторовий аналіз і синтез (конструктивний праксис)	0,747	0,271	0,157	0,236
Здатність до навчання	-0,378	0,400	-0,489	-0,332
Частка загальної дисперсії (у %), яка пояснюється фактором	21,0	19,9	16,9	14,9

Вони визначають різноманіття поверхневих проявів моторної пам'яті в тісному взаємозв'язку з атенційними, сенсорно-перцептивними та інтелектуальними формами активності дітей, що забезпечують побудову, утримання та актуалізацію мнемічної системи рухових програм дій. Ці чотири фактори в сукупності визначають 72,7 % загальної дисперсії.

Перший фактор (21,0% поясненої дисперсії) наповнений поєднанням трьох показників: високоефективна моторна пам'ять на силовий параметр руху (кореляція з фактором – -0,821), великий об'єм моторної КП дитини (0,806) і добре сформований конструктивний праксис (заснований на ефективному просторовому аналізі й синтезі) (0,747). Вхідження до структури цього фактору першого

показника з негативним знаком свідчить про значущість саме гарної пам'яті на м'язове зусилля тому, що при вимірюванні цієї здатності фіксувалася величина помилки досліджуваного (тобто розмір показників динамометра Коллена).

Більш високі результати виражалися меншими абсолютними значеннями помилки (тобто розбіжності еталонного й повторного рухів). Об'єм моторної КП, діагностований за допомогою методики Заїки-Кузнецова, заснований на просторовому орієнтуванні досліджуваного, тому краще за все сутність цього фактора відображає словосполучення «Просторово-силова складова моторної пам'яті».

Другим за вагомістю фактором (19,9% поясненої дисперсії) є «негативним» у тому сенсі, що він відображає недоліки, неточність і неефективність функціонування моторної пам'яті дошкільників. Він наповнений показником точності моторної пам'яті дітей із негативним знаком (-0,833), а також показниками ефективності відтворення просторового (0,753) і тимчасового (0,690) параметрів руху. Нагадаємо, що ефективність відтворення просторового тимчасового параметра (так само, як і силового) тим вища, чим менші ці показники. Об'єднання цих трьох показників не випадкове: неякісна фіксація в енграмі пам'яті інформації про простір / час руху знижує точнісні характеристики моторного акту. Точність у методиці Заїки-Кузнецова оцінюється експериментатором за п'ятибальною системою в процесі спостереження за спробами досліджуваного спрямувати рух руки в «правильне місце» і розв'язати рухову задачу (у правильній послідовності зняти з декількох, рознесених у просторі чарунок, тест-об'єкти кубики). Упевненість і точність рухів дитини, виконання завдання без зволікання й сумнівів, відсутність спроб «пригадати забуте» (у вигляді додаткових пошукових проб) зумовлені деталізованою й міцно збереженою в моторній пам'яті інформацією про просторово-часові характеристики руху. Виходячи з природи цих показників, зазначеному фактору можна дати назву «Просторово-часова неточність моторного сліду».

Третій фактор (16,9% загальної дисперсії) об'єднав два показники оперативності моторної КП дітей (0,924) і довільності їх психічної активності (0,701). Таке об'єднання не випадкове тому, що методики, призначені для визначення обох показників, тестують одну й ту ж здатність уважно слухати експериментатора й оперативно перетворювати інформацію в рухові команди. Робити це ви-

пробуванням доводилося в умовах зростання навантаження на КП (кількість елементів у завданнях поступово зростала). Тому цей фактор отримав назву *«Оперативність моторної пам'яті при довільній активності»*.

Останній четвертий фактор моторної пам'яті в дошкільників отримав назву *«атенційного»* (пояснює 14,9% дисперсії). Він наповнений позитивними значеннями показника концентрації уваги (0,930). Тестуючи дітей, аналізуючи особливості їхньої поведінки при вирішенні рухових завдань, а також розмовляючи з ними після проведення основної частини діагностичних процедур, ми неодноразово переконувалися у винятковій важливості фактора концентрації уваги й здатності зосередитися на сигналах еталонного руху для успішності його подальшого відтворення по пам'яті. Цікавим є те, що багато дітей добре усвідомлювали причинний зв'язок між гарною концентрацією на завданні й якістю відтворення руху. Відповідаючи на питання про те, що завадило досягти більш високих результатів у тестах на моторну пам'ять, багато досліджуваних у першу чергу вказували на власну неуважність на момент ознайомлення з еталонним рухом.

Ні до одного з чотирьох факторів, виявлених у групі дошкільників, не увійшов показник здатності до навчання (за Івановою), хоча коефіцієнти його кореляції з другим і особливо з третім фактором досить високі.

Таблиця 5.26 відображає факторну структуру моторної пам'яті та умов її ефективності в молодших школярів. Можливо, особливості цієї структури якоюсь мірою зумовлені фактом залученості дітей до систематичної навчальної діяльності й процесів, які ведуть до появи основних психологічних новоутворень цього віку – рефлексії, довільності й внутрішнього плану дій [30; 32; 101].

Навчальна діяльність системним чином впливає на всі основні форми психічної активності дитини, позначається не тільки на формуванні обчислювальних і знаково-символічних дій, але також і на художньо-образотворчій, літературній, музичній, трудовій та конструктивно-технічній діяльності, моторній активності [78].

Факторизація даних призвела до виділення трьох факторів, які в сукупності пояснюють 59,5% загальної дисперсії. Перший фактор (25,9% загальної дисперсії) вміщує такі умови ефективності мотор-

ної пам'яті, як концентрація уваги (0,766) і довільність психічної активності (0,642).

Таблиця 5.26

Структура моторної пам'яті й фактори її ефективності в першокласників

Показники	Фактори		
	I	II	III
Об'єм моторної КП	0,442	-0,455	0,556
Точність моторної КП	0,670	0,178	0,192
Оперативність моторної КП	0,494	-0,069	-0,664
Ефективність відтворення руху за силовим параметром	-0,215	0,061	-0,775
Ефективність відтворення руху за часовим параметром	-0,633	0,434	0,069
Ефективність відтворення руху за просторовим параметром	-0,010	0,839	-0,094
Довільність психічної активності	0,642	-0,345	0,006
Концентрація уваги	0,766	0,045	0,099
Здатність до навчання	-0,023	0,594	0,050
Частка загальної дисперсії (у%), яка пояснюється фактором	25,9	17,9	15,7

Ці умови виявилися значущими для досягнення високої точності моторної КП (0,670) і здатності помилятися в мінімальному ступені при відтворенні руху по пам'яті з опорою на його тривалість у часі (-0,633). Сенс цього фактора передається формулюванням «Точність моторної КП, що досягається за рахунок довільності й концентрації».

У факторній структурі першокласників так само, як і у дошкільників, виділився один «негативний» фактор, прояв якого пов'язаний з невдачами у вирішенні рухових завдань, що вимагають актуалізації моторного досвіду. Це другий фактор, що пояснює 17,9% загальної дисперсії. Він вміщує знижену здатність до фіксації моторного сліду в КП на основі просторових характеристик руху (0,839). Цей недолік структурно об'єднаний зі зниженим показником навченості (0,594). Досліджувані зі зниженою здатністю до навчання занадто довго (порівняно з іншими досліджуваними) при-

ходять до побудови узагальнюючих принципів класифікування об'єктів у завданнях «навчального експерименту» Іванової. Крім того рівень їх актуального розвитку і відповідно зона найближчого розвитку трохи нижчі, ніж у однолітків, унаслідок чого вони потребують більшої кількості підказок з боку експериментатора. Існування цього чинника в структурі моторної пам'яті й системі умов її ефективності вказує на тісний взаємозв'язок у молодшому шкільному віці специфічного моторного навчання й навчання в широкому розумінні. Сенс цього фактора – це *«Посередня просторово-моторна пам'ять через недостатню здатність до навчання»*.

Третій фактор (15,7% поясненої дисперсії) виявився суперечливим за своєю структурою. У ньому поєднуються гарна моторна пам'ять на м'язове зусилля (-0,775), високий об'єм моторної КП (0,556) і низькі показники оперативності моторної КП (0,664). Назва цього чинника – *«Пам'ять на зусилля за рахунок зниження оперативності»*. Оперативність моторної пам'яті в контексті нашого дослідження розуміється як здатність до оперативних перетворень вербальних зовнішніх інструкцій у послідовності програм моторних дій в умовах збільшення кількості рухових ланок. Можливо, у першокласників енергійні й швидкі оперативні перетворення інформації в моторній пам'яті перешкоджають зосередженню на величині м'язового зусилля, із яким здійснюється рух, що запам'ятовується.

У таблиці 5.27 відображена структура моторної пам'яті й фактори її ефективності в чотирикласників. Виділені фактори пояснюють 62,5 % загальної дисперсії.

Перший фактор – *«Фактор здатності до навчання й праксису»* (25,8% поясненої дисперсії) об'єднав у собі дві найважливіші умови ефективного функціонування моторної пам'яті.

З того, що цей фактор проявився саме у чотирикласників, можна стверджувати, що до цього віку для запам'ятовування рухів надзвичайно важливими стають високий потенціал навчання, чутливість до допомоги ззовні (-0,810), а також добре розвинений просторовий аналіз і синтез (0,720). Чотирикласники знаходяться в процесі переходу від молодшої до основної школи. Їх когнітивна, мотиваційна й емоційно-вольова сфери зазнають якісних змін, що забезпечують адаптацію особистості до труднощів навчання в середній школі [68]. Однією з важливих ліній таких змін є перетво-

рення школяра в справжнього суб'єкта навчання, який уміє самостійно витягати і використовувати знання.

Таблиця 5.27

Структура моторної пам'яті й фактори її ефективності
в чотирикласників

Показники	Фактори		
	I	II	III
Об'єм моторної КП	0,768	-0,140	0,402
Точність моторної КП	0,183	-0,631	0,149
Оперативність моторної КП	0,167	0,051	0,871
Ефективність відтворення руху за силовим параметром	0,164	0,626	-0,209
Ефективність відтворення руху за часовим параметром	-0,697	0,175	-0,351
Ефективність відтворення руху за просторовим параметром	-0,342	0,618	0,047
Довільність психічної активності	0,238	-0,393	0,732
Концентрація уваги	0,257	-0,685	0,121
Просторовий аналіз і синтез (конструктивний праксис)	0,720	0,196	0,173
Здатність до навчання	-0,810	0,311	0,007
Частка загальної дисперсії ($y\%$), яка пояснюється фактором	25,8	19,8	16,9

За структурою цього фактора можна судити про те, яким саме аспектам функціонування моторної пам'яті найбільшою мірою сприяють здатність до навчання й здібності до просторового аналізу й синтезу, що розвиваються і чотирикласників. Це перш за все об'єм моторної КП (0,768), а також ефективне відтворення руху, що запам'ятався за його просторовою ознакою (0,697).

Найбільш точна назва другого фактора (19,8% загальної дисперсії) – «Антиатенційний». Аналіз структури цього чинника розкриває характер утрат у моторній пам'яті чотирикласників у тому випадку, якщо їх здатність до концентрації уваги під час вирішення рухових завдань буде знижена. Найбільш тісно й зі знаком «мінус» із цим фактором корелює показник концентрації уваги (-0,685). Через недоліки концентрації уваги моторна пам'ять чотири-

класників утрачає в точності (-0,631). Крім того збільшується кількість пережимів і недожимів на динамометрі Коллена при тестуванні пам'яті на м'язове зусилля (0,626). Ще одна особливість моторної пам'яті чотирикласників, яка супроводжує нездатність концентруватися, – більш значні недоводи/переводи каретки на треку при тестуванні пам'яті на просторову амплітуду руху (0,618).

Третій фактор у структурі моторної пам'яті чотирикласників (16,9 % поясненої дисперсії) увібрав у себе здатність до оперативних перетворень у моторній пам'яті (0,871), яка тісно пов'язується з довільністю психічної активності (0,732). Тому він був названий «*Оперативність моторної пам'яті при довільній активності*».

Висновки

1. Усі три показники моторної пам'яті об'єм, точність і оперативність зростають з віком. Старші діти (як хлопчики, так і дівчатка) випереджають за цим показником молодших дітей на статистично значущому рівні. Хлопчики перевершують дівчаток за показником об'єму моторної короткочасної пам'яті (КП), але поступаються їм у точності відтворення рухів, що запам'ятовуються. Порівняно з хлопчиками, дівчатка більш точні у своїх відтворюваних рухах, але це стосується перш за все дошкільниць і дівчаток-чотирикласниць. Відмінності між хлопчиками й дівчатками за показником оперативності моторної короткочасної пам'яті статистично не значущі, проте існує дуже значна тенденція на користь дівчаток-дошкільниць і першокласниць (у зіставленні їх показників із показниками хлопчиків-однолітків). У групі молодших підлітків хлопчики демонструють дещо вищі показники оперативності моторної КП порівняно з дівчатками.

2. З віком відбувається статистично значуще зниження величин помилок у відтворенні досліджуваними трьох параметрів рухів силового, часового та просторового. Найбільші помилки у відтворенні рухів здійснювали дошкільники (особливо у відтворенні руху за часовим параметром). Старші діти (першокласники й особливо чотирикласники) здатні формувати в моторній пам'яті найбільш диференційовані регуляторні образи, що дає їм помітну перевагу над молодшими досліджуваними. Відмінності між першокласниками і чотирикласниками також значущі (на користь останніх). З

віком посилюється установка на більш ретельний і послідовний аналіз інформації про рух під час його запам'ятовування. Старші досліджувані помітно перевершили молодших в умінні зіставляти поточну інформацію про відтворюваний рух із мнемічним слідом цього ж руху, що виникли під час запам'ятовування. Моторна пам'ять у них набуває рис саморегульованої системи з потоками прямих і зворотних зв'язків, що дають можливість своєчасного внесення корекцій у рух, що виконується. Виявлено гетерохронність прогресу пам'яті на м'язове зусилля в представників різних статей: у хлопчиків цей показник зростає найбільшими темпами на шостому році життя (під час підготовки до школи), а у дівчаток - в молодших класах школи.

3. Чим більший об'єм, вища точність і оперативність моторної короткочасної пам'яті (КП) дітей, тим точніше й ефективніше їм вдається побудувати психомоторні акти під час повторного відтворення зроблених незадовго до цього еталонних рухів за силовим, часовим і просторовим параметрами. При цьому спостерігається вікова специфіка взаємозв'язку об'єму, точності та оперативності моторної КП із просторовим, часовим і силовим параметрами відтворення рухів. Об'єм моторної КП найбільш важливий для першокласників, а показник точності - для дошкільників. Оперативність моторної КП мало себе проявляє в дошкільників і першокласників (тільки на рівні тенденцій), а в чотирикласників вона стає дуже істотною для якісного повторного відтворення еталонних рухів із часового параметра.

4. Виявлені статеві особливості взаємозв'язку показників. Під час відтворення рухів за просторовим і часовим параметрами для хлопчиків дошкільного віку точність моторної короткочасної пам'яті (КП) виявилася більш важливою, ніж для їх ровесниць. Для дошкільниць більш важливий об'єм моторної КП. Для хлопчиків-першокласників зростає роль об'єму моторної КП (у відтворенні всіх трьох параметрів рухів). Чотирикласниці схожі на чотирикласників тим, що у відтворенні часового параметра руху й для тих, і для інших важливим є об'єм моторної КП. Однак відрізняються чотирикласниці від хлопчиків-однолітків значущістю показника оперативності моторної КП для ефективного відтворення руху за часовим параметром.

5. Доведено залежність ефективності моторної короткочасної пам'ячі від рівня сформованості довільної психічної активності дітей. Довільність психічної активності позитивно позначається на здатності дітей у тесті Заїки-Кузнєцова запам'ятовувати певну кількість «моторних одиниць» і точно їх відтворювати. Однак ця закономірність проявилася тільки в першокласників і чотирикласників. Показник оперативності моторної КП зростає під час підвищення рівня психічної активності в усіх трьох вікових групах досліджуваних. Високий рівень довільності психічної активності сприяє більш точному відтворенню еталонних рухів за силовим, часовим і просторовим параметрами. Спостереження за дітьми та опитування після закінчення експериментальної процедури підтвердили припущення, що за рахунок вираженої психічної активності відбувається диференційоване орієнтування в русі, що в свою чергу забезпечує високу якість мнемічного сліду цього руху.

6. При більш розвиненій здатності до концентрації уваги в дітей їх моторна пам'ять функціонує більш ефективно. Ця закономірність, однак, проявляється по відношенню не до всіх показників моторної пам'яті. Крім того ступінь вираженості цієї закономірності залежить від віку досліджуваних. Рівень концентрації уваги важливий для досягнення високої точності моторної КП. Однак цей стосується головним чином чотирикласників і частково – першокласників. Не вдалося виявити скільки-небудь вираженої залежності оперативності моторної КП від показника концентрації уваги досліджуваних. Уміння ефективно концентрувати увагу сприяє значному поліпшенню показників ефективності відтворення руху за силовим, часовим і просторовим параметрами в представників усіх трьох вікових груп досліджуваних.

7. У запам'ятовуванні й відтворенні інформації в моторній пам'яті дітей бере участь просторовий аналіз і синтез. Однак ступінь участі цього функціонального механізму в процесі формування та консолідації в пам'яті рухової програми дещо різниться в дітей різного віку та має специфіку залежно від того, про який саме параметр руху, що запам'ятовується (силовий, часовий або просторовий), йде мова. Групою, у якій рівень просторового аналізу й синтезу позначився на моторній пам'яті найбільш істотно, виявилися дошкільники (п'ять випадків зіставлення показників, у яких виявилися відмінності на статистично значущому рівні на користь ви-

пробовуваних із більш розвиненим конструктивним праксисом). Від рівня конструктивного праксису в дошкільників залежать об'єм і оперативність моторної КП, а також ефективність повторного відтворення еталонного руху за силовим параметром. Усередині груп першокласників і чотирикласників виявлені лише по три статистично значущих відмінності.

8. У дослідженні першокласників виявлена суттєва роль просторового аналізу й синтезу в досягненні високих значень показників об'єму моторної КП. При вивченні показників повторного відтворення першокласниками еталонних рухів із опорою на силовий, часовий і просторовий параметри з'ясувалося, що найменших (за модулем) помилок припускалися досліджувані з високим рівнем просторового аналізу та синтезу. Однак картина таких залежностей найчастіше проявляється не на статистично значущому рівні, а тільки на рівні тенденцій. Лише в одному випадку (при зіставленні підгруп першокласників із низьким і середнім рівнями конструктивного праксису за результатами відтворення часового параметра руху) відмінності статистично значущі. У групі чотирикласників розвиненість конструктивного праксису позначилася на об'ємі моторної КП. Стан конструктивного праксису в дітей цього віку також помітно впливає на здатність ефективно запам'ятовувати й відтворювати часовий параметр руху.

9. Підтвердилося припущення про взаємозв'язок показника здатності до навчання досліджуваних із параметрами моторної КП (об'єму, точності, оперативності) і ефективністю відтворення по пам'яті окремих параметрів еталонного руху. Однак характер цих взаємозв'язків має вікові особливості. У першокласників здатність до навчання прямо пов'язана з показниками об'єму, точності та оперативності моторної КП. Першокласники з високою здатністю до навчання припускаються менше помилок під час повторного відтворення еталонного руху за просторовим параметром. Чим більше виражена здатність до навчання в чотирикласників, тим точніші вони у відтворенні рухів за часовим і просторовим параметрами.

10. Моторна пам'ять і чинники її інтенсивності певним чином структуровані, і ця структура має вікові особливості, які виявляються за допомогою факторного аналізу. Різноманіття проявів моторної пам'яті в дошкільників зумовлене впливом чотирьох латен-

тних факторів – «Просторово-часова складова моторної пам'яті», «Просторово-часова неточність моторного сліду», «Оперативність моторної пам'яті при довільній активності» і «Атенційний фактор». Масив емпіричних даних, отриманий на групі першокласників може бути оптимально збільшений до трифакторної структури, що вміщує «Точність моторної КП, що досягається за рахунок довільності й концентрації», «Посередню просторово-моторну пам'ять через недостатню здатності до навчання» і «Пам'ять на зусилля за рахунок зниження оперативності». У чотирикласників також виявлені три фактора – «Фактор здатності до навчання й праксису», «Антиатенційний» і фактор «Оперативність моторної пам'яті при довільній активності».

5.5. Операційна структура моторної пам'яті в процесі виконання трудових завдань молодшими школярами

Результати лабораторних експериментів (розділ 4) розкривають закономірності продуктивного функціонування пам'яті в процесі побудови і заучування практичних навичок. Продукт роботи пам'яті, – мнемічна програма дії, – є внутрішнім психічним регулятором практичного акту, що визначає структурні особливості дії та ефективність її засвоєння. Мнемічна програма є результатом актуалізації ДП різних форм досвіду (сенсорних, інтелектуальних і моторних операцій діяльності) і синтезу їх в ОКП. Синтезуюча (інтегруюча, структуруюча) роль ОКП в організації різних видів діяльності відзначається багатьма дослідниками [12; 14; 34; 44; 96]. У наших експериментах виявлено зв'язок між індивідуальними особливостями моторної КП і характеристиками процесу формування конструкторських навичок і умінь. Виявлено, що досліджувані з більш високим об'ємом і оптимальною точністю моторної КП, швидше і ефективніше засвоюють і автоматизують практичні навички. Успішність формування мнемічних програм дій в пам'яті суб'єкта обумовлена не тільки актуалізацією сенсорних, інтелектуальних і моторних форм досвіду, але також і поступовою інтеграцією цього досвіду, утриманням і взаємопогодженістю результатів когнітивних і виконавських операцій у процесі повторень.

Грунтуючись на результатах цих, а також проаналізованих в четвертому розділі цієї монографії експериментах, можна припустити, що:

1) оптимізація навчання дітей практичним навичкам і умінням (наприклад, у трудовій діяльності молодших школярів) може бути здійснена за рахунок раціоналізації функціонування пам'яті;

2) раціоналізація роботи моторної пам'яті може складатися в систематичному використанні вчителями на уроках праці таких прийомів і методів навчання, які приводили б по-перше, до більш спрямованого і впорядкованого відтворення різноманітних форм досвіду з довготривалої пам'яті учнів, і, по-друге, до підвищення можливостей дітей контролювати та синтезувати власні сенсорні, інтелектуальні та моторні процеси в оперативній короточасній пам'яті.

Можливість оптимізації навчання практичним навичкам і вмінням за допомогою раціоналізації функціонування пам'яті перевірялася на прикладі навчально-трудої діяльності першокласників. Для цього в 1988 – 1989 навчальному році в перших класах середньої школи № 4 м. Харкова було проведено три серії експериментів (констатуючих, формуючих та контрольних), спрямованих на:

- визначення особливостей структури та закономірностей функціонування моторної пам'яті першокласників на уроках праці;
- розробку і реалізацію (безпосередньо на уроках) спеціальних методичних прийомів раціоналізації функціонування пам'яті дітей з метою підвищення ефективності навчання трудовим навичкам і вмінням.

Важливою підмогою в організації експериментів послужили матеріали, накопичені в процесі спостереження за діяльністю учнів і вчителів на уроках праці в початкових класах середніх шкіл № 4 та №110 м. Харкова в 1986 – 1987 і в 1987 – 1988 навчальних роках. Констатуючі експерименти проводилися в вересні 1988 року в класах, один з яких (1в) згодом став експериментальним, а інший (1а) – контрольним. Цілі констатуючих експериментів:

- 1) визначення рівня знань, умінь і навичок першокласників під час виконання навчально-трудої завдань;
- 2) визначення особливостей операційної структури діяльності, що відтворюється дітьми;

3) порівняння майбутніх експериментального та контрольного класів за показниками діяльності з метою досягнення взаємної відповідності двох груп досліджуваних і забезпечення достовірності висновків.

Проведено три серії констатуючих експериментів. Перші дві серії проводилися в індивідуальному порядку, а третя – колективно, в умовах звичайної класної роботи. Для експериментів були підібрані такі завдання, які виявилися близькими тим завданням, які ставляться перед дітьми на уроках праці (перша і друга серії) і припускають володіння навичками і вміннями, необхідними для засвоєння програмного матеріалу за 1 клас (третя серія констатуючого експерименту).

У першій серії констатуючого експерименту діти займалися побудовою моделі дорожнього знака з пластмасового технічного конструктора за технічним малюнком (див. рис. 5.24).

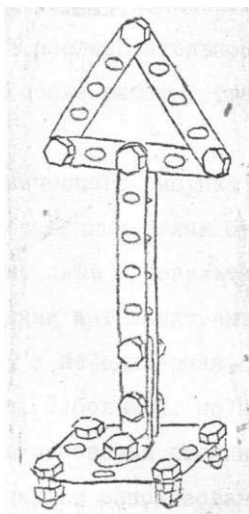


Рис. 5.24. Технічний малюнок «дорожнього знака» використовується в першій серії експериментів (зменшено в 2,5 рази).

Конкретні завдання, які вирішувалися в першій серії експериментів:

- виявлення специфічних особливостей і рівнів сформованості системи моторної пам'яті у першокласників під час виконання ними навчально-трудових завдань (на основі аналізу навичок і вмінь дітей);

- визначення операційного складу і структури моторної пам'яті дітей (на основі аналізу процесу виконання завдань).

В експериментах брав участь 51 досліджуваний (25 – з 1а і 26 – з 1в класів). Всі досліджувані були знайомі з типом конструктора, який використовувався в експерименті, та досить швидко впізнавали деталі за їхніми зображеннями. Протягом всього періоду роботи перед дитиною знаходився технічний малюнок виробу – дорожнього знака. Перед роботою з кожним досліджуваним проводилася вступна бесіда про призначення і різновиди дорожніх знаків; всі діти виявили деякий мінімум знань у цій галузі. Інструкція досліджуваному: «Розглянь уважно цей малюнок. Це іграшковий дорожній знак, який можна зробити з цього конструктора. Побудуй, будь ласка, точно такий же знак. Намагайся не припускати помилок і дій швидко! Зверни увагу на напрямки болтів!».

Фіксувалися: 1) загальний час роботи; 2) тривалість попереднього розглядання малюнка; 3) кількість великих помилок, тобто помилок, принципово викривлюючих вигляд виробу; 4) кількість дрібних помилок, тобто неprincipiових, але все ж таких, що свідчать про відхід від зразка та порушення інструкції; 5) час пошуку помилок у своєму власному виробі; 6) кількість самостійно знайдених у виробі помилок (у відсотковому вираженні від загальної кількості допущених помилок). У протоколі фіксувалися послідовність дій дитини, репліки питання, самозвіт після роботи. Ретельному аналізу були піддані також і виробу дітей.

Особливістю технічного малюнка дорожнього знака було те, що про деякі з істотних вузлів майбутнього виробу можна зробити правильний висновок лише в результаті досить глибокого орієнтування і додання інтелектуальних зусиль. Такими вузлами є: 1) подвійна, а не одинарна, як це здається на перший погляд, стійка знака, 2) великий, але не будь-який іншої (середній, малий) куточок у підставі стійки, 3) особлива структура «ніжок» підстави, що передбачає використання найдовших, але не середніх, як це може здатися, болтів.

На основі аналізу процесу діяльності дітей і продуктів їхньої праці були виділені три рівня сформованості моторної пам'яті: елементарний, фрагментарний і інтегральний. Критеріями для розподілу досліджуваних за рівнями сформованості моторної пам'яті стали наступні характеристики практичної діяльності, що відтворювались:

- особливості прийняття і розуміння завдання учнем;
- особливості конкретизації та уточнення завдання дитиною (аналізу малюнка як до, так і під час складання виробу);
- особливості складання виробу (відбір необхідних компонентів виробу, швидкість і точність складання);
- особливості процесуального (тобто під час збирання) та результативного (аналіз готового виробу) контролю та корекції своїх дій.

Про *інтегральний* рівень сформованості моторної пам'яті свідчили такі рішення, для яких характерні: 1) прийняття і розуміння завдання учнем, 2) вміння аналізувати малюнок як до, так і під час складання, 3) вміння відібрати потрібні деталі та досить швидко та якісно зібрати модель, 4) здатність зв'язати виріб по ходу збірки з малюнком, не допускати помилок, або, вчасно їх виправляти, 5) здатність критично ставитися до свого виробу, помітити помилки та розповісти про шляхи їх виправлення.

До *фрагментарного* рівня сформованості моторної пам'яті належали рішення, що характеризуються: 1) прийняттям і розумінням завдання, 2) відсутністю розгорнутої конкретизації завдання за допомогою аналізу малюнка і, внаслідок цього, нечітким образом мети діяльності, 3) наявністю безлічі помилок (як дрібних, так і великих), 4) ускладненнями в зв'язанні власного виробу з малюнком і в аналізі відмінностей між ними.

Елементарний рівень сформованості моторної пам'яті виявлявся в учнів, які включалися в роботу у відповідь на прохання експериментатора, але створювали вироби, які дуже відрізнялись від дорожнього знака (навіть якщо експериментатор надавав додаткові уточнюючі роз'яснення). Низка учнів виявили повне невміння побудувати виріб за малюнком; результати їх діяльності свідчать про несформованість основних компонентів моторної пам'яті, що функціонує в структурі конструктивно-технічної діяльності того типу, до якого належало експериментальне завдання.

Таблиця 5.28

Розподіл першокласників за рівнями сформованості моторної пам'яті (у %)

Групи досліджуваних	Рівні сформованості моторної пам'яті			Несформована моторна пам'ять
	Інтегральний	фрагментарний	Елементарний	
Експериментальна група (1в клас)	11,5	46,0	34,5	8,0
Контрольна група (1а клас)	16,0	52,0	28,0	4,0

За даними таблиці 5.28 видно, що учні обох класів перед формуючим експериментом демонстрували приблизно однакові можливості розв'язання конструктивно-технічної задачі. Причому, більшість дітей виявило елементарний і фрагментарний рівні сформованості моторної пам'яті.

Таблиця 5.29

Показники виконання завдання школярами в залежності від рівня сформованості моторної пам'яті

Рівні сформованості моторної пам'яті	Показники розв'язання завдання (у середньому для кожного рівня)					
	Загальний час роботи	Час попереднього вивчення малюнка	Кількість крупних помилок	Кількість дрібних помилок	Загальний час пошуку помилок	Знайдені помилки (в % від загальної кількості)
Інтегральний	9'42"	0'58"	1,2	3,7	0'34"	87,0
Фрагментарний	12'11"	0'18"	5,4	8,1	2'14"	26,0
Елементарний	14'24"	0'10"	7,2	10,2	0'52"	11,0

Примітка: «'» – хвил.; «''» – сек.

У таблиці 5.29 відображені основні результати вирішення школярами конструктивно-технічної задачі в залежності від рівня сформованості моторної пам'яті.

Аналіз процесу та результатів діяльності учнів дає можливість уявити моторну пам'ять як психологічний механізм виконання трудового завдання. У функціонуванні цього механізму проявляються наступні ланки ідеалізованої моделі:

- актуалізація в ДП дитини мотиваційно-цільових настанов діяльності під впливом прохання та інструкції експериментатора;
- формування та поглиблення випереджаючого уявлення про кінцеву мету діяльності (образ виробу, який повинен бути створеним); це уявлення формується в результаті сприйняття та аналізу малюнка і деталей конструктора;
- виділення на малюнку зображень окремих деталей, їх ідентифікація з наявними в наборі і практичний підбір деталей;
- поетапне антиципіювання послідовності операцій, які повинні бути здійснені, і проміжних результатів, які при цьому можуть бути отримані, а також встановлення зв'язку між операціями, що антиципіюються і їх можливими результатами;
- розумовий пошук і відкриття особливостей деяких вузлів виробу, структура яких не є очевидною;
- актуалізація координованих моторних операцій складання виробу, адекватних поставленій меті;
- звірення ходу та результатів рухових операцій з образом мети та відповідна корекція їх у разі потреби.

Умовою успішного вирішення конструктивно-технічної задачі є актуалізація в пам'яті системи відповідних сенсорних, інтелектуальних і моторних операцій, спрямованих на створення образу мети, програм дій і еталонів їх контролю та корекції. Всі досліджувані продемонстрували «відхилення» (в тій чи іншій мірі) в відтворенні інтеріоризованих і екстеріоризованих операцій діяльності від представленої вище ідеалізованої моделі.

Інтегральний рівень сформованості моторної пам'яті, виявлений у семи досліджуваних, забезпечує відтворення та регуляцію практичної діяльності, яка характеризується наступною низкою особливостей.

По-перше, досліджувані цієї групи довше ніж інші були зайняті попереднім аналізом малюнка (в середньому 58 с). Актуалізація сенсорно-перцептивних операцій забезпечувала виявлення та впізнання на малюнку зображень тих чи інших деталей конструктора, які були необхідні для роботи. Розгляд малюнка цими дітьми супроводжувався частим перенесенням погляду на деталі конструктора, називанням деталей вголос, їх перебиранням. Крім того, вираженими виявилися процеси уточнення будови деяких вузлів виробу. Всі сім учнів, які були у цій групі, з'ясували, що стійка моделі дорожнього знака подвійна; вони спеціально звертали увагу на орієнтацію болтів, часто відзначаючи це в усному мовленні. В бесіді з даними досліджуваними після експерименту з'ясувалося, що всі вони мають досвід роботи з конструктором, отриманий в дошкільному віці. Є підстави стверджувати, що в пам'яті цих дітей виявилися відносно сформованими цілісні зразки сприйняття більшості деталей конструктора та програми обстеження вузлів на малюнку виробу. Еталони та програми пам'яті сприяли більш організованому (в порівнянні з досліджуваними інших груп) вилученню інформації під час аналізу малюнка, більш глибокому проникненню в будову тих чи інших вузлів виробу, що врешті відбилося на якісних і кількісних характеристиках роботи.

По-друге, досліджувані цієї групи виявили тенденцію до попереднього відбору всіх (5 чол.) або майже всіх (2 чол.) необхідних деталей. Це свідчить про наявність початкових умінь раціоналізації своєї праці, прагнення до економного розподілу когнітивних і рухових дій.

По-третє, у досліджуваних даної групи практично відсутні збої і великі перерви в роботі. Відносно висока швидкість складання виробу свідчить про те, що дані досліджувані керувалися досить повним образом виробу та мали уявлення про послідовність своїх дій.

По-четверте, роботі досліджуваних цієї групи був притаманний (принаймні на деяких її етапах) проблемно-пошуковий характер. У тих випадках, коли учні стикалися з необхідністю прийняття конструкторських рішень (під час аналізу та реалізації неясних вузлів виробу), вони актуалізували інтелектуальні операції. Так, всім досліджуваним даної групи, вдалося правильно прикріпити стійку знака до основи, використовуючи великий куточок; практично не

було помилок у конструюванні підстави знака, хоча його структуру за малюнком визначити досить важко. Досліджувані часто надавали своїй роботі практично-експериментальний характер. Вони, наприклад, досліджували виріб на стійкість і, в залежності від результатів таких випробувань, коректували свої дії.

По-п'яте, в даній групі виявлені здібності до актуалізації достатньо скоординованих виконавських операцій. Це виявилось в наявності відпрацьованих навичок утримання та суміщення деталей, що скріплюються, закручування болтів і гайок і т.п. Вироби цих досліджуваних виявились найбільш якісно скріпленими.

Нарешті, по-шосте: в даній групі більше, ніж у будь-кого, виявились спроби самоконтролю (процесуального та підсумкового) і корекції своїх дій і їх результатів. Так, діти часто звертались до малюнка під час роботи, що дозволяло точніше спрямовувати конструкторські операції, припускати менше помилок. Для цих досліджуваних лише мале число допущених ними помилок пройшло повз уваги при заключному аналізі своїх виробів.

Особливості трудової діяльності досліджуваних на фрагментарному рівні сформованості моторної пам'яті.

По-перше, був відсутній розгорнутий попередній аналіз малюнка виробу (в середньому лише 18 с). Дітям досить важко було в ідентифікації деталей конструктора та їх зображенні на технічному малюнку, вони отримували поверхневе уявлення про будову тих чи інших вузлів моделі. Образ мети діяльності формувався лише в самому глобальному та недиференційованому вигляді. Тому більшість виробів містили значну кількість великих (в середньому 4 - 8) і дрібних (в середньому 7-10) помилок. Ми припускаємо, що недосконалість сенсорно-перцептивних операцій обумовлено, відсутністю в пам'яті дітей цілісних еталонів пізнання деталей конструктора, найважливіших вузлів.

По-друге, досліджувані не підбирали заздалегідь деталі, їх робота носила характер поступового приєднання чергової деталі до виробу, що призводило до збільшення часу виконання завдання.

По-третє, характерними були періодичні порушення процесу складання і зупинки в роботі, що свідчило про відсутність перспективного планування послідовності операцій. Дії часто відбувалися «стимульно-реактивно»: кожен раз після здійснення чергової операції діти були змушені знову і знову розглядати малюнок для того,

щоб з'ясувати, що робити далі. Частими були стереотипні повторення одних і тих же операцій і дій, що не приносять успіху (наприклад: заходів, при прикручуванні куточка до основи і до стійки моделі); багато операцій носили характер сліпих спроб. Це можна пояснити специфікою мнемічних регуляторів дій, що складаються в даних досліджуваних. Вони відображали лише шляхи вирішення завдання в цілому, але не охоплювали послідовності розв'язання підзавдань. Ефективність же пам'яті у виконанні розгорнутої в часі практичної діяльності пов'язана, насамперед, саме з тимчасовою інтеграцією послідовності компонентів діяльності.

По-четверте, практично для всіх досліджуваних цієї групи складні вузли виробу, «завуальовані» на малюнку не виступили своєю проблемною стороною. Багато школярів виявили стійку орієнтацію на отримання готової інформації від експериментатора: вони просили підказку стикаючись з маленькими труднощами. Найчастіше «важкі місця» на малюнку просто не помічалися, в результаті чого було допущено багато різних помилок. Робота досліджуваних полягала в прямому та безпосередньому виконанні того, що діти бачили, без будь-яких спроб проникнення у внутрішні, частково приховані особливості неявних вузлів виробу. Це пояснюється відсутністю в пам'яті дітей схем і програм реалізації інтелектуальних операцій, без застосування яких, правильне розв'язання завдання просто неможливо.

По-п'яте, виявлено, що виконавські операції (стиківка елементів один до одного, їх утримання, скріплення тощо) у даних досліджуваних значно менш досконалі в порівнянні з досліджуваними, які перебувають на інтегральному рівні сформованості системи моторної пам'яті. Діти часто виконували різноманітні рухові операції як би «самі по собі», фрагментарно, без урахування їх зв'язків і взаємозалежностей (тобто без урахування впливу якості виконання попередніх операцій на якість і навіть саму можливість виконання майбутніх операцій). Ці факти пояснюються відсутністю (недостатньою сформованістю) моторних програм високих рівнів узагальнення, які координують парціальні програми окремих практичних актів.

По-шосте, досліджувані цієї групи, як правило, не зв'язали хід виконання завдання з малюнком, їм важко було під час пошуку помилок у власному виробі, а багато помилок просто не помічали.

У самозвітах вони практично не говорили про помилки, а на прохання експериментатора розповісти про хід тільки що виконаної роботи, зупинялись лише на перерахуванні деяких операцій. При цьому зовсім не відзначалися труднощі в роботі, а перерахування операцій робилося з помилками (порушеннями послідовності, випаданнями тощо). Ці особливості роботи школярів пов'язані з обмеженими можливостями самоконтролю, одночасного утримання і структурування в ОКП різних сторін багатоаспектного процесу вирішення конструктивно-технічної задачі.

Діяльність досліджуваних, які виявили елементарний рівень сформованості моторної пам'яті, характеризувалася наступними рисами.

Практично відсутній попередній аналіз малюнка. Технічний малюнок слугував лише поштовхом для роботи, але аж ніяк не джерелом побудови образу, що регулює конструкторську діяльність. Діти не прагнули отримати з його допомогою навіть самого поверхневого уявлення про мету. Тому всі вироби в даній групі досліджуваних дуже відрізнялись від заданого зразка.

Досліджувані зовсім не користувалися малюнком виробу як допоміжним засобом у процесі роботи. В діях дітей переважали стереотипні повторення одних і тих же операцій, закріплених в минулому досвіді, що не приносять успіху в розв'язанні конкретного завдання. Повністю були відсутні спроби раціоналізувати свою діяльність, підпорядкувати її свідомому контролю. Виконавські операції (відбір і утримання деталей, їх скріплення, тощо) недосконалі, незграбні. Досліджувані не змогли провести будь-яке глибоке і якісне порівняння своїх виробів з малюнком. Лише деякі діти зуміли помітити окремі великі, такі, що кидаються в очі, помилки, проте в цілому здатність до підсумкового самоконтролю виявилася майже повністю несформованою.

Можна припустити, що в моторній пам'яті дітей даної групи зберігається і може бути активізований набір деяких простих еталонів сприйняття умов завдання та програм дій, за рахунок яких дитина може долучитись до роботи і виконати більш-менш адекватні умовами завдання практичні акти. Однак, тут не можна говорити про актуалізацію усвідомленої діяльності, що саморегулюється, спрямованої на створення конкретного виробу у всій повноті його складових частин і особливостей. Троє досліджуваних виявили по-

вну нездатність виконати завдання. Вони, як це з'ясувалося в розмові, зовсім не мали досвіду технічного конструювання.

На підставі результатів першої серії констатують експериментів зроблені такі висновки:

1. Виконання навчально-трудового завдання молодшими школярами було обумовлено актуалізацією і продуктивним функціонування в мнемічній системі різноманітних форм досвіду (сенсорно-перцептивних, інтелектуальних і моторних операцій), які, взаємодіючи між собою, забезпечували досягнення мети діяльності.

2. У регуляції практичної (конструкторської) діяльності досліджуваних брали участь різноманітні структури ДП (еталони сприйняття деталей, програми інтелектуальних і моторних операцій, програми виконавчих дій і т.п.); вираженою виявилась синтезуюча роль ОКП (охоплення різних сторін процесу, утримання та об'єднання проміжних цілей і результатів, тощо).

3. Моторна пам'ять дітей, що функціонує у вирішенні експериментального завдання, має складну операційну структуру; система інтеріоризованих і екстеріоризованих операцій, яка актуалізується пам'яттю, реалізує: (а) орієнтування в завданні, (б) побудову та утримання на весь час роботи образу-мети, (в) ліквідацію невідзначеності під час зіткнення зі структурно складними і неявними вузлами зразка виробу, (г) побудову програми виконання та її практичну реалізацію, (д) звірення процесу і результатів дій з образом-метою та виправлення помилок.

4. Успішне вирішення конструктивно-технічної задачі визначалось рівнем сформованості системи моторної пам'яті дитини (інтегральним, фрагментарним, елементарним).

5. Функціонуванню моторної пам'яті першокласників, під час виконання навчально-трудового завдання, притаманна низка недоліків, які характеризують несформованість багатьох її істотних компонентів; недоліки роботи пам'яті виражаються в: (а) роз'єднаності, затримці актуалізації, частковому відтворенні, або взагалі, несформованості багатьох структур ДП, (б) нераціональній організації роботи, що виражається у невмінні контролювати операції, які актуалізуються; це пов'язано з несформованістю управління і самоконтролю в оперативному короткочасному запам'ятовуванні інформації.

6. Істотних відмінностей у функціонуванні моторної пам'яті майбутніх експериментальної та контрольної груп досліджуваних не виявлено.

Розвиток пам'яті в умовах навчально-трудової діяльності передбачає її спеціальну організацію, що забезпечує оволодіння раціональними прийомами запам'ятовування й актуалізації системи практичних дій. Численні дослідження дитячої праці в психології містять переконливі дані про вирішальну роль вміння планувати самою дитиною свої дії в процесі розв'язання навчально-трудового завдання [3; 9; 24; 50; 51; 90; 91]. Планування, тобто самоорганізація пізнавальної та практичної діяльності суб'єкта відповідно завдання, стає можливим завдяки функціонуванню розвинених форм запам'ятовування [12; 61]. Тому вважається за необхідне вивчати особливості планування школярами власних трудових дій і реалізації задуманого відповідно до плану. Результати другої серії констатуючих експериментів використовувалися також для: (а) уточнення особливостей формування школярами образу майбутньої конструкції і (б) порівняння майбутніх експериментальної і контрольної груп досліджуваних.

Першокласники (всього 37 осіб, у тому числі 20 учнів з 1а і 17 – з 1в класів) конструювали будови з дерев'яного будівельного конструктора. В експерименті, який проводився індивідуально, перед дітьми ставилося завдання побудувати який-небудь об'єкт за бажанням, попередньо намалювавши його.

Увага дитини спеціально зверталася на необхідність використання малюнка для плану будівництва. За малюнком можна було судити про особливості актуалізації в пам'яті дитини цільового образу. За характером використання власного малюнка в роботі можна було робити припущення про здібності дитини до організації системи взаємопов'язаних дій. Виявлялося, яким чином цільовий зміст однієї дії (малювання) входить в наступну дію (конструювання) як умова (спосіб) її здійснення. Всі деталі конструктора були розташовані на столі перед дитиною, впорядковані та згруповані за видами.

Експериментатор пропонує досліджуваному уважно роздивитись всі деталі, задумати якусь споруду з них, намалювати її, а потім відтворити в точній відповідності з малюнком. У протоколі фіксувалися: 1) тема споруди, 2) час виконання завдання, 3) час виникнення задуму і планування дій, тобто малювання, 4) час практичного виконання, 5) ступінь відповідності споруди малюнку (вона оцінювалася за допомогою приналежності виробу до однієї з трьох груп виробів: до першої – «групи повної відповідності», до другої – «групи часткової відповідності», або до третьої – «групи з наявністю різких та значних розбіжностей між малюнком та будовою»), 6) репліки і висловлювання дітей, їхні відповіді на пропозиції експериментатора порівняти малюнок і результати конструювання.

Таблиця 5.30

Показники конструювання за задумом з попередніми графічним моделюванням

Групи досліджуваних	Загальний час виконання завдання	Час виникнення задуму тт. планування (в % до загального часу роботи)	Час виконання задуму (в % до загального часу роботи)	Співвідношення рівнів виконання виробів за ступенем збіжності малюнкам (у %)		
				Високий рівень виконання завдання	Середній рівень виконання завдання	Низький рівень виконання завдання
1в	6'11" (2'14" - 9'30")	39 (17 - 81)	61 (83 - 19)	-	59	41
1а	6'38" (1'58" - 8'47")	42 (21 - 84)	58 (79 - 16)	5	60	35

Примітки: «'» – хвил.; «"» – сек.

78% досліджуваних (29 школярів) заявили, що будуть будувати будинок, а інші досліджувані – інші конструкції (гараж, вежу, ди-

тячий майданчик, бліндаж). Аналіз діяльності досліджуваних дозволив виділити три якісних рівня виконання завдання: нижчий, середній і вищий. Результати експерименту наведені в таблиці 5.30.

Нижчому рівню виконання завдання властиві такі риси:

- невідповідність між малюнком і створеною будовою;
- малюнок практично не використовується як план майбутнього будівництва (графічне зображення задуму і його практичне втілення виступають для дитини як абсолютно самостійні, не пов'язаних між собою задач); в процесі конструювання діти забували про свої малюнки, не дивилися на нього;
- неконструктивність малюнків – вони занадто загальні, недиференційовані, а в низці випадків насичені безліччю несуттєвих декоративних деталей;
- відмови від попередніх задумів, їх переформулювання при переході від малювання до практичного втілення задумів у виробках;
- відсутність будь-якого розгорнутого попереднього вивчення деталей конструктора; малюнки, їх компоненти та складові частини абсолютно не узгоджуються із зовнішнім виглядом деталей конструктора і можливостями їх сполуки;
- різке переважання часу виконання над часом виникнення задуму і планування (75 і 25 % в середньому відповідно); саме ж практичне виконання носило характер випробування можливостей деталей, але не було підпорядковано єдиній логіці; діти часто вносили зміни в споруди, замінювали деталі, відмовлялися від цілих блоків конструкцій тощо.

Нижчий рівень виконання завдання продемонстрували 14 школярів (з числа всіх досліджуваних). Можна зробити висновок, що конструкторські дії дітей цієї групи представляли собою не стільки реалізацію вже наміченого і утримуваного в пам'яті образу виробу і програми відповідних дій, скільки «намацування» і створення задуму в наочно-дієвому плані.

Середній рівень роботи досліджуваних характеризувався такими особливостями:

- графічне моделювання в цілому виступало як засіб організації дитиною своїх практичних дій; діти досить часто дивилися на малюнок під час зведення споруди;

- іншим (в порівнянні з нижчим рівнем роботи) виглядало тимчасове співвідношення орієнтовного і виконавського періодів конструювання (52% і 48% відповідно); малюючи, діти прагнули обмірковувати особливості та конструктивну будову майбутнього виробу, тобто формували регуляторну мнемічну модель майбутнього практичного відтворення; створення такої моделі в малюнку і власне побудова виступили як системи пов'язаних між собою завдань;

- система практичних актів виступила в більш організованому вигляді, ніж у попередньої групи досліджуваних (а у низці випадків має місце попередній підбір деталей; переформулювання теми споруди були досить рідкими – лише в п'яти випадках);

- хоча діти і усвідомлювали моделюючий характер свого малювання, вони все ж створювали неінформативні малюнки; більшість малюнків не відображало склад необхідних деталей, просторові співвідношення між ними, способи їх з'єднання; найчастіше виділялися 1-2 базові деталі, які відповідали за зовнішнім виглядом деталей, які були в наборі конструктора, а решта частини майбутньої конструкції просто домальовувалася в довільній манері; багато малюнків мали шаблонний характер і ніяк не відображали специфіку даного конструктора, а скоріше були вираженням графічних шаблонів і схем, що зберігаються в пам'яті дитини. Можна зробити висновки, що сенсорно-перцептивні операції, що актуалізувалися дітьми даної групи (всього 22 особи), не забезпечили орієнтування в задачі з необхідною повнотою. Це пояснюється недостатньою сформованістю еталонів сприйняття деталей, їх вузлів, з'єднань, взаємного розташування і орієнтації. Тому і образ майбутньої будови, що утримувався в пам'яті і регулював відтворення, мав лише загальний і недиференційований характер. У ході конструкторських дій потрібні були уточнення задуму, різні доповнення, зміни, переробки. Однак, в операційній структурі діяльності дітей вже можна було помітити стадії (а) орієнтування в завданні, (б) планування

своїх дій і (в) виконання задуманого в тому чи іншому вигляді відповідно до плану.

До вищого рівня розв'язання конструктивно-технічної задачі належала робота лише одного учня; вона характеризувалася такими особливостями:

- значним переважанням часу орієнтування в завданні і формулювання задуму в малюнку над часом практичного втілення споруди (79% і 21% відповідно) при загальній високій швидкості та складності роботи;

- великою схожістю малюнка і споруди;
- постійної опорою на свій малюнок у процесі роботи; в бесіді з досліджуваним з'ясувалося, що він володіє великим досвідом роботи з будівельним і технічним конструкторами, придбаним в дошкільному віці.

Результати виконання завдання в другій серії констатуючих експериментів дозволяють зробити висновок, що:

1. найважливішими аспектами продуктивного функціонування моторної пам'яті дітей в розв'язанні конструктивно-технічної задачі є актуалізація сенсорно-перцептивних, інтелектуальних та моторних операцій діяльності, спрямованих на будування задуму і планування майбутніх дій;

2. до початку шкільного навчання у переважної більшості дітей виявляється несформованість (або недостатня сформованість) системи моторної пам'яті, що забезпечує створення, утримання і актуалізацію задуму конструювання; це виявляється в обмеженій здатності (іноді – взагалі нездатності) сформулювати досить повний задум і актуалізувати образ майбутнього виробу до початку його практичної реалізації, в актуалізації зайвих і несвоєчасних тимчасових дій, в неактуалізації (або лише частковою актуалізації) необхідних дій, в неутриманні початкового задуму та його переформулюванні (при непередбаченому виході конструкції за межі задуманого);

3. не виявлено суттєвих відмінностей між двома групами досліджуваних (1а і 1в класами) в умінні планувати свої практичні дії, оформляти план у вигляді малюнка і використовувати малюнок в процесі реалізації задуму.

У третій серії констатуючих експериментів вирішувалася задача визначення ступеня сформованості різних компонентів структури моторної пам'яті, що регулюють деякі конкретні вміння і навички дітей, необхідні для виконання навчально-виробничих завдань.

Перше завдання (креслення на папері лінії довжиною 10 см по лінійці) дозволяло судити про навички користування лінійкою і олівцем і умінні правильно керуватися шкалою лінійки в роботі. Друге і третє завдання (креслення квадратної фігури довільної величини і прямокутника з розмірами сторін 12 x 4 см) давали можливість перевірити, наскільки сформовані у дітей поняття про квадрат і прямокутник і чи вміють вони їх викреслювати. Такі вміння та навички дуже важливі для виконання завдань з багатьох тем, особливо в роботі з папером, тонким картоном і тканиною. Четверте завдання (вирізання кола діаметром 8 см з паперової заготовки з намальованим на ньому колом) дозволяло оцінити рівень сформованості навички вирізання і ступінь координованості тонкої моторики дитини.

Перше завдання ніхто не зміг виконати абсолютно точно. 18% досліджуваних допустили невеликі помилки у визначенні довжини (3 - 4 мм), решта не вміли користуватися шкалою лінійки і намалювали лінії довільної довжини. У більшості дітей виявилися ті чи інші недоліки креслення (порушення прямолінійності, щодо зсувів лінійки під час малювання, нерівномірність тиску олівцем на папір і т.п.). Під час виконання другого завдання лише в 16,4% випадків були створені фігури, близькі до квадрату (тобто такі, в яких сторони були відносно близькі по довжини, а кути були майже прямими); у переважної більшості дітей виявилось несформованим поняття квадрата і при зображенні фігури були допущені грубі помилки.

Не виявилось жодного правильно накресленого прямокутника. У 14,7% випадків завдання виконано з дрібними помилками (неточність розмірів сторін і кутів, порушення орієнтації сторін і т.д.). Більшість дітей показало різні чотирикутні і навіть незамкнуті фігури, дуже далекі від прямокутника; в деяких випадках були знову відтворені квадрати.

Виконання четвертого завдання дозволило з'ясувати, що навичками вирізання на досить високому рівні володіли лише 23% уч-

нів. Виявлено ряд суттєвих недоліків в роботі: відступи від лінії розрізу, «незграбність» зрізу і наявність характерних задирок на ньому, а в деяких випадках – навіть повне ігнорування лінії розрізу. Багато дітей не вміли правильно тримати ножиці, невірно виконували руху під час різання.

Істотних відмінностей між 1а і 1в класами в рівні сформованості навичок не виявлено.

Результати трьох серій констатуючих експериментів приводять до таких висновків:

1) операційна структура моторної пам'яті включає в себе систему процесів, що забезпечують орієнтування в практичній задачі, побудову та утримання образу мети, розкриття і уточнення неявних, прихованих сторін об'єкта діяльності, програмування і виконання практичних дій, звірення одержуваних результатів з образом мети і корекцію дій;

2) важливою умовою ефективності вирішення навчально-трудових завдань є відтворення в пам'яті дітей різноманітних форм досвіду (образів, еталонів об'єктів, розумових стратегій, рухових стереотипів і т.д.);

3) першокласники, які займаються за звичайною шкільною програмою, виявляють різні стихійно сформовані рівні моторної пам'яті. При цьому у більшості учнів домінують нераціональні форми моторної пам'яті;

4) якість виконання першокласниками завдань на уроках праці залежить від рівня сформованості моторної пам'яті;

5) не виявлено суттєвих відмінностей в рівнях сформованості моторної пам'яті у першокласників майбутніх експериментального (1в) і контрольного (1а) класів, це є важливою умовою забезпечення достовірності висновків за результатами формуючих експериментів.

5.6. Організація моторної пам'яті в умовах формування трудових навичок і умінь

Метою формувального експерименту було вивчення можливості оптимізації засвоєння першокласниками навчально-трудових навичок і умінь на основі раціоналізації продуктивного функціонування моторної пам'яті на уроках праці. На основі сформульо-

ваних вище уявлень про структуру моторної пам'яті в навчальній роботі реалізовувалися такі методи педагогічного керівництва, які приводили до актуалізації різних форм досвіду дітей (сенсорно-перцептивних, інтелектуальних і моторних операцій), що сприяють більш ефективному, ніж при традиційному методі навчання, вирішенню навчально-трудових завдань.

Залишаючись цілком у рамках нині діючої програми трудового навчання в початкових класах, ми організували на уроках праці в перших класах навчання дітей розв'язанню конструктивно-технічних задач за двома методами. Один з методів, який отримав назву «інформуючого», часто спостерігається в шкільній практиці і полягає (особливо в перших класах) у прямому поопераційному керівництві діями учнів з боку вчителя, в забезпеченні їх готовими рішеннями за принципом «роби як я». Інший метод полягає в управлінні не тільки виконавськими діями, але перш за все в актуалізації сенсорно-перцептивних, інтелектуальних і моторних операцій, спрямованих на створення і утримання в пам'яті дітей цілісного образу майбутнього виробу і інтегральної програми практичного виконання задуму. Формувальний експеримент заснований на допущенні істотних відмінностей в продуктивному функціонуванні моторної пам'яті в цих двох випадках.

При реалізації «інформуючого» методу діти виконують готові вказівки, тому їх дії регулюються окремими перцептивно-моторними програмами пам'яті, що утворюються за допомогою спостереження конкретних дій учителя та інших учнів. У другому випадку моторна пам'ять включається в процес побудови діяльності у всій повноті своєї структури (тобто сенсорно-перцептивними, інтелектуальними і моторними компонентами). При цьому створюються сприятливі умови для формування і закріплення в досвіді дитини інтегральних регуляторних структур обстеження умов конструкторсько-технічних завдань, пошуку рішень і програмування виконавчих дій. Створюється основа для широкого переносу засвоєних програм і схем дій.

Критерії для порівняння ефективності навчання за двома методами:

1) якісні і кількісні показники діяльності, що відтворюється (тобто роботи дітей при вирішенні завдань конструкторсько-технічного типу) і

2) можливості перенесення досвіду розв'язання одних завдань на інші, що відрізняються від перших.

У формувальному експерименті брало участь 30 першокласників (1в клас середньої школи № 4 м Харкова). Робота досліджуваних експериментального класу порівнювалася з роботою контрольного класу (1а клас тієї ж школи, всього 31 чол.). Як показали констатуючі експерименти, спостереження та результати аналізу поточної успішності, учні експериментального класу за рівнем сформованості моторної пам'яті і ступенем розвитку навчально-трудових навичок і умінь не відрізнялися від учнів контрольного класу. Формувальні впливи організовувалися при проходженні учнями практично всіх, передбачених програмою, тем (за винятком теми "Основи сільськогосподарської праці").

Експеримент тривав протягом усього 1988 – 1989 навчального року; нами проведено 66 уроків, які розподілилися за темами наступним чином:

- 1) «Комбіновані роботи» (виробництво виробів з природного матеріалу, ліплення та ін.) – 8 годин;
- 2) «Робота з папером і картоном» – 19 годин;
- 3) «Елементи техніки, моделювання та макетування» – II годин;
- 4) «Робота з тканиною» – 10 годин.

Решта 18 годин були присвячені роботам на тему «Основи сільськогосподарської праці», а також використовувалися для проведення контрольних експериментів наприкінці навчального року.

У зв'язку з віковими особливостями молодших школярів та специфікою їх праці важливе місце в організації виконання трудових завдань займає мимовільна пам'ять. Вона є генетично більш ранньою формою пам'яті, таким щаблем функціонування мнемічних процесів, на якій матеріал для запам'ятовування і відтворення визначається (відбирається) ще самим процесом діяльності – її цілями, мотивами, способами [40]. При розробці методик і проведенні експериментальних уроків ми керувалися сформульованими в роботах [40; 86] положеннями про психологічну природу і умови ефективності мимовільної пам'яті:

- мимовільний мнемічний ефект властивий будь-якій цілеспрямованій діяльності (пізнавальній, практичній, навчальній тощо);
- величина мимовільного мнемічного ефекту визначається структурою діяльності (зміст матеріалу, що входить в мету дії, ми-

моволі запам'ятовується більш ефективно, ніж зміст матеріалу, відповідного способам дії, фону);

- мимовільної пам'яттю можна управляти, керуючи реальним ходом діяльності з певним матеріалом;
- міцне засвоєння матеріалу, що запам'ятався мимовільно, забезпечується активним його використанням в подальшій діяльності у вигляді її способу, засобу.

Поряд з активізацією мимовільної, на заняттях створювалися умови для формування у дітей довільних форм мнемічної діяльності, пов'язаних з активним і свідомим використанням різних способів і прийомів запам'ятовування і відтворення необхідної інформації.

Практично на кожному уроці в експериментальному класі реалізовувався комплекс формувальних впливів, спрямований на раціоналізацію функціонування структур ДП і активних процесів переробки інформації в ОКП дітей. Раціоналізація функціонування структур ДП полягала в:

- 1) спрямованій актуалізації вже наявного у дітей досвіду, який відповідає темі, що вивчається;
- 2) актуалізації сенсорно-перцептивних операцій і формуванні еталонів і схем орієнтування в завданні;
- 3) актуалізації та формуванні інтелектуальних операцій;
- 4) актуалізації та формуванні моторних програм виконавчих дій і операцій.

Раціоналізація процесів переробки інформації в ОКП полягала в:

- 1) формуванні у дітей інтегральних програм послідовностей трудових дій і операцій;
- 2) забезпеченні контролю і формуванні навичок самоконтролю трудових дій і операцій.

Значення спрямованої актуалізації знань і досвіду дітей полягає в активізації деяких фрагментів структури ДП, що дозволяє як би обмежити число степенів свободи можливих дій, надати орієнтуванню, задуму і його практичній реалізації більш чітку окресленість і спрямованість. Залежно від теми уроку, специфіки об'єктів, особливостей матеріалу і технології виготовлення виробу, залучалися знання різних видів, які діти вже засвоїли на попередніх заняттях у школі та у процесі отримання життєвого досвіду взагалі.

Активізувалися як концептуальні, тобто «декларативні» (про предмети, факти), так і процесуальні, тобто «процедурні» (про дії з предметами) знання дітей. Так, наприклад, перед ліпленням фігурок тварин з пластиліну діти під керівництвом учителя обговорювали особливості зовнішнього вигляду, способу життя, поведінки відповідних тварин, ділилися досвідом роботи з пластиліном, відзначали деякі специфічні особливості його обробки.

Актуалізувалися не тільки знання про об'єкти, що моделюються, а й досвід роботи з тими, чи іншими знаряддями праці. Так, безпосередньо перед роботою з папером діти згадували призначення і способи вживання лінійки, олівця, ножиць, кутника, гладилки тощо. Перед роботою з технічним конструктором відзначали способи використання викрутки, гайкового ключа і т.п.

Актуалізувалися знання високих і низьких рівнів узагальнення (про область дійсності, до якої належить об'єкт моделювання, про загальні принципи його створення з одного боку, і про даний конкретний об'єкт, про операції для його безпосереднього виготовлення – з іншого). Наприклад, цикли уроків з папером, тонким картоном і тканиною починалися з обговорення дітьми під керівництвом вчителя (в доступній формі) загальних властивостей паперу, картону, тканини. Не тільки вчитель, а й діти розповідали (кому що відомо) про технологію створення паперу, тканин, про особливості їх обробки, застосування. Поряд з цим перед дітьми систематично ставилося завдання розповідати що-небудь про ті конкретні предмети, які вони намагаються змоделювати з паперу, з тканини, про ті операції, які, на їхній погляд, слід здійснити для створення даних виробів.

Учитель пропонував дітям обговорювати предмети, що моделюються не тільки в цілому, але також і з точки зору їх структури, складу і особливостей компонентів, що входять до них. Так, наприклад, готуючись до макетування автомобіля із сірникових коробок і паперу (рис. 5.25_г), діти розповідали про його найважливіші складові частини, уточнюючи тим самим образ мети своєї праці. Здійснювалася спрямована актуалізація знань дітей не тільки про власне виконавські, але і про підготовчі дії. Наприклад, перед роботою з папером діти говорили про необхідність правильного виконання вимірювальних і розмічальних дій, а при роботі з технічним конс-

труктором – про підбір і вірне розташування деталей перед складанням тощо.

Спрямована актуалізація різноманітних форм і видів досвіду дітей відбувалася, як правило, на самому початку уроку і мала характер колективного обговорення особливостей створюваного на даному уроці виробу. При необхідності вона могла тривати і на наступних стадіях уроку.

Актуалізація *сенсорно-перцептивних операцій та формування перцептивних еталонів і схем* здійснювалися з метою раціоналізації функціонування структур ДП на орієнтувальній стадії трудової діяльності школярів. Для цього на уроках використовувалися такі методичні прийоми:

1) показ виробу (або його моделі) як зразка, організація багатопланового аналізу зразка (його ознак – кольору, форми; компонентного складу, структури; аналіз виробу в динаміці, в русі, в процесі функціонування);

2) показ малюнка виробу, його ідентифікація, аналіз;

3) показ і вивчення найпростіших креслень і схем виробів.

У всіх випадках аналіз сприйманих об'єктів відбувався за допомогою колективного обговорення, що організовувалося учителем. Методичні прийоми використовувалися таким чином, щоб протягом усього навчального року забезпечити формування перцептивних дій і інтеріоризацію їх зовнішньорухових компонентів. Для цього поступово, від заняття до заняття, забезпечувалися наступні переходи:

- від показу в поєднанні з обмацуванням дітьми зразка, з активним маніпулюванням зразком і практичною перевіркою його функціональних характеристик – до показу, що складається лише з спостереження за об'єктом, його розгляду на відстані;

- від показу розгорнутого, вичерпного – до показу звернутого, тобто з приховуванням деяких вузлів, про будову яких діти повинні були висловлювати будь-які припущення в процесі обговорення умов завдання;

- від показу малюнків, найпростіших схем і креслень в поєднанні з реальними об'єктами (їх моделями) – до показу одних лише малюнків, креслень, схем.

Проводилася спеціальна робота з формування і закріплення в пам'яті дітей еталонів сприйняття найважливіших вузлів і компо-

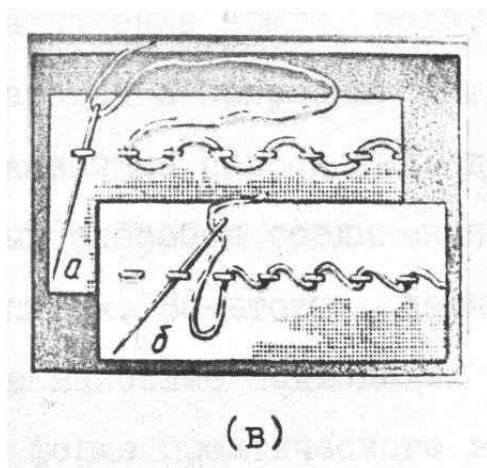
нентів виробів, їх малюнків, схем, креслень. Еталони сприйняття виконували функції оперативних образів [67], що забезпечують орієнтування в завданні і програмування виконання. Так, в циклі робіт з технічним конструктором дітей навчали ефективним способом ідентифікації тих чи інших деталей (наприклад, шляхом рахування кількості отворів в планці, за допомогою прикладання деталі до малюнка і їх поелементного порівняння і т.д.). Учні протягом усіх занять за темою були забезпечені спеціальними картками, що містять інформацію про способи з'єднання деталей і типи з'єднань (рис. 5.25_а). При роботі з папером і тонким картоном діти мали під рукою довідковий матеріал про види та позначення ліній, за допомогою яких вони опановували розмічально-креслярськими операціями (рис. 5.25_б).

Оволодіння тими чи іншими видами шиття допомагали картки із зображеннями структур швів (рис. 5.25_в).



Виды линий и их назначение		
Наименование	Начертание	Основное назначение
Сплошная толстая — основная		Линии видимого контура
Штриховая		Линии невидимого контура
Сплошная тонкая		Размерные и выносные линии, линии штриховки
Сплошная волнистая		Линии обрыва
Штрихпунктирная тонкая		Линиигиба

(б)



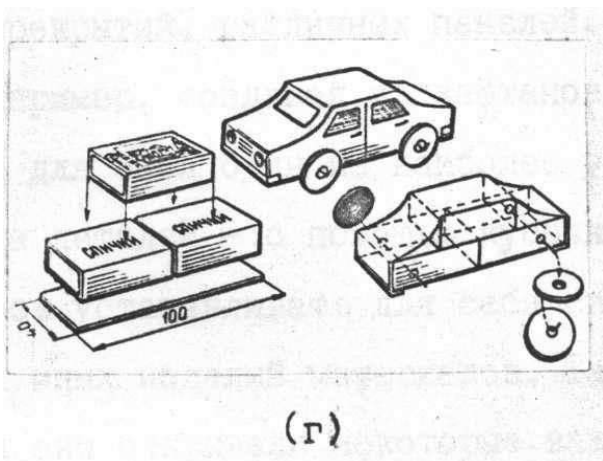


Рис. 5.25(а-г). Зразки довідкового матеріалу, який використовувався для формування у першокласників еталонів орієнтування в завданнях і програм дій (зменшено в 3-4 рази).

Слід зазначити, що такого роду довідковий матеріал не просто "був під рукою", а піддавався активному доопрацюванню (особливо на перших уроках з відповідних тем). Завдання на уроках давалися таким чином, що у дітей виникала необхідність частого звернення до таких карт. На заключних уроках за певними темами картки прибиралися і могли бути знову видані лише в окремих випадках окремим учням.

Актуалізація і формування *інтелектуальних операцій* у дітей реалізовувалися за допомогою створення різноманітних проблемних ситуацій. Розумовими завданнями перед дітьми виступали протиріччя між тими, чи іншими сторонами, аспектами, компонентами процесу створення виробів, які виникали в процесі роботи.

По-перше, діти повинні були встановлювати якісні особливості об'єкта праці – склад і призначення його компонентів, спосіб їх з'єднання і взаємодії. Так, наприклад, працюючи з будівельним конструктором (створюючи моделі багатоповерхових домів), учні експериментального класу були поставлені перед необхідністю визначити загальні структурні особливості споруди, обґрунтувати роль і функціональне призначення даху, підлоги, блоків, перекриттів, різних панелей. Працюючи з природним матеріалом (на-

приклад, створюючи з каштанів казкові персонажі), діти відкрили для себе один з найбільш зручних способів з'єднання такого роду деталей – за допомогою шматочків сірників.

По-друге, дітям доводилося встановлювати для себе властивості найбільш підходящих для тих, чи інших виробів, матеріалів. Так, у формі практичного експерименту вони відкривали деякі важливіші властивості паперу, тканин, природних матеріалів і т.д.

По-третє, проблемні ситуації будувалися на уроках таким чином, щоб діти відкривали для себе також і способи деяких трудових дій, необхідних для досягнення різних цілей. Наприклад, створюючи аплікації з паперу за шаблонами («Курчата»), діти виявили економний спосіб вирізання фігур: якщо потрібно кілька однакових фігур з паперу, то можна вирізати лише один раз, але папір при цьому повинен бути згорнутий в кілька шарів.

По-четверте, розумова активність дітей спрямовувалась на визначення найбільш раціональних послідовностей дій. У процесі попереднього обговорення завдання під керівництвом учителя діти вирішували, які дії повинні бути здійснені раніше, а які – пізніше, що саме має бути зроблено, щоб мета була досягнута. Важливість такої роботи зрозуміла, адже результати багатьох дій незворотні і в разі помилки довелося б переробляти весь виріб, або значну його частину.

На уроках використовувалися такі методи створення проблемних ситуацій.

1) Постановка задач загального характеру, що мають певний життєвий сенс. Наприклад, під час створення складного стаканчика з паперу вчитель пропонував дітям уявити себе далеко від дому (в лісі, в пустелі і т.п.) і вирішити проблемувтамування спраги при відсутності склянок, кухлів тощо. На уроці, присвяченому створенню плавальних засобів (плоту з сірників, переплетених нитками) пропонувалось вирішити задачу порятунку після корабельної аварії.

2) Спеціальна методична побудова уроків, коли діти стикаються з протиріччям між тим, що необхідно зробити виріб (здійснити чергову трудову операцію) і відсутністю відповідних засобів і способів дій.

3) Організація праці не за елементами, а «за моделями» [59]. Для цього використовувалися зразки, малюнки і найпростіші крес-

лення з деякими прихованими вузлами і деталями. Діти були вимушені подумки «добудовувати» відсутні (невидимі) частини, обмірковувати про їх можливу структуру. Так, наприклад, в якості прихованим вузлом під час виготовлення паперового гриба-мухомора виступило місце з'єднання ніжки і капелюшки. Зразок виробу був показаний так, що цей вузол виявився прихованим. Багато технологічних карт і структурно-логічних схем, які використовував учитель на уроці, також вимагали продумування деяких стадій виготовлення виробу, представлених на запропонованому матеріалі неявним чином (рис. 5.26).

Протягом навчального року під час роботи над різними виробами відбувалося поступове збільшення навантаження на мислення дітей. Якщо в першому півріччі переважали уроки, на яких учні отримували вичерпну інформацію про виготовлення виробів, то в другому півріччі структури деяких виробів і послідовності дій доводилося відкривати багато в чому самостійно. Уроки наситились практичним експериментуванням (перевіркою властивостей різних матеріалів, функціональними випробуваннями готових виробів).

Учитель стимулював у дітей різні наочно-образні перетворення. Так, працюючи над об'ємними виробами (дидактичним кубиком, збірними коробочками, циліндром і ін.), діти зіткнулися з необхідністю їх уявного розгортання і згортання. В даному випадку ми використовували методичні рекомендації О.О. Фарапонової [90; 91].

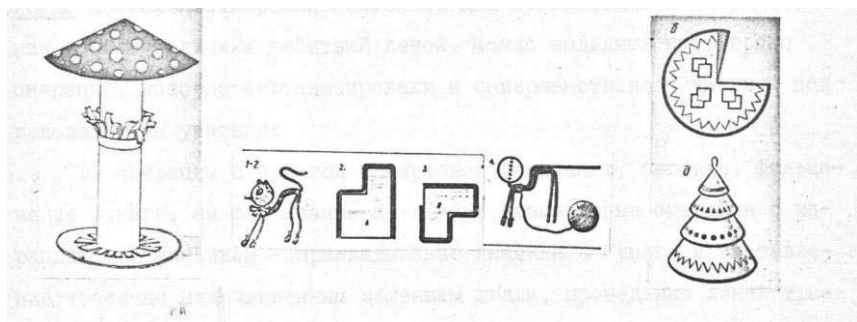


Рис. 5.26. Зразки довідкового матеріалу, що використовувалися на уроках в експериментальному класі для актуалізації інтелектуальних операцій учнів.

Діти навчалися виготовленню об'ємних тіл через створення їх креслень-розгорток. На початкових етапах діти реально розгортали зразки виробів, а на наступних етапах ставилося завдання зображувати розгортки так, щоб не порушувати зразки.

Актуалізація *моторних операцій* і формування моторних програм діяльності реалізовувалися для організації й упорядкування виконавчих дій дітей. Можна виділити п'ять груп операцій, які актуалізували і вдосконалювали учні під керівництвом учителя:

1) операції з папером і картоном (згинання, біговка, фальцювання паперу, його розривання по згину; розмічальні операції з олівцем і лінійкою – прикладання лінійки до паперу і виставлення точок по цілочисельним розподілам шкали, проведення ліній необхідної довжини по лінійці; обмальовування шаблонів, вирізання за контуром, приклеювання тощо);

2) операції з деталями будівельного і технічного конструкторів (відбір деталей, їх утримання в певному положенні і скріплення);

3) операції з тканиною (розмітка викрійок, вирізання, шиття та ін.);

4) операції з пластиліном, природними матеріалами (розминання, надання форми деталей, їх компоновка тощо);

5) особливі операції (що відповідають правилам техніки безпеки при використанні знарядь праці; операції економного використання матеріалів; операції, що надають виробу акуратний, естетичний вигляд тощо).

На уроках створювалися умови активного заучування і доведення до автоматизованого рівня деяких найважливіших моторних дій. Так, наприклад, учні експериментального класу на перших хвилинах уроків, присвячених роботі з папером, перед виконанням основного завдання тренувалися в вирізанні фігур досить складної форми; для відпрацювання виконання шва «вперед голку» діти робили стібки на папері з зошиту, орієнтуючись на клітинки. За допомогою цих та багатьох подібних до них вправ у довгочасній пам'яті дітей фіксувалися оперативні рухові стереотипи та програми, які потім виступали важливими компонентами в структурі цілісних трудових актів.

ОКП забезпечує в ході діяльності зв'язок і взаємодію між сенсорними, інтелектуальними і моторними операціями, що актуалізуються, тобто виконує комутуючу (синтезуючу) функцію [2].

Створення в ОКП різноманітних регуляторних структур (цілісних еталонів сприйнятті, інтегральних планів і програм виконавчих дій та ін.) і подальше їх перенесення в довготривалу пам'ять можливі лише за умови забезпечення контрольованості суб'єктом своїх операцій і їх результатів. Тому формувальні впливи на уроках в експериментальному класі були спеціально спрямовані на: а) забезпечення максимальної контрольованості (яка тільки можлива в умовах уроку) операцій і дій дітей з боку вчителя (з подальшим поступовим переходом до самоконтролю); тим самим, активізувалися довільні форми мнемічних процесів дітей, і б) стимуляцію процесів синтезування (інтегрування, взаємоузгодження) психічних регуляторів окремих операцій діяльності в інтегральні мнемічні структури (програми трудових дій).

Зрозуміло, що обидва ці завдання тісно пов'язані між собою і не можуть бути вирішені одне без іншого.

Використовувалися такі прийоми і способи формування самоконтролю в учнів з метою організації довільних форм мнемічної діяльності:

- 1) оціночні висловлювання вчителя, в яких давалася характеристика кінцевим продуктам роботи дітей, проміжним результатам їх діяльності та їх планам, про які вони повідомляли всьому класу перед початком роботи; в цих висловлюваннях визначалась ступінь відповідності роботи дітей меті їх діяльності; оцінювалися структурні особливості виробів, їх функціональні властивості;

- 2) залучення учнів до оцінювання а) готових виробів своїх товаришів, б) ходу їх роботи і в) їх попередніх планів; оцінювання частіше мало характер колективного обговорення;

- 3) функціональна перевірка (на перших уроках – учителем, а потім – самими учнями) своїх виробів, виявлення помилок і їх причин, виправлення помилок;

- 4) стимулювання вчителем перевірконого самоконтролю у дітей за допомогою використання вимірювальних інструментів і на око (особливо на уроках з папером, тонким картоном, тканиною);

- 5) стимулювання самоконтролю не тільки за одною, а й за двома (і більше) ознаками; наприклад, у циклі робіт з будівельним конструктором діти вчилися порівнювати свої споруди зі зразками одночасно за кольором, формою та іншими ознаками;

6) членування уроків на декілька етапів із чітким акцентуванням пауз, призначених спеціально для актів самоконтролю; під час таких пауз діти припиняли роботу й оцінювали ту її частину, яку до цього моменту встигли виконати;

7) стимулювання вчителем дітей до використання різних зовнішніх опор і орієнтирів для самоконтролю; так, наприклад, використовуючи зовнішню опору, – ширину лінійки, – діти швидко навчилися викреслювати квадрат – основу багатьох виробів з паперу (в одну, дві, три і більше ширини лінійки);

8) орієнтація учителем дітей в необхідній швидкості виконання завдання (шляхом вказівок у процесі уроку на те, що повинно бути вже зроблено до того чи іншого моменту часу);

9) колективний аналіз, обговорення та оцінка випадків правильного і неправильного виконання дій з точки зору їх відповідності правилам техніки безпеки, економної роботи тощо.

Завдяки відповідній організації уроків учні експериментального класу систематично забезпечувалися більш глибокою та повною, ніж учні звичайного класу, інформацією про здійснення ними дій та результатів діяльності.

Для оптимізації синтезуючої функції ОКП в структурі трудової діяльності дітей ми використовували такі методичні прийоми:

1) навчання дітей складання плану роботи; на уроках праці в першому півріччі після виконання основного завдання вчитель пропонував дітям виділити найважливіші етапи виконаної роботи; у другому півріччі діти поступово переходили до написання випереджаючих планів і записували їх у вигляді 3-4 пунктів в спеціальних зошитах;

2) організація схематично-малювничого планування; на уроках з будівельним і технічним конструкторами, з деякими видами природних матеріалів діти малювали в спеціальних зошитах по 2 - 3 найпростіших малюнка, що відображають найважливіші етапи роботи;

3) використання предметно-наочних моделей, тобто серій виробів, що відповідають різним стадіям виготовлення одного і того ж виробу; колективний аналіз таких моделей під керівництвом учителя дозволяв дітям охопити всі найважливіші етапи роботи;

4) застосування найпростіших технологічних карт і структурно-логічних схем, їх колективний аналіз і використання в роботі (рис.

5.27); на технологічних картах і структурно-логічних схемах з більшою або меншою повнотою відображені основні етапи і кінцева мета роботи, логічні переходи між різними етапами, способи просування до кінцевої мети, критерії правильності виконання завдання; учень отримував можливість ще до початку роботи співставити між собою всі ті дії, які він мав намір зробити, раціонально упорядкувати їх на шляху до мети, виключити непотрібні і неефективні дії.

Психологічний сенс зазначених методичних прийомів організації роботи дітей полягає в створенні можливостей для укрупнення одиниць діяльності, для розширення кола охоплених оперативною короткочасною пам'яттю сенсорних, інтелектуальних і моторних операцій діяльності. Отже, практично на кожному уроці праці в експериментальному класі застосовувалися описані вище методичні прийоми раціоналізації функціонування моторної пам'яті. Звичайно, на окремому уроці могла бути використана лише частина цих прийомів, оскільки специфіка теми, особливості матеріалу і технології істотно впливають на можливості втручання в процес роботи з боку вчителя.

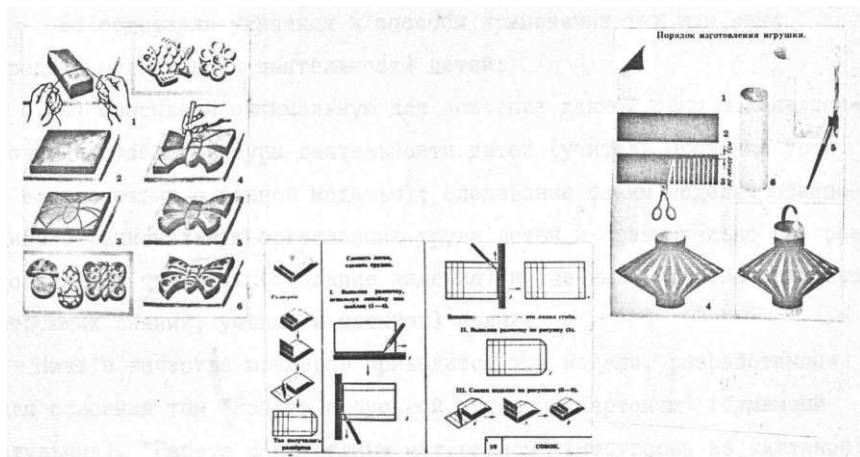


Рис. 5.27. Зразки деяких структурно-логічних схем, що застосовувалися учнями при виконанні навчально-трудових завдань.

Для кожного уроку створювалися методичні розробки, які були засновані на досвіді спостережень за освоєнням даної теми учнями попередніх класів (у минулі навчальні роки). Вони містили вказівки і способи застосування тих чи інших засобів організації діяльності дітей, описували оптимальну для освоєння даної теми модель психологічної структури діяльності дітей. Учитель проводив урок відповідно до даної моделі. Дотримання таких моделей забезпечувало раціональну організацію праці дітей і порівняно швидке досягнення трудових (створення виробів) і навчальних (засвоєння відповідних знань, умінь і навичок) цілей.

Нижче, як приклади, наводяться три моделі, розроблені для засвоєння тем «Робота з папером і тонким картоном» (паперовий стільчик), «Робота з природним матеріалом» (Чебурашка з каштанів) і «Робота з тканиною» (закладка з тканини). Під час створення моделі стільчика з паперу учні спирались на структурно-логічну схему (рис. 5.28).

Послідовність сенсорно-перцептивних, інтелектуальних і моторних операцій, виконуваних дітьми:

1) актуалізація уявлень про зовнішній вигляд і призначення стільців;

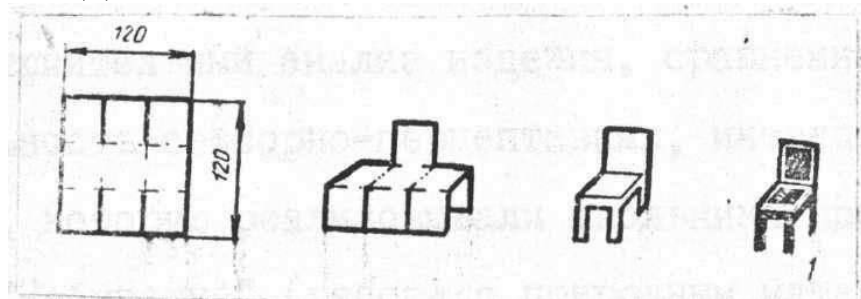


Рис. 5.28. Структурно-логічна схема, яка застосовувалася в експериментальному класі під час створення моделі стільчика з паперу (зменшено в 3 рази).

2) аналіз структурно-логічної схеми, впізнавання зображень (у лівій частині креслення, в правій - малюнок виробу);

3) актуалізація досвіду роботи з папером, придбаного в минулому (використання лінійки і її поділів; прикладання лінійки до краю аркуша, проведення ліній по лінійці);

4) аналіз лівої частини структурно-логічної схеми - креслення і ідентифікація квадрата;

5) встановлення розмірів квадрата, який потрібно накреслити на заготівлі (для цього – переклад міліметрів у сантиметри і знаходження поділу на лінійці, відповідно 12 см);

6) актуалізація істотних ознак квадрата;

7) відкладання відповідних відстаней на заготівлі та креслення квадрата 12 x 12 см;

8) аналіз креслення розгортки, виявлення дрібних квадратів, її перерахування;

9) визначення розмірів малих квадратів (за допомогою розподілу 12 на 3);

10) креслення малих квадратів 4x4 см на заготівлі всередині великого квадрата;

11) актуалізація досвіду щодо типів ліній креслення (ліній згину, розрізу), їх ідентифікація на кресленні;

12) креслення ліній згину і розрізу на своєму кресленні відповідно зразку;

13) вирізання заготовки стільчика відповідно до креслених ліній;

14) актуалізація операцій наочно-образного і практично-дійового мислення, виконавських дій (пошук необхідної форми згинів і знаходження рішення; пошук і знаходження місць склеювання);

15) склеювання;

16) пошук і знаходження оптимальної форми ніжок стільця;

17) вирізання ніжок;

18) заключний аналіз виробу, порівняння його з малюнком.

Послідовність сенсорно-перцептивних, інтелектуальних і моторних операцій, яку реалізовувалися учнями під час створення ляльки з каштанів «Чебурашка» (робота з природним матеріалом):

1) розглядання зображення Чебурашки на малюнку, актуалізація відповідних образів на основі переглянутих в минулому мультфільмів, прослуханих або прочитаних казок);

2) аналіз складових частин фігурки під керівництвом вчителя;

3) пошук і підбір матеріалу для виготовлення фігурки (закінчується вибором каштанів);

4) обговорення і вирішення проблеми з'єднання матеріалу (сірники);

5) виготовлення тулуба (визначення потрібної кількості отворів для рук, ніг, голови; створення отворів);

6) підготовка з'єднувального матеріалу (розчленування сірників на частини);

7) розміщення п'яти сполучних сірників на каштан-тулуб;

8) пошук і підбір матеріалу для голови ляльки (порівняльний аналіз величин каштанів, послідовне прикладання їх до тулуба, відкидання невідповідних і вибір одного найбільш відповідного);

9) виготовлення отворів у каштані для голови (отвори для ший, очей, вух, носа, рота);

10) з'єднання голови і тулуба;

11) виготовлення вушок, рук, ніг (підбір відповідних каштанів, створення отворів, з'єднання);

12) заключний аналіз виробу, пошук і ліквідація неточностей.

Працюючи з тканиною (створюючи закладку з бавовняного матеріалу), діти актуалізували наступні сенсорно-перцептивні, інтелектуальні та моторні операції:

1) аналіз особливостей і будови тканини (розглядання її; порівняння лицьової та зворотної сторін тканини на дотик; розтягування тканини в різних напрямках – ліворуч, праворуч, догори, донизу; виділення виявлених закономірностей вголос);

2) пошук і знаходження напрямку волокон, в якому тканина не розтягується;

3) розміщення тканини перед собою на столі (лицьовою стороною вгору) з урахуванням того, що тканина не повинна розтягуватися в вертикальному напрямку;

4) сприйняття схематичного малюнка шматка тканини, намальованого учителем на дошці (із зазначенням напрямків розтягування тканини);

5) заучування визначень, що не розтягується («основа») і розтягується («уток») ниток;

6) розмітка тканини за допомогою лінійки (відкладання відстаней в 15 см і 6 см);

7) креслення крейдою (або шматочком мила) на тканині прямокутника (15 x 6 см) – викрійки майбутньої закладки;

8) вирізання прямокутника;

9) сприйняття малюнка закладки з бахромою на краях, зробленої вчителем на дошці;

10) пошук, знаходження і уточнення способів створення бахроми;

11) визначення ширини бахроми (1 см) і відкладання потрібних відстаней на краях заготовки за допомогою лінійки;

12) виконання процедури виїмки ниток по краях заготовки за допомогою голки;

13) сприйняття виробів учнів, які виконали завдання раніше за інших, порівняння свого виробу з їх виробами;

14) підгортання широких країв закладки і підшивання їх швом «вперед голка»;

15) аналіз виробу, пошук і ліквідація неточностей і помилок.

Отже, відповідно до методики формувального експерименту, кожен урок в експериментальному класі будувався таким чином, щоб максимально оптимізувати функціонування всіх компонентів в системі моторної пам'яті дітей. У кінці навчального року в експериментальному і контрольному класах були проведені три серії контрольних експериментів. Перевірялася дія основного експериментального фактора – раціоналізації функціонування моторної пам'яті першокласників на уроках праці.

Обидві групи учнів виконували три завдання:

1) виготовлення розбірної коробочки з подвійними бортами з паперу;

2) створення конверта з паперу;

3) виготовлення моделі столу з тонкого картону.

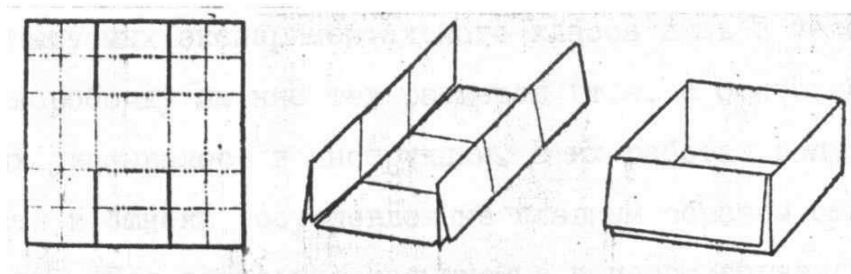


Рис. 5.29. Структурно-логічна схема створення розбірної коробочки, яку використовували в першій серії контрольних експериментів (зменшено в 3 рази).

Перше і друге завдання виконувалися індивідуально, третє - колективно на уроці.

Під час виконання першого завдання («Розбірна коробочка») діти повинні були працювати в умовах чіткого дотримання інструкції.

Перед дитиною на столі знаходився зразок виробу з основою 5х5 см, структурно-логічна схема створення виробу (рис. 5.29), повний набір інструментів для роботи з папером і тонким картоном (включаючи і такі, які не потрібні для виконання даного завдання – кутник, кольорові олівці, клей, шило і ін.). Дитині пропонувалось створити таку саму коробочку, тільки кілька великих розмірів, а саме 8 х 8 см в основі. Експериментатор звертав увагу дитини на те, що при цьому і бортики коробочки повинні стати вище. Дозволялося брати в руки і розбирати зразок. Спеціально вказувалося, що коробочка повинна бути саме зібрана, а не склеєна. Фіксувалися показники: 1) загальний час роботи (в середньому на групу); 2) час попереднього орієнтування в завданні; 3) кількість звернень до структурно-логічної схеми і до зразка; 4) кількість досліджуваних, що створювали креслення виробу; 5) кількість помилок при створенні креслення (порушень розмірів, неправильно вказаних ліній).

Враховувалися і аналізувалися якісні характеристики роботи: особливості орієнтування дитини в завданні; вміння і навички виконання різних вимірювально-розмічальних, обчислювальних і креслярських операцій; здатність строго слідувати інструкції і контролювати себе, дотримуючись передбачені інструкцією умов.

В експерименті брали участь 28 учнів з експериментальної і 27 – з контрольної груп. Результати експерименту відображені в табл. 5.31. З 28 досліджуваних експериментального класу лише 5 осіб не змогли створити коробочку саме тих розмірів (тобто з основою 8х8 см), про які вказувалося в інструкції. В їх роботах допущені деякі неточності і помилки, обумовлені головним чином помилками в створенні креслення.

Усі інші досліджувані в цілому впоралися із завданням, актуалізуючи всі необхідні операції діяльності і досягли мети. У діяльності досліджуваних контрольної групи можна виділити декілька характерних збоїв в актуалізації минулого досвіду, а саме:

- неможливість відтворення деяких груп операцій;
- неповноту складів відтворюваних операцій;

- стереотипність і недосконалість відтворення операцій;
- зайве і неправильне відтворення ряду операцій;
- неорганізованість операцій, їх взаємна неузгодженість.

Неможливість відтворення ряду важливих операцій обумовлена, мабуть, відсутністю в пам'яті їх регуляторів і програм. Так, наприклад, третина досліджуваних контрольної групи взагалі не складала креслень, хоча для успішного створення коробочки це є неодмінною умовою. Учнім експериментального класу креслення, як з'ясувалося в розмові після експерименту, вважалося обов'язковою умовою вирішення задачі. Майже у половини учнів контрольного класу не опрацьовані належним чином згини (випала операція біговка). Багато учнів контрольної групи не виконали також необхідні операції обчислювання (наприклад, для визначення загальних розмірів заготівлі). В експериментальній групі обчислення були виконані, мабуть, лише у трьох осіб.

Неповноту відтворення операцій ілюструють такі особливості роботи досліджуваних контрольної групи, як крайня невиразність попереднього орієнтування в завданні (менше однієї хвилини).

Більшість же учнів експериментального класу, в середньому майже чотири хвилини, вивчали умови задачі, перш ніж приступали до будь-яких виконавських дій.

Контрольній групі був властивий більш пасивний характер орієнтування в завданні: учні порівняно нечасто брали в руки зразок для детального його розгляду. Лише 11 досліджуваних з 27 розгорнули зразок, як це дозволялося інструкцією. В експериментальній групі практично всі діти хоча б один раз розгорнули зразок для ознайомлення з його внутрішньою будовою. Неповнота відтворення операцій в контрольній групі виявилася також в неповноті розмітки заготівлі, через що порушувалися наступні операції згинання та різання. Різна ступінь повноти відтворення орієнтовних операцій в експериментальній і контрольній групах обумовлює різний характер самого орієнтування в завданнях. Якщо учні контрольного класу найчастіше зверталися до готового зразку і потребували конкретної інформації про даний об'єкт, то досліджувані експериментального класу велику увагу приділяли структурно-логічній схемою. Вони витягували з неї інформацію вищого рівня узагальненості, що розкриває внутрішню будову виробу і послідовність етапів його виготовлення.

Таблиця 5.31
Показники роботи досліджуваних експериментальної і контрольної груп при виконанні завдання «Розбірна коробочка»

І група досліджуваних	Час роботи (середн. на групу)	Час попереднього орієнтування в завданні (середн. на групу)	Кількість звернень (середн. на групу)		Кількість досліджуваних, які зробили креслення (%)	Кількість досліджуваних, які помилялись у кресленнях (%)	
			До структурно-логічної схеми	До зразка		Порушення розмірів, пропорцій	Неправильне зазначення ліній
Експ. (Ів)	31'24"	3'48"	11,8	6,2	100	10,7	7,1
Контр. (Іа)	30'12"	0'49"	4,6	14,6	67	94,0	77,8

Стереотипність і недосконалість відтворення різних операцій і дій виявлялася в експериментальній групі помітно рідше, ніж у контрольній. У контрольному класі позначилася звичка дітей до пасивного відтворення зразків дій, одержуваних від учителя. Деякі досліджувані контрольної групи намагалися використовувати розгорнутий зразок як шаблон для креслення, що є порушенням інструкції, тому що виріб повинен бути більше зразка. В експериментальній групі не було жодного подібного випадку. Шаблонність проявилася також у спробах деяких досліджуваних контрольного класу просто змалювати креслення коробочки з структурно-логічної схеми, зовсім забувши про вимогу інструкції зробити виріб більших розмірів.

В експериментальній групі практично були відсутні (за винятком окремих випадків) зайве і неправильне відтворення деяких операцій і дій. Учні ж контрольного класу помітно частіше відтворювали непотрібні дії (наприклад, зображували зайві лінії на кресленні, що вносять плутанину, обміряли зразок, хоча цього зовсім і не потрібно було робити; деякі учні склеювали свої коробочки, що було заборонено інструкцією). Більшості учнів експериментального класу вдавалося в основному правильно відтворювати необхідні дії. Досліджувані з контрольного класу, навпаки, виконували необхідні дії з помилками (наприклад, так і не змогли відкласти точні розміри на кресленні, неправильно прикладали лінійку до паперу, створювали в підставі коробочки не квадрат, а прямокутник і т.п.).

В експериментальній групі значно рідше порушувалася логічна послідовність операцій, тобто вони були досить тісно інтегровані узагальнюючої програмою вищого рівня. У контрольній групі порушення логіки дій були частими. Вони виражались, наприклад, в тому, що багато дітей починали вирізати квадратну заготовку до розмітки всіх ліній; деякі починали складати коробочки до того, як були зроблені необхідні розрізи тощо.

Учні контрольного класу змогли представити лише один виріб, якій повністю відповідає зразковий і кілька близьких до нього, тобто ті, що мають деякі невеликі порушення. У експериментальному класі отримано 23 роботи, що відповідають умовам завдання та п'ять робіт з деякими помилками.

Результати першої серії контрольних експериментів дозволяють зробити висновок, що спрямоване формування інтегральних

мнемічних програм діяльності дітей і раціональна організація функціонування їх пам'яті на уроках праці стали основою прояву і розвитку у дітей здатності до цілеспрямованої організації своєї праці, умінь вирішувати навчально-трудові завдання, строго дотримуючись інструкції.

Виконання другого контрольного завдання полягало в створенні з паперу поштового конверта, придатного для того, щоб в ньому можна було «відправити поштою аплікацію на виставку». Інструкція містила умову: конверт за формою повинен бути таким же, як звичайний конверт для листів.

Складність завдання полягала в тому, що розміри виробу дитина повинна була визначити сама (на підставі визначення розмірів тієї своєї аплікації, яка призначалася для виставки). Експеримент проводився індивідуально. Дитина мала необхідні матеріали, інструменти; поруч перебувала й аплікація, для якої створювався конверт (аплікації школярів розрізнялися за розмірами і в більшості випадків переважали розміри звичайного поштового конверта, але не набагато).

У ході роботи експериментатор на прохання дитини міг надати допомогу тією чи іншою мірою. Перший ступінь допомоги (найменший) – словесне уточнення будови конверта; другий ступінь – показ звичайного поштового конверта дитині; третій ступінь – показ конверта, розгортання його на очах у дитини і пропонування їй цієї розгортки; четвертий ступінь – надання допомоги досліджуваному в здійсненні низки операцій (спільне визначення розмірів аплікації, допомога у створенні креслення-розгортки конверта тощо).

Експериментатор переходив від одного виду допомоги до іншого лише в порядку зростання ступеня й за умови, що для дитини виявилася недостатньою допомога попереднього ступеня. Фіксувалися такі показники: 1) ступінь допомоги з боку експериментатора, яка виявилася достатньою для вирішення завдання; 2) час роботи; 3) точність вирішення задачі (відповідність або невідповідність конверта розмірами аплікації з урахуванням невеликого припуску); 4) кількість випадків використання вимірювальних і графічних процедур; 5) кількість відмов.

В експерименті брали участь 30 учнів експериментального і 30 – контрольних класів.

Результати виконання завдання № 2 контрольних експериментів відображені в табл. 5.32 і в табл. 5.33.

Таблиця 5.32

Частота надання допомоги (різних ступенів), що забезпечила виконання завдання досліджуваними експериментального і контрольного класів у другій серії контрольних експериментів («Конверт для аплікації»)

Ступінь допомоги	Розподіл досліджуваних за ступенем отриманої допомоги	
	Експ. клас	Контр. клас
1	3	0
2	21	5
3	6	10
4	0	15

Більшість дітей з числа залучених до формуючого експерименту, зуміли впоратися із завданням після того, як отримали можливість побачити конверт (2 ступінь допомоги). Досліджувані контрольного класу змогли виконати завдання тільки після того, як ознайомилися з розверткою конверта і отримали суттєву допомогу від експериментатора, що виражається в спільному з ним виконанні ряду найважливіших процедур (відмінності між групами досліджуваних значущі за критерієм χ^2 , $p < 0,001$). Отримані дані говорять про більш високу готовність моторної пам'яті досліджуваних експериментального класу до відтворення операцій діяльності, що забезпечують орієнтування в завданні та досягнення мети.

За даними табл. 5.33 контрольна група істотно поступається експериментальній за всіма показниками роботи. Тільки 37,5% учнів контрольного класу (з числа тих, що здали роботи) зуміли діяти відповідно до основних вимог інструкції – створити конверт, відповідний за розмірами для аплікації. Інші зробили або занадто маленькі, або великі конверти, явно випустивши з уваги цю суттєву вимогу.

В експериментальній групі подібну помилку припустили лише три учні; всі вони, взявши за основу конверта саму аплікацію, забули зробити припуски, в результаті чого їх конверти за розмірами виявилися меншими, ніж це необхідно.

Таблиця 5.33

Показники роботи експериментальної та контрольної груп у виконанні завдання «Конверт для аплікації»

Групи досліджуваних	Час роботи (в середньому на групу)	Кількість вірних рішень (в %)	Кількість випадків використання графічних та вимірювальних процедур (в %)	Кількість відмов (в %)
Експ. (1в кл.)	24'12"	90	100	0
Контр. (1а кл.)	33'30"	37,5	45,8	20

Роботі досліджуваних експериментального класу властиві відтворення всіх необхідних вимірювальних і графічних операцій, відсутність яких-небудь істотних збоїв і відмов, чого не можна сказати про діяльність досліджуваних контрольного класу.

На підставі результатів другої серії контрольних експериментів можна зробити висновок, що формування інтегральних програм ДП та раціоналізація функціонування ОКП привели до низки якісних змін в навчально-трудової діяльності дітей.

По-перше, учні експериментального класу потребували меншої кількості інформації про створюваний виріб для того, щоб спланувати роботу і приступити до виконання завдання.

По-друге, частка інтеріоризованих компонентів у діяльності таких учнів була явно вище, ніж в діяльності учнів контрольної групи.

По-третє, трудова діяльність, що актуалізувалася в експериментальній групі є складнішою і в екстеріоризованих компонентах (діти здійснювали велику кількість різних практичних дій, що ведуть до досягнення низки підцелей і, в кінцевому підсумку, до головної мети – створення виробу). При цьому моторна пам'ять виступила як психо-регулятивний базис (основа) праці дітей. Вона утримувала основну і проміжні цілі їх роботи, містила і актуалізувала різноманітні комплекси операцій і дій, еталони контролю і оцінки ходу діяльності, фіксувала підсумкові результати роботи.

Виконання дітьми завдання в рамках експериментів третьої контрольної серії дозволило вивчити особливості перенесення тру-

дових навичок і умінь в ситуацію розв'язання нового навчально-трудового завдання. Можна припустити, що в умовах експериментального навчання, спрямованого на формування інтегральних мнемічних програм дій і підвищення рівня самоконтролю діяльності в цілому, створюються сприятливі умови для становлення узагальнених і оперативних навичок і умінь, які легко і ефективно переносяться на широкий клас ситуацій.

Учні повинні були створити модель столика з тонкого картону, використовуючи скорочену структурно-логічну схему (рис. 5.29). Схема містила зменшене в кілька разів креслення і малюнок готового виробу. Учитель нагадував дітям, що вони одного разу вже виконували схожі вироби («модель стільчика з паперу»). Відмічалось також, що розміри та зовнішній вигляд виробу повинні повністю відповідати даним, зазначеним на структурно-логічній схемі. У експерименті, який проводився в умовах звичайної класної роботи, брали участь 30 учнів експериментального і 29 учнів контрольного класів. В обох класах учитель давав лише загальноорієнтувальні вказівки: 1) уважно розглянути структурно-логічну схему; 2) продумати етапи роботи; 3) скласти креслення, виявити усі необхідні розміри в сантиметрах; 4) виготовити модель столика відповідно до плану.

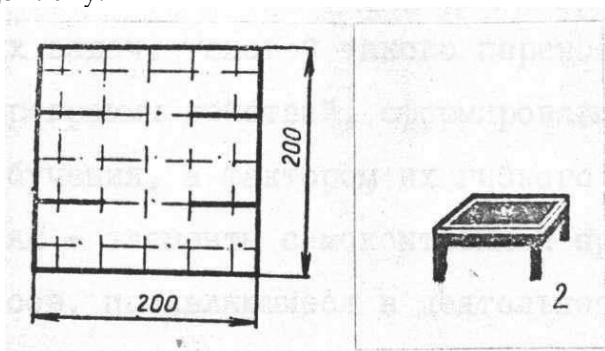


Рис. 5.29. Скорочена структурно-логічна схема, яка була використана в третій серії контрольних експериментів («Модель столика»).

Про особливості перенесення умінь і навичок можна було судити на підставі здібностей дітей варіювати відомі способи дії відповідно до вимог завдання, а також уникати хаотичних проб і до-

лати «тупикові» ситуації, доводячи роботу до кінця. Результати експерименту відображені в табл. 5.34. Вони в цілому підтверджують припущення про те, що раціоналізація продуктивного функціонування моторної пам'яті дітей призводить до підвищення можливостей перенесення сформованих трудових навичок і умінь в ситуації розв'язання інших завдань.

Таблиця 5.34

Порівняння ефективності перенесення навичок і умінь учнів експериментального та контрольного класів у ситуацію рішення нового завдання

Характер виконання завдання	Кількість учнів, які продемонстрували відповідні особливості в роботі (в %)	
	Експ. (1в кл.)	Контр. (1а кл.)
Робота завершено та здано	100	83
Для розв'язання завдання створюється креслення	100	65
Креслення створюється вірно (безпомилкове обчислення розмірів, точна розмітка)	80	28
Вірне вирізання та складання заготівель	73	21
Вірно вирізані ніжки столика	67	10

Основою такого перенесення служать інтегральні мнемічні програми дій, що сформувалися під впливом експериментального навчання. Фактором їх гнучкого пристосування до умов, що змінюються, є елементи самоконтролю і довільні форми мнемічних процесів, які проявляються в діяльності дітей в результаті раціональної організації функціонування ОКП. В роботі учнів експериментального класу з'ясовуються цілісні комплекси операцій і дій, спрямовані на: 1) вивчення структурно-логічної схеми (впізнавання і ідентифікацію зображень, розуміння позначень ліній, встановлення розмірів і структури креслення, обчислення розмірів його окремих компонентів); 2) побудову креслення (із зазначенням типів ліній); 3) вирізання заготівлі; 4) знаходження способу складання, та

склеювання виробу, вирізання зайвих деталей і 5) функціональну перевірку рішення.

Діяльність школярів представляла собою більш-менш організовану послідовність досягнення низки проміжних і кінцевих цілей. При цьому актуалізувалися комплекси екстеріоризованих і інтеріоризованих операцій, відповідних проміжним цілям, що вписуються логіку досягнення спільної мети.

У процесі розгортання такої системи операцій і дій відбувалося поступове наближення до мети, реалізовувалася перевірка ходу роботи, долалися «тупики», що вимагають докладання розумових зусиль. Найбільш складними етапами роботи з'явилися обчислення розмірів деталей креслення (розподіл сторін великого квадрата на шість частин) і складання вирізаної заготовлі. Треба було знайти такий варіант складання, в результаті якого ніжки столика ставали б подвійними. Попри всю різноманітність операцій, що актуалізуються пам'яттю, досліджувані експериментального класу зуміли утримати образ мети до кінця роботи.

У контрольній групі повністю і правильно виконати завдання вдалося лише трьом учням. Методика навчання, заснована на безпосередньому керівництві діями дітей з боку вчителя, в постачанні їх готовими рішеннями, не забезпечила формування узагальнюючих регуляторів дій, що спрацьовують в змінених умовах роботи. Так, більше половини досліджуваних контрольного класу намагалися створювати креслення, але тільки вісім учнів змогли більш-менш правильно визначити розміри креслення і його деталей. Більшості так і не вдалося зробити необхідні розрахунки. Учні відчували великі труднощі в складанні даного конкретного виробу, хоча уроків, на яких доводилося складати різні вироби (в тому числі і за кресленням), було досить багато протягом навчального року.

Спеціальний аналіз виробів дітей, бесіди з учнями після роботи показали, що основною причиною невдач стала нездатність багатьох школярів використовувати ті вміння і навички, які вони придбали на попередніх уроках, в новій нестандартній ситуації. Діти часто зверталися до вчителя з проханням про допомогу, збивалися з основної мети роботи (наприклад, починали декоративно розфарбовувати креслення тощо), надовго зупинялися у безвихідних ситуаціях, намагаючись подолати їх стереотипним повторенням однієї і тієї ж операції.

Обговорення результатів трьох серій контрольних експериментів призводить до таких висновків:

- дія основного експериментального фактора, – раціоналізації функціонування мнемічних процесів дітей, – забезпечила підвищення рівня сформованості системи моторної пам'яті, що істотно позначилося на якості виконання учнями експериментального класу завдань на уроках праці;
- експериментальне формування інтегральних програм трудових дій, а також стимулювання у дітей довільних форм мнемічних процесів привели до появи і розвитку у першокласників здатності до цілеспрямованої організації своєї праці, умінь вирішувати навчально-трудова завдання, дотримуючись інструкції;
- цілеспрямоване формування моторної пам'яті призвело до можливості більш широкого переносу раніше засвоєних навичок і умінь в ситуації вирішення нових для школярів завдань;
- оптимізація функціонування пам'яті дітей є істотним резервом підвищення ефективності навчання практичним навичкам та умінням на уроках праці.

5.7. Структурно-функціональна модель моторної пам'яті, що проявляється в навчально-трудова діяльності молодших школярів

Проведені експерименти, а також результати досліджень інших авторів послужили основою для створення функціональної моделі пам'яті в структурі навчально-трудова діяльності (рис. 5.30). Модель не охоплює всіх сторін і аспектів процесу побудови трудових дій і формування навичок. Вона розкриває лише ті механізми процесу, які безпосередньо пов'язані з продуктивним функціонуванням моторної пам'яті в її взаємозв'язках з усіма іншими мнемічними компонентами та структурою дії в цілому.

Модель, що пропонується, має такі особливості:

- по-перше, в ній відображаються механізми функціонування пам'яті головним чином на операційному рівні навчально-трудова діяльності; цільовий та мотиваційний рівні майже не зачіпаються; модель показує склад, послідовність і взаємодію операцій, що здійснюються учнями в процесі вирішення трудових завдань;

- по-друге, модель уявляє пам'ять як відкриту систему, безпосередньо пов'язану з предметною ситуацією та руховим (навчально-трудовим) завданням;

- по-третє, компоненти моделі («функціональні блоки») представляють собою теоретичні конструкти, які тою чи іншою мірою відображають локалізовані в просторі та часі різні форми активності (спрямовані дії, операції, фази діяльності);

- по-четверте, в моделі відображені не тільки структури, що накопичують інформацію, а й процеси циркуляції інформації – прямі і зворотні зв'язки між компонентами;

- по-п'яте, зазначені в моделі компоненти та зв'язки між ними є потенційними в тому сенсі, що далеко не всі вони актуалізуються та функціонують при вирішенні будь-якої навчально-трудової задачі; в залежності від дії сукупності зовнішніх і внутрішніх факторів (ступеня складності завдання, мотивації, емоційних станів, ступеня навченості і т.п.) пам'ять актуалізує не цілий, а лише частковий і оптимальний для даної ситуації склад сенсорних, інтелектуальних і моторних операцій практичної діяльності.

У структурі навчально-трудової діяльності молодшого школяра можна виділити чотири комплекси операцій (блоків) – мнемічний, сенсорний, інтелектуальний і моторний.

Мнемічний блок відображає роботу ДП і ОКП, які нерозривно пов'язані між собою, але мають цілком певну специфіку функціонування. ДП є сховищем досвіду учня, його уявлень про об'єкти (предмети праці, знаряддя і т.п.) та способи дій з ними. В її структурах міститься інформація різних рівнів узагальненості, що відображає структуру об'єктів і особливості їх функціонування, їх призначення і більш-менш організовані послідовності дій для їх створення і використання. Суттєвими для організації праці є еталони сприйняття предметно-трудових ситуацій, що зберігаються в ДП, орієнтири пошуку функціонально значущих «точок прикладання» моторних дій, програми інтелектуальних операцій, стереотипи рухів. ДП забезпечує утримання мотиваційних установок і спільної мети праці, завдяки чому діяльність учня має спрямований характер. Структурами ДП, безпосередньо необхідними для організації трудових актів при вирішенні конкретних навчально-трудових завдань, є мнемічні програми дій.

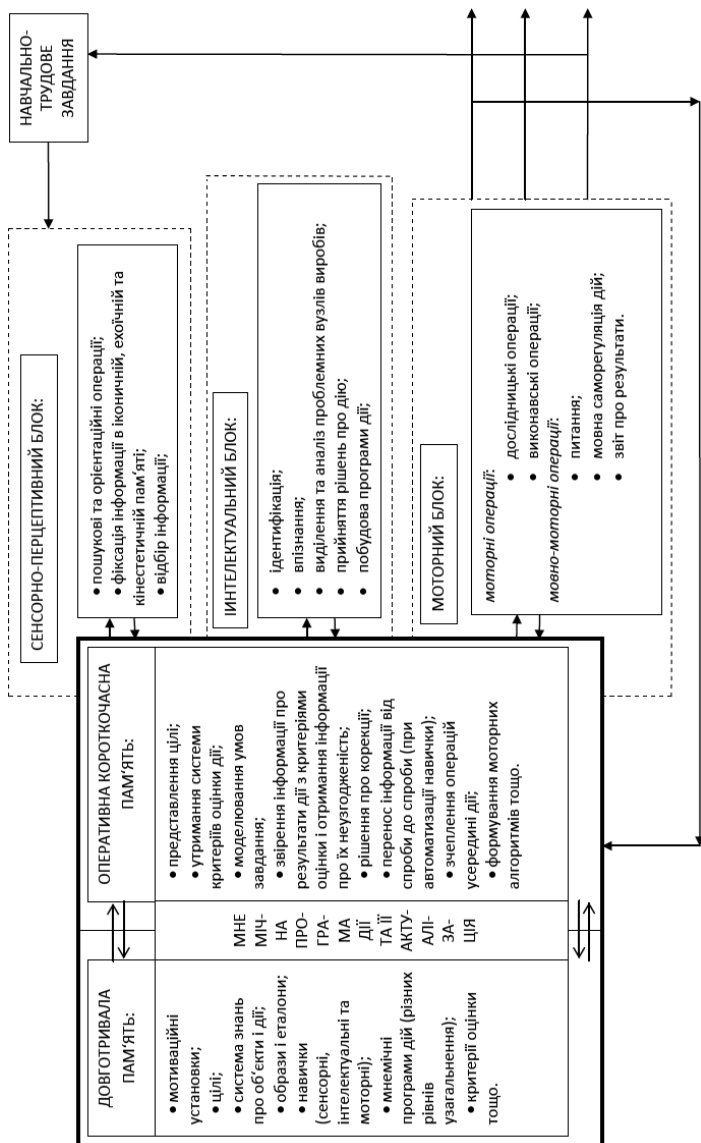


Рис. 5.30. Структурно-функціональна модель моторної пам'яті молодших школярів.

Мнемічна програма – це інформаційний комплекс, в якому презентована інформація про умови трудової діяльності, важливі з точки зору учня для досягнення мети і про вжиті ним способи дій, про їх послідовності, енергетико-динамічні характеристики.

Різні утворення ДП включаються в структуру трудової діяльності через актуалізацію мнемічної програми. На основі результатів наших лабораторних та природного експериментів, а також з урахуванням даних інших авторів можна виділити наступні особливості мнемічних програм дій:

1) вони презентовані в свідомості суб'єкта за участю різноманітних психічних процесів і явищ (тобто в їх реалізації беруть участь, тою чи іншою мірою, всі основні функціональні блоки діяльності – сенсорний, інтелектуальний і моторний);

2) вони являють собою динамічні утворення які поступово уточнюються в ході рішення навчально-трудова завдань;

3) вони можуть бути більш-менш усвідомленими, автоматизованими, узагальненими;

4) програми можуть бути консолідовані до початку роботи або в її процесі; в самому ході навчально-трудова діяльності вони можуть формуватися суб'єктом усвідомлено і цілеспрямовано, чи не свідомо та наосліп, шляхом проб і помилок;

5) мнемічні програми представляють собою ієрархічне утворення, своєрідний «каркас» для відтворення трудових дій; до верхнього рівня цієї ієрархії належать регулятори, що з'ясовують смислове, ціннісне ядро трудового процесу, а нижні відповідають стратегічним і, нарешті, тактичним аспектам роботи;

6) структурні властивості мнемічних програм трудових актів лежать в основі можливості їх перенесення в ситуації вирішення подібних за структурою та змістом навчально-трудова завдань.

Змістом продуктивних функцій мнемічних програм є їх участь у побудові операційної структури трудової діяльності. Воно полягає в актуалізації певних схем і способів розв'язання навчально-трудова завдань, у породженні та реєстрації результатів сенсорних, інтелектуальних і моторних операцій і завданні їх загальної організації.

У трудовому процесі відбувається активне оперування мнемічними програмами дій. Вони видозмінюються, трансформуються, в результаті чого виникають нові програми, відмінні від вихідних.

При цьому в кінцевій, результативній програмі відбивається в знятому вигляді вся логіка перетворення предмета праці.

Зміст продуктивних функцій мнемічних програм дій може проявлятися в різних формах. Конкретні форми визначаються особливостями програм, а також обумовленими ними можливостями операційної структури діяльності. Форми продуктивних функцій мнемічних програм можна розділяти: 1) за характером організації процесу побудови трудових актів: переважно інтегральний, високоорганізований процес (при функціонуванні ІП пам'яті) і переважно фрагментарний, розрізнений процес (при функціонуванні ФП пам'яті); 2) за змістом включених у процес блоків операцій: процес побудови трудового акту та формування навички, представлений переважно сенсомоторними компонентами і процес з вираженими сенсорними, інтелектуальними і моторними компонентами;

3) за спрямованістю («модусом») операційної динаміки дії: процес, в ході якого вирішуються переважно когнітивні завдання (будується образ трудової ситуації та образ дій) і процес переважно виконавський;

4) за характером оперування мнемічними програмами: процеси актуалізації та динаміки операцій переважно в реальному, або ж переважно в уявному просторі дії (тобто ідеомоторно).

ОКП здійснює вилучення та введення інформації в ДП. Тим самим інформація ДП залучається до вирішення навчально-трудова задач. Змістом продуктивних функцій ОКП є забезпечення взаємодії та синтезу сенсорних, інтелектуальних і моторних операцій навчально-трудова діяльності в цілісні одиниці - практичні акти і навички.

Переробка інформації в ОКП спрямована на: 1) уявлення мети трудового акту, 2) утримання системи критеріїв оцінки практичних дій, 3) моделювання умов навчально-трудова завдання, програмування і актуалізацію системи моторних операцій, 4) звірення інформації про результати з критеріями оцінки дій і отримання інформації про їх неузгодженості, 5) прийняття рішення про корекції і уточнення мети. При формуванні трудових навичок відбувається багаторазовий зворотній перенос мнемічних програм в реальні практичні дії та навпаки, що забезпечується ОКП. В ході таких повторюваних спроб вирішення навчально-трудова завдання

ОКП і виконує свої продуктивні функції, які проявляються в двох основних формах. По-перше, вона реалізує перенесення результатів попередньої спроби вирішення навчально-трудового завдання на наступні. По-друге, ОКП забезпечує зчеплення сенсорних, інтелектуальних і моторних операцій трудової діяльності в єдиний контур системи, що саморегулюється, - в цілісний практичний акт.

Крім цих двох основних форм продуктивного функціонування ОКП в структурі практичної діяльності можуть бути виділені й інші форми. Наприклад, за ступенем усвідомленості суб'єктом продуктивних функцій ОКП: неусвідомлювані, досить високо автоматизовані (при скорочених інтелектуальних компонентах процесу) і усвідомлювані (при розгорнутому функціонуванні інтелектуальних процесів, в умовах високої невизначеності умов здійснення практичного акту).

Сенсорний, інтелектуальний і моторний блоки перетворювання інформації в процесі трудової діяльності пов'язані з обома видами пам'яті (ДП та ОКП) і через них між собою.

Сенсорний блок в умовах навчально-трудової діяльності учня включає декілька комплексів операцій: пошук і орієнтування в умовах завдання, фіксацію інформації в іконічній, ехоічній, кінестетичній пам'яті, відбір інформації, необхідної для вирішення завдання (на основі орієнтирів, що зберігаються ДП та визначених у інструкції).

Інтелектуальний блок включає операції ідентифікації та впізнання значимих для трудового процесу елементів ситуації (знарядь, матеріалів тощо), виділення і аналізу проблемних вузлів виборів, прийняття рішення про дію, побудови програми дії.

Моторний блок в екстеріорізованому плані завершує дію. Він включає моторні та мовно-моторні операції. Перші виконують в ході трудової діяльності не тільки виконавські, а й пізнавальні функції, переплітаючись з операціями сенсорного та інтелектуального блоків при моделюванні умов завдання. Другі виявлялися у школярів у вигляді постановки уточнюючих питань учителю та іншим учням, зовнішньої мовної саморегуляції дій і звітів про проміжні та кінцеві результати своєї праці.

Інформація про результати проміжних і кінцевого етапів дії по каналах зворотного (зовнішнього та внутрішнього) зв'язку надходить в ОКП, в якій вона зіставляється з образом мети та критеріями оцінки, що витягаються з ДП. На основі зіставлення приймається рішення або про припинення даної дії та перехід до наступної, або про відновлення дії.

Описана модель значною мірою універсальна для різних умов побудови учнями трудових дій і формування навичок. Однак в залежності від конкретних умов навчально-трудової діяльності функціональне навантаження на різні блоки може бути різним. Одні компоненти діяльності можуть набувати більш вагомий вплив, а інші - редукувати. Крім того, в самому процесі виконання завдання по мірі засвоєння трудових дій відбувається перерозподіл функціонального навантаження між блоками.

Представлена модель показує, що моторна пам'ять, що лежить в основі побудови практичних актів і формування навичок, не проявляється як ізольована функція. У різних умовах операційна структура процесу побудови і заучування практичної (трудової) дії виступає як гнучка система, що саморегулюється, динамічні якості якої ґрунтовані на функціях пам'яті.

Викладене розуміння функціонування моторної пам'яті дозволяє подолати спрощені уявлення про механізми її роботи, що зводяться лише до збереження і відтворення моторного досвіду під безпосереднім впливом зовнішніх стимулів.

5.8. Методичні рекомендації для підвищення ефективності навчання трудовим навичкам та вмінням на основі оптимізації продуктивних функцій моторної пам'яті

Аналіз результатів проведених експериментів дозволив сформулювати систему методичних рекомендацій для вчителів початкових класів, спрямовану на підвищення ефективності навчання праці за рахунок оптимізації продуктивного функціонування моторної пам'яті дітей.

Основні положення раціональної організації роботи вчителя трудового навчання в початкових класах при побудові конкретної методики полягають в:

- 1) врахуванні рівнів сформованості моторної пам'яті дітей;
- 2) виборі раціональних шляхів оптимізації функціонування структур ДП учнів;
- 3) раціоналізації функціонування ОКП;
- 4) розкриття внутрішньої психологічної структури діяльності дітей при засвоєнні відповідної теми та побудові найбільш оптимальних варіантів організації дій учнів.

Пропоновані методичні рекомендації спрямовані на вирішення вчителем головного завдання - забезпечити побудову системи завдань на уроках праці таким чином, щоб моторна пам'ять дітей включалася в процес рішення завдань як повноцінний компонент мнемічної системи в усій повноті взаємозв'язків з іншими компонентами. Тільки в цьому випадку буде забезпечено формування інтегральних регуляторних структур організації практичної діяльності, будуть розвиватися здібності до самоконтролю і самоорганізації своєї праці, а також виникне основа для широкого переносу засвоєних навичок та вмінь.

Учитель може врахувати рівні сформованості моторної пам'яті дітей, якщо чітко усвідомить їх психологічні ознаки та оволодіє еталонами їх розпізнавання в діях школярів. Психологічна характеристика і можливі способи діагностики рівнів сформованості моторної пам'яті описані в 5.5. Знаючи рівень сформованості моторної пам'яті дитини, учитель визначає ступінь і оптимальну форму «втручання» в роботу дитини, допомагаючи їй орієнтуватися в завданні, програмувати виконання і здійснювати самоконтроль.

Оптимізація функціонування структур ДП передбачає:

- 1) спрямовану актуалізацію наявного у дітей досвіду;
- 2) актуалізацію сенсорно-перцептивних операцій і формування у дітей еталонів і програм орієнтування в трудових завданнях;
- 3) актуалізацію і формування інтелектуальних операцій;
- 4) актуалізацію і програмування моторних операцій.

До початку шкільного навчання діти, як правило, вже мають певні знання та навички. Вони отримані та сформовані в дошкільному віці і належать до різних аспектів організації практичної діяльності. Це - уявлення дітей про різні предмети та явища, знання про можливі дії з тими, чи іншими предметами, певний досвід застосування деяких знарядь праці тощо. У численних дослідженнях діяльності першокласників показано, що психічні образи, які регулюють їх дії, як правило дифузні, схематичні, фрагментарні, недеталізовані, не відображають динамічної сторони функціонування і змін об'єктів, репродуктивні. Однак, у засвоєнні нових знань і навичок вирішальне значення має узагальнення та об'єднання нової інформації з уже наявною. Тому активізація досвіду дітей важлива для створення інформаційної основи їх трудової діяльності. Досвід, що зберігається в ДП, може бути відтворений усно, письмово, у формі практичних дій. Але не всі з цих форм активізації досвіду однаково прийнятні в роботі з першокласниками. Велике значення для створення інформаційної основи подальшої праці дітей має усна форма активізації досвіду.

Результати наших експериментів переконують в користі організації учителем колективного обговорення особливостей зовнішнього вигляду, структурних компонентів, призначення об'єкту, що моделюється.

Першокласники, які спрямовують свою активність на роботу, вже можуть поділитися досвідом застосування деяких знарядь праці (ножиць, пензлика для клею, олівця та ін.). Спонукаючи дітей до усного відтворення знань, вчитель може створювати установку на довільне відтворення відомих дітям фактів і відомостей, що належать до теми заняття і почерпнутих під час екскурсій, перегляду кінофільмів, мультфільмів тощо. Тим самим, у дітей буде формуватися здібність свідомого та цілеспрямованого використання власних знань у роботі. Винятково важливою є активізація у дітей знань, що були отримані ними на уроках з інших предметів (малювання, математики, природознавства, мови та ін.). Ці знання можуть використовуватися: (а) як засіб для виконання трудових опе-

рацій (наприклад, вимірювальні дії, планування у вигляді малюнка за допомогою записів), а також (б) як основа формування образу мети праці (наприклад, при моделюванні природних об'єктів).

Особливе значення при відтворенні досвіду дітей має евристична бесіда. У бесіді, яка відбувається в формі діалогу, живого обміну думками, учні набувають і зміцнюють знання. Учні в пошуках відповідей на запитання вчителя змушені активно оперувати навчальним матеріалом, актуалізувати, осмислювати його і, тим самим, будувати більш повні і деталізовані образи-цілі своєї праці. При цьому забезпечується глибока проробка матеріалу, пов'язана з більш міцним його запам'ятовуванням [55; 99].

Актуалізація сенсорно-перцептивних операцій та формування у дітей еталонів і програм орієнтування в трудових завданнях спрямовані, перш за все, на раціоналізацію орієнтовної частини діяльності. У молодшому шкільному віці триває, розпочате ще в ранньому дитинстві формування перцептивних дій і способів орієнтування. У вітчизняній психології обґрунтовано уявлення про можливості планомірного та цілеспрямованого управління цією стороною дитячого розвитку. Роботу щодо формування сприйняття рекомендують включати в різні види змістовної діяльності дітей – конструкторсько-технічної, продуктивної, пізнавальної, ігровий та ін. [9; 16; 52; 72; 79; 83].

Основна форма актуалізації та формування сенсорно-перцептивних операцій в молодших класах – показ об'єкта, що моделюється, малюнка, простого креслення і організація спостережень учнів. На основі результатів нашого експерименту, а також висновків, до яких прийшли багато дослідників, можна рекомендувати наступні прийоми формування сенсорно-перцептивних структур пам'яті першокласників.

По-перше, необхідна постановка перцептивних підзадач у контексті вирішення трудового завдання.

По-друге, корисним є планомірне ознайомлення дітей із системою еталонів сприйняття найважливіших геометричних форм і способів їх зображення (мова йде про квадрати, прямокутники, ко-

ла тощо); необхідно знайомити учнів з типовими зразками будови предметів. Слід звернути особливу увагу на навчання дітей графічної грамоти (сприйняття і зображення ліній різних типів, позначень на кресленнях і схемах), сприйняття способів з'єднань деталей конструктора, сприйняття типів швів на тканині. Для засвоєння сенсорно-перцептивних еталонів можна використовувати довідковий матеріал у вигляді роздаткових карток, що містять зображення основних еталонних форм.

По-третє, необхідно навчання оперування образами. Вирішення задач повинно включати зоровий аналіз предметів, виділення окремих частин і встановлення їх співвідношень за величиною і розташуванням у просторі. В цих умовах дитині необхідно буде представляти предмети та їх частини в різних просторових положеннях.

В-четвертих, учнів потрібно навчати раціональним способам дослідження предметів, заснованим на актуалізації та функціонуванні цілих систем сенсорно-перцептивних операцій. Так, шляхом колективного обговорення вчитель може організувати аналіз складних форм (моделей, малюнків, креслень) за певною схемою і в певній послідовності. Необхідно навчати оцінці пропорцій (шляхом постановки завдань на встановлення пропорцій), стимулювати багатоактного окомірного порівняння розмірів предметів.

По-п'яте, важливо забезпечувати умови для поступової інтеприоризації сенсорно-перцептивних операцій дітей.

Актуалізація та формування інтелектуальних операцій направлені на впорядкування дій щодо ліквідації невизначеності та різного роду труднощів, які виникають в ході вирішення трудового завдання. Специфікою інтелектуальних операцій у праці молодшого школяра є їх тісний взаємозв'язок з практичними діями. Цей зв'язок проявляється у взаємопереходах від практичних перетворювань об'єкта праці до аналізу результатів і побудови на основі отриманої інформації наступних практичних дій, здійснення яких дає нову порцію інформації про об'єкт.

Мнемічні структури, які служать основою актуалізації інтелектуальних операцій у трудовій діяльності, являють собою: (а) програми перетворень об'єкта, (б) засоби фіксації результатів перетворень і (в) засоби організації цих результатів в систему уявлень про приховані властивості об'єктів і знарядь праці [69].

В умовах виконання учнем завдань на уроках праці створюються сприятливі можливості для розвитку системи інтелектуальних операцій. Обов'язковим є створення проблемних ситуацій в ході виконання завдань. При цьому необхідно дотримуватися принципів, обґрунтованих в психолого-педагогічній літературі: (а) проблеми, які виникають перед дитиною на уроці, повинні відповідати високому рівню труднощі; (б) вони повинні представляти собою перешкоди, долаючи які, дитина могла б розкривати суттєві взаємозв'язки предметів і явищ; (в) проблемні ситуації повинні бути взаємопов'язані таким чином, щоб їх розв'язання приводило до формування в пам'яті дитини добре розчленованих і упорядкованих понятійних структур.

У нашому формувальному експерименті проблемний характер надавався різним сторонам і аспектам трудового процесу – якісним особливостям об'єкта праці, його компонентного складу, способам поєднання та взаємодії частин виробів, властивостями матеріалів, особливостями трудових дій. Діти вирішували проблеми найбільш раціональної організації дій з точки зору їх відповідності правилам техніки безпеки, економності, акуратності.

Можна рекомендувати такі форми і прийоми активізації інтелектуальних операцій: (а) постановку завдань, що мають певний життєвий сенс; (б) насичення ходу виконання завдання різними протиріччями (наприклад, між необхідністю виконати ту чи іншу операцію та відсутністю звичних засобів для її виконання та); (в) організацію праці не за елементами а «за моделями» [59], відповідно до якої моделі та малюнки, які виступають у вигляді зразків для роботи, містять приховані та неясні вузли і функціональні частини; (г) виконання завдань, які передбачають роботу за умовами; (д) перетворення практичних (виконавських) дій в пошукові [7]; (е)

надання практичним перетворенням дітей чіткого покрокового характеру (цей прийом дозволяє подолати хаотичність проб дітей і перетворити їх в систему пошукових дій) [69].

Актуалізація і формування моторних операцій спрямовані, перш за все, на організацію і впорядкування виконавчої діяльності дітей, тобто діяльності, в ході якої безпосередньо створюється той чи інших виріб.

Однак, прийнявши до уваги важливість рухових форм активності дитини на всіх стадіях трудової діяльності, необхідно активізувати моторний досвід дітей не тільки для виконання задуму, а й також на стадіях орієнтування в завданні, контролю і корекції. Так на орієнтовному етапі роботи учитель може стимулювати у дітей промацування зразка, функціональну перевірку його властивостей і динамічних особливостей. Засобами актуалізації і формування моторних операцій для виконання задуму служать: (а) демонстрації дій учителем, іншими учнями (б) словесне інструктування, (в) поєднання інструкції та показу, (г) стимуляція активних проб і своєчасна оцінка їх якості.

Моторні операції необхідно стимулювати також і з метою контролю і коригування виконаних трудових дій; найбільш зручною формою тут є функціональні перевірки готових (або майже готових) виробів.

Важливою стороною роботи вчителя є забезпечення цільових перевірок спрямованого заучування низки моторних операцій, які служать засобами виконання багатьох типів завдань. Це операції з папером і тонким картоном (розрізання ножицями, згинання, розмітка, приклеювання тощо), з конструктором (утримання, скріплення деталей), з тканиною (розрізання, розмітка, стежки голкою), з пластиліном і природними матеріалами, а також дії, щодо правил техніки безпеки, економного використання матеріалів і акуратної роботи.

Рационалізація функціонування ОКП дітей на уроках праці полягає в: 1) навчанні самоконтролю і формуванні довільних форм

мнемічних процесів; 2) оптимізації її синтезуючої (інтегруючої) функції.

У праці першокласників часто відсутні планомірність і наполегливість. Під час невдалих спроб вирішення вони швидко кидають роботу [24]. Ці недоліки діяльності школярів пов'язані з багатьма причинами, але перш за все – зі слабкістю самоконтролю, відсутністю його розвинених форм, що, в свою чергу, пов'язано з відсутністю раціонально організованих еталонів і програм діяльності в пам'яті дітей. Функцією самоконтролю є звірення ходу (або програми) трудових дій, що виконуються з еталонними уявленнями про те, як ці дії повинні виконуватися, отримання інформації про розбіжності та подальша корекція дій (їх програми).

Розвинені форми самоконтролю школяра припускають і розвинені форми довільних мнемічних процесів, які структурно забезпечують самоконтроль (учень навмисно запам'ятовує «як треба робити», формує еталони правильних дій). В актах самоконтролю відображається активність процесів переробки інформації в ОКП. Саме з короткочасною пам'яттю багато досліджуваних пов'язують можливість активного, свідомого і цілеспрямованого впливу суб'єкта на процес переробки, запам'ятовування і подальшого використання інформації [1; 3; 4; 12; 13; 27; 44; 60; 65; 66; 96]. Тому, розглядаючи можливості формування у молодших школярів умінь контролювати себе в складні, з точки зору раціоналізації, функціонування системи пам'яті, слід вказати, перш за все, на необхідність вдосконалення роботи оперативної короткочасної пам'яті. Звичайно, самоконтроль, як обов'язковий компонент повноцінної навчальної діяльності, є психологічним новоутворенням, що з'являється наприкінці молодшого шкільного віку [30; 101]. Але вже в першому класі необхідно спеціальне навчання самоконтролю і ефективному оперативному короткочасному запам'ятовуванню.

Для цієї мети на уроках праці можуть бути використані різноманітні прийоми.

По-перше, це різного роду оціночні висловлювання вчителя, щодо різних аспектів і сторін процесу праці дітей.

По-друге, стимуляція дітей до оцінювання виробів своїх і один одного.

По-третє, функціональні перевірки виробів.

По-четверте, стимулювання у дітей різних форм самоконтролю (із застосуванням вимірювальних інструментів та на око; з використанням або без використання різноманітних зовнішніх опор).

По-п'яте, орієнтація дітей в часі (завдання еталонів швидкості виконання, виділення спеціального часу для самоконтролю та ін.); орієнтація в часі сприяє попередженню імпульсивності дитини, надає їй можливість реалізувати рефлексивні акти обмірковування і аналізу завдання. Важливою формою роботи є також колективний аналіз випадків вірного та невірного виконання дій з точки зору їх відповідності правилам техніки безпеки, економної та акуратної роботи.

Для оптимізації інтегруючої функції ОКП дітей можна використовувати прийоми: (а) навчання складання різного роду планів роботи (схематично, усного, письмового), (б) використання предметно-наочних моделей, що відображають основні стадії роботи, (в) поступового введення в роботу найпростіших технологічних карт і структурно-логічних схем. Роботі вчителя може істотно допомогти побудова моделей психологічної структури діяльності дітей при освоєнні кожної конкретної теми. Для цього необхідно: 1) узагальнити досвід роботи з організації засвоєння дітьми тієї чи іншої теми, 2) визначити найбільш оптимальний склад і раціональну послідовність операцій і дій дітей при роботі над відповідною темою і 3) організовувати уроки з відповідних тем, спираючись на модель психологічної структури діяльності дітей при засвоєнні даних тем.

Організація роботи вчителя відповідно до даних положень і рекомендацій створює оптимальні умови для залучення моторної пам'яті дітей в трудовому навчанні.

Література

1. Айзенк М., Брайант П, Куликэн Х. Память. *Психология: комплексный подход*; пер с англ. Мн.: Новое знание, 2002. С. 167-204.
2. Ананьев Б.Г. Человек как предмет познания. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1968. 338 с.
3. Аткинсон Р. Человеческая память и процесс обучения; пер. с англ. М.: Прогресс, 1980. 528 с.

4. Баддлі А., Айзенк М., Андерсон М. Память; пер. с англ. СПб.: Питер, 2011. 560 с.
5. Бернштейн Н.А. Физиология движений и активность. М.: Наука, 1990. 495 с.
6. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии. М.: Физкультура и спорт, 1991. 288 с.
7. Берцфай Л.В. Формирование умений в ситуации решения конкретно-практических и учебных задач. *Вопросы психологии*. 1966. № 6. С. 141-152.
8. Бех И.Д. Психологические особенности решения младшими школьниками трудовых задач. *Психолого-педагогические аспекты учебного процесса в школе*. Под ред. С.Д. Максименко. К.: Радянська школа, 1983. С. 98-119.
9. Біла І.М. Психологія творчого конструювання в дошкільному віці: монографія. К.: Веселка, 2011. 431 с.
10. Боген М.М. Обучение двигательным действиям. М.: Физкультура и спорт, 1985. 192 с.
11. Болотова А.К. Психология организации времени: учебное пособие для студентов вузов. М.: Аспект-Пресс, 2006. 254 с.
12. Бочарова С.П. Психология и память. Теория и практика для обучения и работы. Х.: Гуманитарный центр, 2007. 384 с.
13. Бэддели А. Ваша память. Руководство по тренировке и развитию; пер. с англ. М.: ЭКСМО-Пресс, 2001. 320 с.
14. Веккер Л.М. Психика и реальность: единая теория психических процессов. М.: Смысл, 1998. 685 с.
15. Величковский Б.М. Когнитивная наука: Основы психологии познания: в 2-х т. Т. 1. М.: Смысл; Издательский центр «Академия», 2006. 448 с.
16. Венгер Л.А. Восприятие и обучение (дошкольный возраст). М.: Просвещение, 1969. 365 с.
17. Возрастные и индивидуальные различия памяти. Под ред. А.А. Смирнова. М.: Просвещение, 1967. 300 с.
18. Вудроу Г. Восприятие времени. *Экспериментальная психология*. Т. II. Ред.-сост. С.С. Стивенс; пер. с англ. М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1963. С. 859-875.
19. Выготский Л.С. История развития высших психических функций. *Собр. соч. в 6-ти томах. Т. 3: Проблемы развития психики*. М.: Педагогика, 1983. С. 5-328.

20. Выготский Л.С. Проблема возраста. *Собр. соч. в 6-ти т. Т. 4. Детская психология.* Под ред. Д.Б. Эльконина. М.: Педагогика, 1984. С. 244-268.
21. Гальперин П.Я. К проблеме внимания. *Психология внимания.* Под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер, В.Я. Романова. М.: ЧеРо, 2001. С. 534-542.
22. Геллерштейн С.Г. Чувство времени и скорость двигательной реакции. М.: Медгиз, 1958. 148 с.
23. Генезис сенсорных способностей. Под ред. Л.А. Венгера. М.: Педагогика, 1976. 256 с.
24. Гильбух Ю.З., Верещак Ю.П. Психология трудового воспитания школьников. К.: Радянська школа, 1987. 255 с.
25. Гордеева Н.Д. Экспериментальная психология исполнительного действия. М.: Тривола, 1995. 324 с.
26. Гордеева Н.Д., Зинченко В.П. Функциональная структура действия. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1982. 208 с.
27. Грановская Р.М. Восприятие и модели памяти. Л.: Наука, 1974. 336 с.
28. Гуменюк Н.П., Клименко В.В. Психология физического воспитания и спорта. К.: Вища школа, 1985. 312 с.
29. Гуткина Н.И. Психологическая готовность к школе. М.: Академический Проект, 2000. 184 с.
30. Давыдов В.В. Виды обобщения в обучении (логико-психологический анализ учебных предметов). М.: Педагогика, 1972. 424 с.
31. Девішвілі В.М., Мдивани М.О., Яковлева Н.В. Способы контроля при воспроизведении амплитуды движения. *Вестник Московского университета. Сер. 14. Психология.* 1984. № 3. С. 20-26.
32. Дусавицкий А.К. Развитие личности в учебной деятельности. Х., 2008. 216 с.
33. Житникова Л.М. Учителю детей запоминать. М.: Просвещение, 1972. 96 с.
34. Зайка Е.В. Исследование продуктивных функций памяти в восприятии. *Вестник Харьковского университета. №253. Психология деятельности и познавательных процессов.* Х.: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1984. С. 32-38.

35. Заика Е.В., Кузнецов М.А. Кратковременная память и усвоение практических умений. *Вопросы психологии*. 1989. № 2. С. 120-123.

36. Заика Е.В., Кузнецов М.А. Моторная кратковременная память: её диагностика и роль в усвоении практических умений. Учебно-методические материалы. Х.: ХГУ, 1991. 48 с.

37. Заика Е.В. Объём и точность моторной кратковременной памяти у юношей и у взрослых мужчин. *Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна*. № 959. Сер. Психологія. 2011. С. 42-46.

38. Заика Е.В. Возрастные особенности моторной кратковременной памяти. *Вісник Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди*. Психологія. Випуск 43, частина II. Х.: ХНПУ, 2012. С. 106-114.

39. Запорожец А.В. Избранные психологические труды. В 2-х т. Т. II. Развитие произвольных движений. М.: Педагогика, 1986. 296 с.

40. Зинченко П.И. Непроизвольное запоминание. М.: АПН РСФСР, 1961. 562 с.

41. Ильин Е.П. Дифференциальная психофизиология мужчины и женщины / Е.П. Ильин. — СПб.: Питер, 2002. — 544 с. — (Серия «Мастера психологии»).

42. Ильин Е.П. Пол и гендер / Е.П. Ильин. — СПб.: Питер, 2010. — 688 с. — (Серия «Мастера психологии»).

43. Кирия Г.В. О формировании конструктивно-практических умений учащихся средней школы. *Вопросы психологии*. 1959. № 6. С. 25-41.

44. Кляцки Р. Память человека. Структуры и процессы; пер. с англ. М.: Мир, 1978. 319 с.

45. Клименко В.В. Психомоторные способности юного спортсмена. К.: Здоров'я, 1987. 167 с.

46. Клименко В.В. Психофізіологічні механізми праксису людини: монографія. К.: Видавничий Дім «Слово», 2013. 640 с.

47. Когнитивная психология. Под ред. В.Н. Дружинина, Д.В. Ушакова. М.: ПЕР СЭ, 2002. 480 с.

48. Крейк Ф. Уровни обработки: прошлое, настоящее... и будущее? *Когнитивная психология: история и современность. Хрестоматия*. Под ред. М. Фаликман, В. Спиридонова. М.: Изд-во «Ломоносовъ», 2011. С. 322-332.

49. Кувшинов Н.И. Решение практических задач учащимися младших классов на уроках труда. *Вопросы психологии*. 1959. №4. С. 48-58.

50. Кувшинов Н.И. Влияние повторных упражнений на самоконтроль учащихся в производственном обучении. *Вопросы психологии*. 1961. №2. С. 17-22.

51. Кувшинов Н.И. Процесс развертывания образов в ориентировочный период деятельности у детей младшего школьного возраста. *Вопросы психологии*. 1966. №3. С. 105-116.

52. Кузнецов М.А. Продуктивные функции моторной памяти в процессе формирования двигательных и трудовых навыков: дис... канд. психол. наук. Х.: 1990. 165 с.

53. Кузнецов М.А., Заика Е.В. Методика исследования объема и точности моторной кратковременной памяти. *Вопросы психологии*. 1989. №4. С. 158-160.

54. Леонтьев А.Н. Развитие памяти. Экспериментальное исследование высших психологических функций. А.Н. Леонтьев. *Становление психологии деятельности. Ранние работы*. Под ред. А.А. Леонтьева, Д.А. Леонтьева, Е.Е. Соколовой. М.: Смысл, 2003. С. 27-198.

55. Локалова Н.П. Продуктивность двигательной памяти и особенности когнитивных систем. Новые исследования в психологии и возрастной физиологии. М.: Педагогика, 1989. С. 18-23.

56. Ломов Б.Ф. Человек и техника. М.: Советское радио, 1966. 464 с.

57. Ломов Б.Ф. Память и антиципация. *Вопросы общей, педагогической и инженерной психологии*. М.: Педагогика, 1991. С. 73-81.

58. Ломов Б.Ф., Сурков Е.Н. Антиципация в структуре деятельности. М.: Наука, 1980. 277 с.

59. Лурья А.Р. Развитие конструктивной деятельности дошкольника. *Вопросы психологии ребенка дошкольного возраста*. Под ред. А.Н. Леонтьева, А.В. Запорожца. М., Л.: Изд-во АПН РСФСР, 1948. С. 34-64.

60. Лъери А. Где находится память? Искусство запоминать; пер. с франц. М.: Ломоносовъ, 2012. 224 с.

61. Ляудис В.Я. Память в процессе развития. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1976. 253 с.

62. Медникова Л.С. Развитие пространственно-временной организации деятельности дошкольников с интеллектуальной недостаточностью: дисс. ... докт. психол. наук: 19.00.10 / Медникова Людмила Сергеевна. СПб., 2004. 444 с.

63. Методики психодиагностики в спорте: Учеб. пособие для студ. Авт.-сост. В.Л. Маришук, Ю.М. Блудов, В.А. Плахтиенко, Л.К. Серова. М.: Просвещение, 1990. 256 с.

64. Миллер С. Психология развития: методы исследования; пер. с англ. СПб.: Питер 2002. 464 с.

65. Норман Д. Память и научение; пер с англ. М.: Мир, 1985. 159 с.

66. Нуркова В.В. Память. *Общая психология. В 7 тт. Т. 3: учебник для студ. высш. учеб. заведений.* Под ред. Б.С. Братуся. М.: Издательский центр «Академия», 2008. 320 с.

67. Ошанин Д.А. Предметное действие и оперативный образ: Избранные психологические труды М.: Московский психолого-социальный институт; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 1999. 512 с.

68. Підчасов Є.В. Динаміка психологічної адаптації особистості молодшого підлітка до навчання в основній школі: автореф. дис. ... канд. психол. наук: спец. 19.00.07 – Педагогічна та вікова психологія. Х., 2010. 21 с.

69. Поддъяков Н.Н. Мышление дошкольника. М.: Педагогика, 1977. 332 с.

70. Познавательная активность и память. Под ред Н.И. Чуприковой. М.: МПСИ; Воронеж: МОДЭК, 2010. 224 с.

71. Психическое развитие младших школьников: Экспериментальное психологическое исследование. Под ред. В.В. Давыдова. М.: Педагогика, 1990. 160 с.

72. Психологические проблемы физического воспитания школьников. *Сборник науч. трудов.* Отв. ред. Б.Б. Косов. М.: Изд-во АПН СССР, 1989. 182 с.

73. Психология памяти: традиции и современность. Монография. [Е.В. Заика, Е.Ф. Иванова, И.М. Мельник и др.]. Х.: ХНУ имени В.Н. Каразина, 2013. 288 с.

74. Психология телесности между душой и телом. Ред.-сост. В.П. Зинченко, Т.С. Леви. М.: АСТ МОСКВА, 2007. 736 с.

75. Пуни А.Ц. Очерки психологии спорта. М.: Физкультура и спорт, 1959. 307 с.

76. Развитие личности в развивающем образовании: монография. Под ред. А.К. Дусавицкого, Е.В. Заики. Х.: ХНУ имени В.Н. Каразина, 2011. 292 с.

77. Развитие логической памяти у детей. Под ред. А.А. Смирнова. М.: Педагогика, 1976. 256 с.

78. Развитие познавательных способностей в процессе дошкольного воспитания. Под редакцией Л.А. Венгера. М.: Педагогика, 1986. 234 с.

79. Ратанова Т.А. Обучение младших школьников тонким двигательным различиям на уроках физкультуры. *Вопросы психологии*. 1990. № 2. С. 82-86.

80. Розе Н.А. Психомоторика взрослого человека. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1970. 128 с.

81. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. СПб.: Питер, 2002. 670 с.

82. Рубинштейн С.Я. Экспериментальные методики патопсихологии и опыт применения их в клинике (Практическое руководство). М.: Медицина, 1970. 215 с.

83. Сачко Н.Н., Гальперин П.Я. Формирование двигательных навыков. *Формирование знаний и умений на основе теории поэтапного усвоения умственных действий*. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1968. С. 3-71.

84. Семаго Н.Я., Семаго М.М. Диагностический Комплект психолога. Методическое руководство. М.: Изд-во АПКППРО, 2007. 128 с.

85. Сеченов И.М. Избранные произведения. Т. I. Физиология и психология. М.: Изд-во АН СССР, 1952. 771 с.

86. Смирнов А.А. Избранные психологические труды. В 2-х тт. Т. 2. Проблемы психологии памяти. М.: Педагогика, 1987. Т.2. 344 с.

87. Сурков Е.Н. Антиципация в спорте. М.: Физкультура и спорт, 1991. 144 с.

88. Тхостов А.Ш. Психология телесности. М.: Смысл, 2002. 287 с.

89. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ. [Дж.-О. Ким, Ч.У. Мьюллер, У.Р. Клекка и др.]; пер. с англ. Под ред. И.Е. Енюкова. М.: Финансы и статистика, 1989. 215 с.

90. Фарапонова Э.А. Возможности формирования начальных трудовых умений у младших школьников. *Возрастные возможности*

усвоения знаний (младшие классы школы). М.: Просвещение, 1966. С. 359-394.

91. Фарапонова Э.А. Обучение младших школьников планированию действий в разных условиях постановки трудовой задачи. *Вопросы психологии обучения труда в школе. Известия АПН СССР. Вып. 144.* М.: Просвещение, 1968. С. 5-58.

92. Флорес Ц. Память. *Экспериментальная психология. Выпуск IV.* Под ред. П. Фресса, Ж. Пиаже. М.: Прогресс, 1973. С. 209-342.

93. Фолькельт Г. Экспериментальная психология дошкольника; пер. с нем. М., Л., 1930.

94. Фресс П. Восприятие и оценка времени. *Экспериментальная психология. Вып. IV.* Ред.-сост. П. Фресс, Ж. Пиаже. М.: Прогресс, 1978. С. 88-135.

95. Ховланд К. Научение и сохранение заученного у человека. *Экспериментальная психология. В 2-х тт. Т. 2.* Под ред. С.С. Стивенса. М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1963. С. 124-223.

96. Хофман И. Активная память; пер. с нем. М.: Прогресс, 1986. 312 с.

97. Цуканов Б.И. Время в психике человека. Одесса: Астро-Принт, 2000. 218 с.

98. Чуприкова Н.И. Умственное развитие: принцип дифференциации. СПб.: Питер, 2007. 448 с.

99. Чуприкова Н.И., Ратанова Т.А., Локалова Н.И. Скорость дифференцирования сигналов и расчлененность двигательных образов у школьников с разной успеваемостью. *Вопросы психологии.* 1991. № 4. С. 159-168.

100. Элькин Д.Г. Восприятие времени. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1962. 311 с.

101. Эльконин Д.Б. Избранные психологические труды. М.: Педагогика. 1989. 560 с.

102. Эриксон Э. Детство и общество / Эриксон Э.; пер. с англ. А.А. Алексеева. — СПб.: Ленато, АСТ, Фонд «Университетская книга», 1996. — 592 с.

103. Levine S.C. Early sex differences in spatial skills / Levine S.C., Huttenlocher J., Taylor A., Langrock A. // *Developmental Psychology.* — 1999. — V. 35. — P. 940-949.

104. MaCmeeken A.M. The intelligence of a representative group of Scottish children / MaCmeeken A.M. — London: Univer. London Press, 1939.

РОЗДІЛ 6. ВПРАВИ ДЛЯ РОЗВИТКУ КООРДИНАЦІЇ РУХІВ, ПСИХОМОТОРИКИ ТА МОТОРНОЇ ПАМ'ЯТІ

6.1. Комплекс вправ для розвитку моторної пам'яті

Вивченню і розвитку рухової пам'яті зазвичай приділяється значно менше уваги в порівнянні з іншими її видами (словесно-логічної та образної), важливість яких загальноновизнана. Але і рухова пам'ять грає в житті людини важливу роль. Вона в значній мірі визначає точність і координованість рухів людини, впливає на швидкість засвоєння різноманітних практичних умінь і навичок, лежить в основі спритності і влучності рухів.

У шкільному навчанні ця роль рухової пам'яті найбільш яскраво виявляється на уроках праці і фізкультури. Наші спостереження показали, що в основі так званої моторної неспритності, яка характерна для значної частини школярів, найчастіше лежить саме низький рівень рухової пам'яті, а не анатомо-фізіологічні порушення рухового апарату або недостатня точність фізичної сили.

Виключно важливе значення має рухова пам'ять і в таких сферах, як виробниче навчання, відновлюване навчання в неврології і нейропсихології, підготовка спортсменів високого класу в психології спорту тощо. Рухова пам'ять є досить складне і неоднорідне явище. В її структурі можна виділити запам'ятовування, збереження і відтворення таких параметрів руху, як спрямування (в який бік, до якої точки, на яку довжину воно відбувається), кут повороту суглоба (як і на скільки зміщуються один щодо одного елементи зчленування). Основними показниками рухової пам'яті, що застосовуються для характеристики будь-якого з перерахованих параметрів руху, виступають її точність (відтворення заданого параметра без відхилень), об'єм (кількість рухів, задані параметри яких людина здатна відтворити), стійкість (погіршується чи ні їх збереження під впливом інтерференції з боку інших рухів у проміжку між запам'ятовуванням і відтворенням) і міцність (наскільки довго рухи пам'ятаються).

Запропоновані вправи прості у виконанні, для їх проведення потрібні тільки аркуш ватману і кольорові фломастери. Перші заняття проводяться обов'язково психологом або вчителем, потім з освоєнням основних вимог завдань і нюансів їх виконання учні мо-

жуть тренуватися і самостійно. Заняття краще проводити групою з 2-4 учнів, чим досягається ефект змагання та неформальна, невимушена обстановка. Під час виконання завдань у учнів повинні бути закриті або зав'язані очі, а на етапі перевірки завдань для отримання зворотного зв'язку про результати очі відкриваються.

Відтворення *напрямку* рухів. До стіни прикріплюється аркуш ватману приблизно на відстані 50 см від підлоги. Учень сідає обличчям до аркушу, руки на колінах. Щільно закривши очі, він торкається фломастером навмання до будь-якого місця ватману (наприклад, до лівої верхньої частини), залишаючи на ньому крапку. Потім швидко опустивши руку на коліна (тобто повернувшись у вихідне положення), він бере фломастер іншого кольору і намагається потрапити ним у ту ж саму крапку. Інтервал між двома доторками повинен становити не більше 3-4 сек. Виконуються ще 2-3 серії таких рухів до різних частин аркуша. Після цього учень відкриває очі та дивиться на результати відтворення рухів. Фіксуються типові відхилення помилок (переважно вгору або вниз, до країв або до середини) і їх величина, яка вимірюється міліметровою лінійкою. Це вихідний рівень його рухової пам'яті на напрями.

Потім перед ним ставиться завдання здійснювати з закритими очами рухи до самих різних ділянок аркуша та відразу ж після кожного руху намагатися точно повторити його. Або, що те ж саме, ставити крапки фломастером одного кольору і відразу ж потрапляти в них фломастером іншого кольору. Результати час від часу контролюються учнем і за допомогою викладача (він визначає типові помилки учня, на усунення яких йому рекомендується звертати особливу увагу). Найбільше часу повинно займати тренування тих напрямків руху, що запам'ятовувались найгірше (тих, при яких відстані між крапками максимальні). Точність рухової пам'яті на напрями вважається досягнутою, коли відстані між парами крапок на всіх частинах аркуша стануть мінімальними.

Потім переходять до тренування *об'єму* пам'яті шляхом запам'ятовування та відтворення серій рухів: спершу двох, потім трьох і т.д. Для цього учневі пропонують розставити з закритими очима декілька крапок у різних частинах ватману. У проміжках між рухами треба обов'язково опускати руку в початкове положення, тому, що напрямок кожного окремого руху запам'ятовується по відношенню саме до нього. Через 2-3 с після виконання серії рухів про-

понується в точності їх повторити, та потрапити фломастером іншого кольору в ті ж самі крапки і в тій же послідовності.

Одночасно з поліпшенням результатів при запам'ятовуванні 2-3 напрямків поступово збільшується кількість крапок, що розставляються, та доводиться до максимально можливого для кожного учня. Для тренування стійкості пам'яті учень виконує ті ж дії, що і при тренуванні точності та об'єму. Але перед відтворенням рухів (повторним проставленням крапок) йому пропонується здійснити декілька розгонистих рухів рукою (вгору, ліворуч, праворуч) і потрясти нею. На початку такі рухові перешкоди погіршують досягнутий результат, але потім він поступово відновлюється, і тим самим моторна пам'ять набуває стійкості по відношенню до інтерференції. Міцність пам'яті тренується шляхом поступового збільшення часу між запам'ятовуванням і відтворенням серій рухів: від декількох десятків секунд до декількох хвилин або навіть годин.

Відтворення *відстані* рухів. Аркуш ватману прикріплюється до поверхні великого столу. Учні, що сидить за столом із закритими очима, пропонується провести лінію зліва направо довільної довжини (наприклад, 20-30 см). Через декілька секунд його просять провести з сусідньої крапки другу лінію того ж розміру. Спроби повторюються. Запам'ятовуванню підлягає тільки довжина руху. При цьому, коли учень проводить першу лінію, йому пропонується варіювати її довжину, напрямок, а також положення її початкової крапки. Під час повторних рухів (відтворенні такої ж лінії) він спершу витримує той же напрямок. Але в подальшому його просять здійснити відтворення з зовсім іншої точки і в іншому напрямку, при цьому точно зберігаючи довжину лінії (відстань руху). Під час повторних рухів (відтворенні такої ж лінії) учень спочатку витримує той же напрямок, але в подальшому його просять здійснювати відтворення із зовсім іншої точки і в іншому напрямку, але точно зберігаючи довжину лінії (відстань руху). Особлива увагу на тренуванні приділяється тим ситуаціям, де помилки максимальні (наприклад, при зміні вихідного напрямку справа наліво на нове, знизу догори).

Якщо досягнута хороша точність окремих рухів, то переходять до тренування об'єму пам'яті. Для цього учневі пропонують відразу провести 2-3 лінії різної довжини, але в одному напрямку, і через кілька секунд провести точно такі ж по довжині лінії і в тій же послідовності. Поступово збільшується кількість ліній, які запам'ятову-

ються в одній пробі, ускладнюються умови їх відтворення (змінюється розташування вихідних крапок і напрямок рухів) для тренування стійкості і міцності пам'яті на відстань учневі пропонується перед їх відтворенням здійснювати кілька широких рухів рукою в різних напрямках і різної довжини, а потім поступово збільшувати проміжок часу між запам'ятовуванням і відтворенням.

Відтворення поворотів суглоба. Для цієї вправи ватман може бути прикріплений як вертикально, так і горизонтально. Тренується поперемінно пам'ять на рухи в двох основних суглобах руки: ліктьовому та променево-зап'ястному. При тренуванні пам'яті на рухи в ліктьовому суглобі учневі пропонується впертися ліктем в будь-яку крапку ватману, опустити на нього передпліччя та кисть з фломастером у пальцях і закрити очі. Потім, не зрушуючи лікоть з місця, він здійснює круговий рух передпліччям і кистю так, щоб фломастер залишив на папері дугу. Треба стежити, щоб рука оберталася лише в ліктьовому суглобі, в променево-зап'ястному ж не повинно бути ніяких рухів (для початку на нього можна одягнути манжету з щільного картону). Через 2-3 секунди рука повертається в початкове положення і учень робить повторний рух нею на такий же кут (так, щоб друга дуга збіглася з першою). Для ускладнення вправи в подальшому змінюється положення ліктя, вихідних крапок для малювання дуг, а також напрямок повороту (за годинниковою стрілкою або проти).

При тренуванні пам'яті на рухи в променево-зап'ястному суглобі учневі пропонується покласти на ватман передпліччя так, щоб ребро долоні (зовнішній край кисті) щільно доторкалося до паперу. Передпліччя нерухоме. Не рухаючи пальцями, учень проводить фломастером дугу довільної величини. Потім з вихідного положення рух повторюється.

Через 2-3 с рука повертається в початкове положення і учень робить повторний рух нею на такий же кут (так, щоб друга дуга збіглася з першою), для ускладнення вправи в подальшому змінюється положення ліктя, вихідних крапок для малювання дуг, а також напрямок повороту (за годинниковою стрілкою або проти).

Під час тренування пам'яті на рухи в променево-зап'ястному суглобі учневі пропонується покласти на ватман передпліччя так, щоб ребро долоні (зовнішній край кисті) щільно прилягало до паперу. Передпліччя нерухоме (це дуже легко досягається, якщо дру-

гою рукою щільно його обхопити поруч з променево-зап'ястним суглобом) і не рухаючи пальцями, учень проводить фломастером дугу довільної величини. Потім з вихідного положення рух повторюється. Проводиться тренування запам'ятовування дуг різної величини і з різних положень руки.

Для тренування *об'єму, стійкості і міцності* пам'яті учень переходить до запам'ятовування і відтворення відразу декількох різних поворотів руки (різних дуг), а потім між запам'ятовуванням і відтворенням здійснює розмашисті хаотичні рухи рукою і трясє нею або просто збільшує проміжок часу перед відтворенням.

Більш складна, комплексна вправа полягає в тому, що учень із заплученими очима на ватмані проводить складні лінії на кшталт неправильної синусоїди (малює спіраль, будиночок, овал, трапецію), а потім намагається повторити рухи точно, по лініях перших малюнків. Встановлено, що тренування рухової пам'яті проходить набагато успішніше, якщо учень час від часу її показники (відстані між крапками, різницю довжин відрізків і дуг) фіксує наочно – у вигляді графіка. На абсцис відкладається етап тренування (кількість спроб, або днів занять), а по ординаті – величина помилок. Прагнення домогтися більшого зниження за графіком мотивує деяких учнів до інтенсивного та наполегливого тренування навіть самостійно в домашніх умовах.

Наш досвід свідчить про те, що у більшості учнів всі описані показники рухової пам'яті помітно покращуються. Відчутний і стійкий ефект досягається протягом трьох тижнів.

6.2. Ігри та вправи для розвитку мікромоторики школярів¹

Сучасна практика психолого-педагогічної роботи зі школярами орієнтована в основному на розвиток їх когнітивної сфери (мислення, уяви, пам'яті) і на усунення негативних проявів в їх поведінці (агресивності, правопорушень). Набагато менше уваги приділяється їх емоційному, естетичному та етичного розвитку. І зовсім мало уваги приділяється розвитку їх психомоторної сфери.

¹ Параграф написаний в співавторстві з Бистровим К.А.

Разом з тим, психомоторика – це важлива складова всієї психіки людини, вона представляє цінність не тільки сама по собі (виконання точно орієнтованих і координованих рухів потрібно для різних побутових, трудових і спортивних дій), але ще й як важливий інструмент для розвитку високоорганізованої та злагодженої роботи різних ділянок кори головного мозку, які безпосередньо відповідають за процеси регуляції та здійснення рухів (зокрема, лобових часток і тім'яної і моторної зон кори).

У небагатьох практичних розробках, присвячених психомоторному розвитку школярів, зазвичай, акцент робиться на розвитку координації рухів, які виконуються одночасно, або по черзі двома руками. У будь-якому випадку, мова йде про широкі, розгоності рухи. Щодо мікромоторики, дрібних рухів пальцями і кистю руки, то цей аспект психомоторного розвитку розроблено значно менше. Проте, серед вправ, спрямованих на розвиток дрібної моторики, також є недопрацьовані напрямки.

По-перше, переважна більшість таких вправ – це графічні вправи (тобто пов'язані з малюванням або проведенням ліній) і мало або майже немає вправ предметних (тобто маніпуляцій з дрібними предметами). Ті ж з них, що пов'язані з маніпуляціями, в основному, є варіаціями дій з мозаїкою, ліплення з пластиліну, розфарбовування дрібних деталей.

По-друге, вправи стосуються, в основному, дітей дошкільного віку. Розроблено дуже мало вправ, які можна було б застосовувати для роботи з молодшими школярами та підлітками. І, нарешті, сьогодні розвиток мікромоторики все більше і більше реалізується за допомогою комп'ютерних програм та ігор, побудованих в основному за принципом суміщення мітки з рухомою ціллю. Навпаки, у відповідності з рекомендаціями фахівців, слід намагатися знизити час, який проводиться сучасними дітьми і підлітками за комп'ютером. Тому треба забезпечити їх психомоторний розвиток на природньому побутовому або ігровому матеріалі.

Наш комплекс вправ враховує всі перераховані вище моменти і заповнює цю прогалину в психічному розвитку дітей. І не завдяки введенню нових предметів до навчальної програми, яка вважається переважаною, а завдяки ігровому тренінгу в позаурочний час. Він складається відповідно до загальних принципів і правил організації ігрового тренінгу пізнавальних процесів.

Склад тренінгу. Розвиваюча програма складається з 18 вправ, кожна з яких має кілька рівнів складності. У тренінг входять як графічні, так і предметні завдання. Порядок їх проведення може визначатися самим тренером після короткої діагностики моторної сфери. Рівень її розвитку завжди індивідуальний, тому неможливо заздалегідь виявити оптимальну побудову занять. Важливо, щоб кожна дитина виконувала кожен вправу не менше 10-12 разів на різних заняттях, у різні дні.

Процедура проведення тренінгу. Тривалість вправ і тренінгу визначається в кожному випадку окремо, в залежності від того, на якому рівні розвитку дитина перебуває на початку тренінгу, що планується досягти після його закінчення, а також у залежності від інтенсивності позитивних змін. Для досягнення хоча б мінімального розвиваючого ефекту потрібно не менше 12-16 занять, що проводяться два рази на тиждень по одній годині в невимушеній ігровій обстановці.

Одним із основних мотивуючих факторів у ході проведення тренінгу є змагання між учасниками. Тому, після кожної вправи і після кожного ігрового дня слід підводити підсумки: хто впорався краще, у кого прогрес йде активніше. Зрозуміло, робити це потрібно педагогічно коректно по відношенню до дітей і психологічно грамотно. Під час проведення графічних вправ психолог повинен намагатися не перевантажувати зір дитини, робити своєчасні перерви та розслаблюючі вправи для очей.

Опис ігор та вправ.

1. **«Шифровка».** Вправа спрямована на розвиток точності рухів пальців, на вдосконалення навичок виконувати дрібні та точні дії, – як всією кистю, так і окремими пальцями. Також, вправа розвиває, окомір і спостережливість. Завдання дитини полягає в точному відтворенні послідовності з дуже маленьких трикутників, крапок, рисок та інших фігур, з точним урахуванням відстані між ними. В інструкції дитині підкреслюється, що повторити потрібно й розмір фігур, й інтенсивність їх забарвлення й точно дотримуватися масштабу «шифру». Приклади таких фігур наведено на малюнку 6.1а, 6.1б, 6.1в. Завдання пропонується у вигляді сюжетної гри: «Уяви собі, що ти – військовий розвідник, твоя задача: скопіювати секретний шифр. Але скопіювати його необхідно абсолютно точно, дотримуючись інтервалів, розміру знаків, щільності штри-

хування, розташування на аркуші. Тільки тоді важливу інформацію потім зможуть розкодувати».

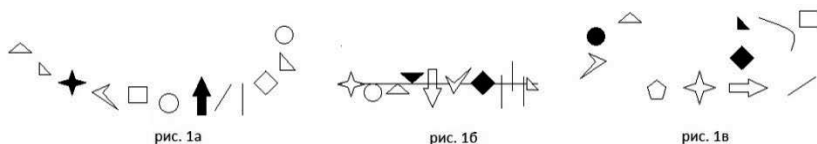


Рис. 6.1.

Вправа має кілька рівнів складності: Простий варіант: позначки розташовані на прямій лінії або дузі. Лінія або позначена, або мається на увазі (рис.6.1а і рис. 6.1б). Більш складний варіант – коли позначки розташовані в повному безладі (рис. 6.1в).

Під час аналізу отриманих результатів слід звернути увагу дитини на те, як дотримуються пропорції фігур, інтенсивність штрихування, відстань між ними, напрямок та інше, описане раніше. Варто зробити не менше десяти пробних спроб, кожен раз вказуючи, де саме дитина допустила неточність, і просити надалі виконувати «шифровку» без подібних помилок, зберігаючи при цьому ігрову і розкутість обстановку. Для виконання вправи знадобитися кулькова ручка, аркуш паперу, ігрова заготовка. Виконання цієї вправи протягом одного заняття не повинно перевищувати 15-20 хвилин, щоб уникнути стомлення очей. Бажано також через 10 хвилин після початку його виконання зробити трихвилинну перерву, під час якої попросити дитину розглядати що-небудь, що знаходиться від нього на великій відстані (протилежну стіну кімнати, далекі предмети за вікном).

2. «Розфарбовування». Вправа спрямована на вдосконалення навичок виконання дрібних маніпуляцій, розвиває здібності дозувати силу впливу пальців і кисті.

Дитина обводить контури чорно-білого малюнка кольоровим олівцем або фломастером. Як малюнок використовується будь-яка дитяча книжка-розмальовка. Завдання дитини: наводити контури впритул до лінії надрукованого контуру, потім, після вже проведеної лінії, наприклад, червоним олівцем, поруч впритул, без розривів, наводити її синім, зеленим і так далі олівцями, як на рис. 6.2а.



рис. 2а

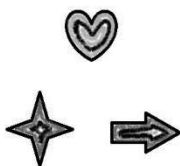


рис. 2б

Рис. 6.2.

Забороняється залишати пробіли, зачіпати однією лінією іншу, необхідно дотримуватися певної її ширини по всій довжині. Перед виконанням завдання у дитини варто запитати, які незвичні способи прикрашення вона могла би придумати, а потім запропонувати даний спосіб, як один з можливих.

Вправа має кілька рівнів складності. Простий зображений на рис. 6.2а, – простий об'єкт, широкі лінії. Більш складний (рис. 6.2б) – об'єкти дрібніше, лінії тонше. Найбільш складний варіант (рис. 6.2в) – дрібні об'єкти, тонкі лінії, ширина, що змінюється. Під час виконання вправи варто звернути увагу дитини на ширину ліній, на однакову інтенсивність кольору, на те, щоб лінії не заходили одна на одну і, щоб між ними не було прогалів. Для даної вправи знадобляться кольорові олівці або фломастери, і фарбування.

3. **«Чарівні знаки».** Вправа розвиває координацію рухів кисті і пальців, збільшує ступінь довільності мікрорухів, підвищує точність маніпуляції з предметами, розвиває окомір і спостережливість.

Дитині показуються кілька абстрактних знаків неправильної форми (приклад на рис. 6.3а). Кожен з них складається з безлічі ліній. Завдання дитини – точно відтворити малюнок дотримуючись пропорції, відстані, товщини ліній. Вправа пропонується дитині у вигляді сюжетної гри: «Ти – уфолог-дослідник. Тільки що ти виявив місце посадки НЛО. Тут на поверхні землі якісь знаки, і вони швидко зникають! Замалюй швидше їх у свій дослідницький журнал. Але будь уважний та відтвори розмір знаків, товщину ліній, їх розташування точно».

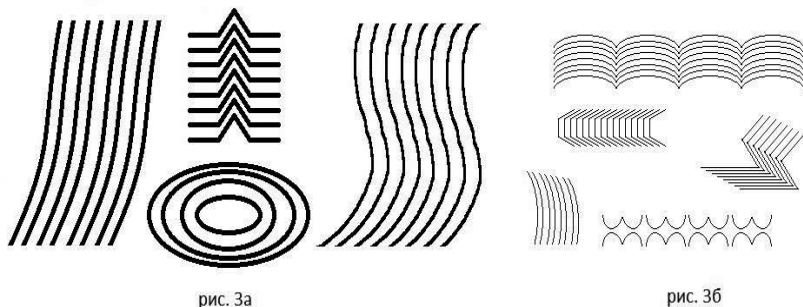


Рис. 6.3.

Якщо необхідно, то вправа може ускладнюватися самим тренером. Давати як зразок більш дрібні і більш складні фігури, з різною відстанню між лініями і прогалинами в них самих. Приклади найбільш складних фігур на рис. 6.3б. Також, додаткові можливості розвитку для дитини відкриваються, якщо запропонувати йому тримати олівець тільки двома пальцями, особливо великим і мізичцем. Можливий також надскладний рівень: зразок пред'являється на 20-30 секунд, а потім дитина відтворює його по пам'яті. При виконанні завдання слід звернути увагу на те, щоб дотримувалися товщина ліній, інтервали між ними, пропорції, форма самих знаків. На помилки дитині варто вказати в ігровій формі і попросити надалі подібних недоліків не допускати. Для виконання вправи знадобитися кулькова ручка, аркуш паперу, заготівля.

4. «**Лабіринт**». Вправа спрямована на розвиток точності мікро-рухів кисті і пальців, а також на формування здібності до концентрації уваги.

Дії дитини полягають у тому, щоб за допомогою кулькової ручки, провести лінію через весь «лабіринт» від початку до кінця, не зачіпаючи стінок і перешкод. Варіанти лабіринту зображені на рис. 6.4. Завдання пропонується дитині в ігровій формі. Починається діалогом, покликаним залучити її до вправи: «Що таке лабіринт? Ти бачив його де-небудь? А ти був коли-небудь всередині лабіринту? Давай тепер уявімо, що ти потрапив у лабіринт. Тобі потрібно з нього вибратися. Але врахуй: ти не повинен торкатися його стін і перешкод, інакше вихід закритється. Пройти весь шлях ти повинен, не відриваючи руки. Хай щастить!».

Вправа має кілька рівнів складності для того, щоб бути корисним дітям з будь-якими навичками розвитку дрібної моторики. У найпростішому варіанті прохід «лабіринту» досить широкий, не заповнений перешкодами (рис. 6.4а). У більш складних стінки вужче, більше гострих кутів і перешкод (рисунки 6.4б і 6.4в).

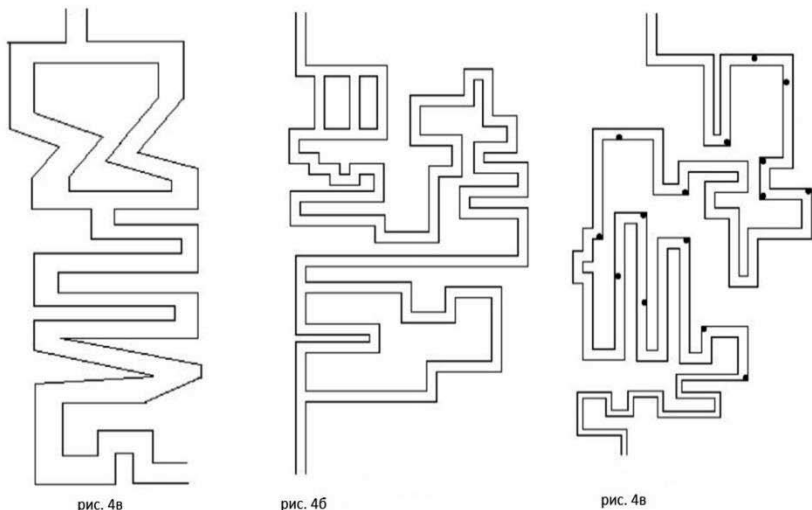


Рис. 6.4.

Також, незалежно від обраного рівня складності, необхідно тренуватися проходити лабіринт, тримаючи ручку тільки двома пальцями, по черзі кожним у комбінації з великим. До того ж, корисно виконувати завдання лівою рукою. Слід звернути особливу увагу на те, щоб дитина не зачіпала стінки й об'єкти всередині лабіринту, а також, не відривала ручки від паперу до того часу, поки не пройде весь лабіринт. Це тренує витривалість тих м'язів, які включені в дрібну моторику руки. Для вправи необхідна кулькова ручка, заготовля «лабіринт».

5. **«Телеграф»**. Вправа спрямована на розвиток моторики всіх п'яти пальців, на підвищення рівня контролю рухів і ступеня зусиль, що прикладаються. Вправа розвиває швидкість реакції, кмітливості і вміння продукувати розумово прості обчислювальні операції.

Дії дитини полягають у тому, щоб скласти прості короткі речення. За допомогою таблиці потрібно перевести їх на мову Морзе (рис. 6.5). Після цього, дитина кладе руку на стіл і фіксує її. Кожне слово простукується окремим пальцем та виконується за певний час, щоб контролювати позитивний прогрес.

Вправа пропонується дитині в ігровій формі: «Скажи, ти знаєш, що таке телеграф? Уяви, що ти зараз – працівник телеграфної станції. До тебе приходять люди і просять передати їх рідним повідомлення. Переклади їх на мову Морзе і передай по телеграфу. Поспішай, деякі послання важливо передати якомога швидше ».

А	• —	П	• — — — •	Ь	— • • —
Б	— • • •	Р	• — •	Ы	— — —
В	• — — —	С	• • •	Й	• — — —
Г	— — •	Т	—		
Д	— • •	У	• — — •	1	• — — — — —
Е	•	Ф	• • — •	2	• • — — — —
Ж	• • • —	Х	• • • •	3	• • — — — —
З	— — — •	Ц	— — — •	4	• • • — — —
И	• •	Ч	— — — — •	5	• • • • •
К	— • — — •	Ш	— — — — —	6	— • • • •
Л	• — • •	Щ	— — — — —	7	— — — • •
М	— — —	Э	• • • • •	8	— — — • • •
Н	— •	Ю	• • — — —	9	— — — — — •
О	— — —	Я	• — • — —	0	— — — — —

Рис. 6.5.

Вправу можливо ускладнити: використовуючи тільки ліву руку, або використовуючи поперемінно пальці то правої руки, то лівої руки, або суттєво обмежити час. Тренеру слід звернути увагу дитини на те, що крім активних у даний момент пальців, вся інша рука повинна залишатися абсолютно нерухомою. Найімовірніше, відразу не вдасться позбутися мимовільних рухів, однак над цим варто працювати, що і слід пояснити дитині. Для вправи необхідна таблиця з азбукою Морзе, аркуш паперу, ручка.

6. «Попелюшка». Вправа спрямована на вдосконалення навичок дрібних маніпуляцій, на чутливість пальців, на підвищення спритності виконуваних рухів. А також, на розвиток вміння ефективно взаємодіяти з предметами, використовуючи їх для мікродій.

Перед дитиною на плоскій поверхні знаходиться суміш круп (як круп можна використовувати будь-які: рисову, гречану, ячмінну і ін.). Завдання дитини: відокремити одну від іншої, розклавши на кілька купок. Краще ставити обмежений часовий проміжок. Завдання подається в формі сюжетної гри: «Хто така Попелюшка? Пам'ятаєш, як зла мачуха змусила її перебрати крупу? А хто тобі більше симпатичний? Попелюшка або мачуха? Давай допоможемо Попелюшці впоратися з роботою, щоб вона не запізнилася на вечірній бал». Вправа має кілька варіантів складності. У кожному з них час обмежений. У найпростішому варіанті в суміші тільки два види круп, завдання виконується двома руками. У більш складному кілька видів дрібних круп, виконується однією рукою. У найскладнішому варіанті кілька видів дрібних круп, завдання виконується лівою рукою, в рукавичці, або за допомогою олівця, пінцета, чайної ложки.

Тренеру слід стежити за тим, щоб у ході виконання дотримувались обумовлені правила. Але пам'ятайте, що для дитини гра повинна залишитися грою, стежте, щоб атмосфера залишалася невимушеною. У даній вправі знадобиться суміш круп, аркуш паперу або ватману, рукавички, олівець.

7. «Повінь». Вправа спрямована на розвиток точності дрібних рухів, спритності їх виконання. Також у ході виконання завдання розвивається витривалість, здатність м'язів руки і пальців витримувати тривалі статичні навантаження. Дії дитини полягають в тому, щоб, використовуючи широкий пінцет або дві палички, або два олівця, надійно взяти предмет і перенести його з одного місця на інше і не загубити. Для перенесення слід використовувати дрібні, або дуже великі предмети, неправильної форми, зі слизькою глянцевою поверхнею. Завдання подається в формі гри: «Ти чув коли-небудь про повінь? Що це таке? Давай тепер уявімо, що в місті сталася повінь, а ти - рятувальник. Перенеси всіх людей і їхнє майно в безпечне місце. Обережніше, щоб ніхто не потонув».

Для ускладнення в правила можна вводити використання тільки лівої руки, двох рук (по одній паличці в кожній руці), перенесення з закритими очима. Також чим дрібніше предмети, тим, зрозуміло, складніше і маніпуляції з ними, - ще один параметр варіювання складності завдання. Тренеру варто звернути особливу увагу на те, щоб рівень складності відповідав здібностям дитини.

Інакше бажання брати участь в грі у дитини може зникнути через невдалі спроби. Для вправи необхідні дві «японські палички» або два олівця, набір з різних предметів для перенесення.

8. **«Пташина ферма»**. Вправа спрямована на досконалість спритності пальців рук, розвиток дрібної мускулатури. Перед дитиною кілька аркушів паперу, або коробочок, на кожній з яких написи. Наприклад, на одному «качки - 5 зерен рису», на іншому аркуші: «кури - 7 зерен ячменю». Завдання дитини полягає в наступному. Взяти щіпку суміші з круп, піднести до визначеного місця і, тримаючи пальці на вазі, розсипати певну кількість однієї, конкретної крупи, що знаходиться в складі суміші, не упустивши при цьому нічого зайвого.

Вправа має ігровий сюжет: «А зараз уяви, що твій дядько – фермер. На кілька днів він поїхав на збори фермерів і попросив тебе доглянути за його птахами, годувати яких потрібно дуже акуратно, за інструкцією. Перед тобою «клітки». На кожній з них написано, скільки і якої крупи сюди потрібно насипати. Візьми щіпку круп і уважно виконуй інструкцію».

Можливо довільно міняти рівень складності. Перша складова – складність суміші (кількість різних круп, розмір зерен). Друга – інструмент, який використовується (три пальці, два пальця, ліва рука, рука в рукавичці, рука і закриті очі). Тренер повинен підтримувати ігрову атмосферу і давати дитині зворотний зв'язок про те, наскільки правильно і успішно вона справляється. Для вправи необхідно кілька видів круп, кілька аркушів паперу або коробочок, на яких тренер пише вид птиці та її корм, рукавички.

9. **«Спелеолог»**. Вправа спрямована на розвиток тих груп м'язів пальців, які рідко використовуються. М'язів, які відповідають за рух пальців у горизонтальній площині. Вправа тренує спритність і швидкість, а також силу цих рухів. Дитина кладе руку на стіл долонею вниз. Тренер сідає за стіл навпроти. Між пальців пропускається мотузка з вузлами. Завдання дитини – зловити і утримати вузол пальцями. Тренер же забезпечує відносно швидкий рух мотузки, тягне її у свій бік. Як тільки дитина бачить, що до руки наближається вузол, вона готується зловити його між пальців.

Вправу краще подавати з ігровим сюжетом: «Хто такі спелеологи? Чим вони займаються? Уяви, що ти – спелеолог, твій товариш спускається по мотузці на дно печери. Твоя задача – контролювати

швидкість спуску, щоб вона не була занадто висока, і щоб твій товариш не травмувався. Досягаєш цього ти тим, що ловиш кожен вузол, гальмуєш, таким, чином спуск. Будь уважний і обережний, удачі!»

Вправа має кілька варіантів складності. У найпростішому варіанті мотузка рухається повільніше, вузли зроблені крупно (як варіант, позначити їх великими намистинами). При більш складному варіанті швидкість підвищується, вузли стають дрібніше. У найскладнішому варіанті дитина одягає на руку рукавичку. Тренеру слід окремо приділити особливу увагу відпрацюванню вправи на «незручних», рідко задіяних пальцях (мізинець і безіменний), та поміщати мотузку саме між ними. Для вправи вам знадобиться кілька мотузок різної довжини і ширини з різними вузлами і намистинами, а також рукавички.

10. **«Рятувальні роботи»**. Вправа спрямована на вміння уникати мимовільних рухів руками (тремтіння, коливання), підвищує усвідомленість процесів дрібної моторики.

Перед дитиною гірка з сірників або рахункових паличок, що розкидана в довільному порядку. Завдання – розібрати її, не зачепити жодної палички, крім тієї, яку використовує в даний момент.

Вправа має форму ігрового сюжету: «Іноді, через зсуви літосферних плит, трапляються землетруси. Це призводить до серйозних руйнувань. І тоді на допомогу приходять рятувальники. Уяви себе рятувальником і розбери завал, звільни людей з-під нього, не обруш на них нічого з того, що могло б їм зашкодити».

Вправа може бути ускладнена шляхом обмежень: замість обох рук використовувати тільки одну, використовувати тільки ліву руку, брати сірники або рахункові палички двома олівцями (або «японськими паличками»), виконувати вправу не сидячи, а стоячи. Для вправи вам потрібен набір рахункових паличок, два олівця або японські палички.

11. **«Прикрась ялинку»**. Вправа спрямована на розвиток чутливості пальців. До того ж, розвиває спритність і точність дрібних маніпуляцій.

На дошці намальована ялина. Перед дитиною кошик з кольоровим скотчем. Завдання дитини: як можна швидше «прикрасити» новорічне дерево «іграшками» – обліпити гілки ялини скотчем. Суть вправи в тому, що при всій своїй незвичності, вона розвиває

необхідні навички, адже знайти на глянцевої поверхні початок стрічки, а потім і швидко відокремити його, не так вже й просто, тим більше, на початкових етапах розвитку мікромоторики.

Вправа пропонується дитині у вигляді сюжетної: «Давай уявимо, що зараз 31 грудня 3012 року. На Землі не залишилося жодної живої ялини, а замість іграшок багато хто використовує звичайний кольоровий скотч. Але свято залишилося святом, тому, щоб порадувати своїх рідних, необхідно швидко прикрасити Новорічну Ялинку!». Краще виконувати під ритмічну музику. За відповідних обставин вправа може послужити приводом для початку бесіди на морально-етичні теми про ставлення до навколишнього середовища та обмеженості світових ресурсів.

Ускладнити вправу можна тим, щоб запропонувати дитині виконати її з закритими очима, тільки на дотик. Для його виконання вам знадобиться дошка з малюнком, і коробка з дрібними кружками різнобарвного скотчу.

12. «**Мапа світу**». Вправа тренує навичку дрібних маніпуляцій інструментами, розвиває увагу і вміння його концентрувати. Перед дитиною кладеться контурна мапа світу. Дитина обирає країну. Потім тренер коротко повідомляє дитині про неї цікаві факти. Після цього дитина, діючи ручкою з гострим кінцем, «вирізає» обрану країну за контуром та намагається не порушити кордони. Після цього країну можна вклеїти в альбом та перейти до іншої країни і т. д. Важливо не припускатись відступів від кордонів ні на міліметр. Вправу доречно почати з розмови з дитиною про те, в яких країнах вона вже була, що там бачила, а де б вона ще хотіла побувати. Це підведе її до вибору кількох конкретних країн, з якими і буде потім виконувати вправу.

При недостатній складності слід попросити дитину виконувати вправу лівою рукою, тримати ручку тільки двома пальцями, а також, вирізати на дотик по заздалегідь продавленому контуру. У даній вправі слід звернути увагу дитини на те, щоб не порушувалися кордони сусідніх країн, а також дійсно зацікавити її розповіддю про обрану країну. Для вправи знадобиться кілька контурних карт і тонка кулькова ручка з гострим кінцем.

13. «**Уколи**». Вправа спрямована на підвищення спритності і точності виконання мікрорухів за допомогою інструменту, а також розвиток окоміру. Ведучий дає дитині аркуш паперу, на якому зо-

бражені ряди трикутників, квадратів і кіл розміром приблизно в півсантиметра. Завдання дитини полягає в нанесенні точних уколів в кути або середину намальованих фігур. Вправа має кілька рівнів складності. На початковому етапі дитина тримає шило так, як їй зручно. Потім вправу можна ускладнити: тримати шило, стиснувши в кулаці. А після запропонувати дитині тримати його лівою рукою.

Вправу можна запропонувати з ігровим сюжетом: «Ти коли-небудь хотів стати лікарем? А ти знаєш, що перед тим, як робити уколи живим людям, лікарі тренуються в точності? Давай подивимося, чи є у тебе навички лікаря ».

Ведучому слід звернути увагу на те, щоб уколи наносилися точно міліметр в міліметр. Про це і варто сказати дитині під час пробних спроб. Для вправи необхідно шило або дуже тонка ручка, і лист з фігурами.

14. **«Вузли»**. Вправа спрямована на розвиток координації рухів обох рук, а також підвищення спритності і чіпкості пальців. До того ж, вправа розвиває наочно-дієве мислення та уяву. Найкраще її проводити в групі, включаючи елемент змагання. Дітям роздають мотузки на яких зав'язані вузли різної складності. Завдання для дітей - швидко розв'язати всі вузли, кожен на своїй мотузці.

Вправа може ускладнюватися: розв'язувати вузли з закритими очима або розв'язувати, працюючи тільки двома пальцями. До проведення вправи варто підготуватися: тренеру слід зробити достатню кількість мотузок з вузлами, складність яких він сам може змінювати при необхідності.

15. **«Знаки на піску»**. Вправа спрямована на підвищення спритності пальців, витривалості м'язів руки, а також на вміння уникати мимовільних рухів руками, що підвищує свідомість і довільність моторної сфери в цілому. Вправа розвиває точність окоміру. Перед дитиною ставиться рознос з піском, її завдання полягає в тому, щоб за допомогою нитки (20-25 см), на якій підвішена гайка, малювати на піску різні фігури: кола, трикутники, квадрати (тренер сам може пропонувати, що саме потрібно зобразити дитині). Таким чином ускладнюється або полегшується вправа.

Простий варіант: гайку можна по піску тягти, більш складний – можна тільки злегка торкатися гайкою поверхні піску, а нитка повинна бути завжди натягнута. Ще більш складний варіант: за-

мість нитки – еластична гумка, вантаж на якій постійно коливається, що зробить вправу важче.

16. **«Ракетна установка»**. Вправа спрямована на розвиток здатності точно і швидко виконувати мікрорухи, а також на зниження моторного «фону» – тремтіння, дрібних посмикувань тощо. У горщик із землею або піском вертикально поміщаються ручки без ампул (10-15 штук або більше). Ампули лежать окремо, до одного кінця кожної з них прикріплена нитка. Завдання дитини в тому, щоб взяти нитку в руки, тримаючи на ній ампулу, і потрапити нею в порожню ручку. Завдання виконується на швидкість, слід зробити акцент на змаганні. Дитині можна запропонувати сюжет: «Уяви, що ти керуєш військовим краном і тобі потрібно помістити бойові стрижні в ракети. Роби це акуратно, оскільки матеріал вкрай вибухонебезпечний, але все ж, постарайся виконувати завдання якомога швидше». Щоб завдання ускладнити, можна замінити нитку на еластичний шнур або гуму.

17. **«Фасовка»**. Вправа спрямована на розвиток рідко залучених в діях м'язів пальців, на розвиток чутливості неактивних в звичайному житті ділянок руки. Завдання дитини полягає в наступному: розімкнувши пальці на руці, покласти її долонею донизу (а при наступному виконанні і вгору) на підготовлений заздалегідь рознос з крупою (складність по зростаючій: горох, перловка, гречка, рис, ячмінна). А після цього звести між собою прямі пальці, захопивши при цьому якомога більше зерен, і висипати їх на порожній рознос, зчищаючи крупу з пальців, але не другою рукою, а як би перетираючи зерна між пальців тією ж рукою. Сюжет вправи досить простий, можна запропонувати дитині уявити, що вона на підприємстві та її завдання – як пересипати крупу з одного розносу на інший. Тренеру варто звернути увагу на те, щоб дитина не забувала повністю зчищати всю крупу між пальців, не пропускаючи важливий момент «перетирання» зерен пальцями. Швидкість виконання в даному випадку не так важлива.

18. **«360°»**. Поряд з описаними вище основними вправами пропонуємо одну для розминки. Її можна включати в тренінг як на самому його початку, так в середині і в кінці. Займаючи зовсім небагато часу, вона служить метою психологічного розвантаження дитини від основної течії занять.

Вправа спрямована на розвиток спритності пальців рук. Дитина збирає пальці в щіпку, на подоби того, як бере сіль із сільнички або малює олівцем. На пальці одягається гумка, яка підходить за розміром, для затиску кісок. Завдання дитини: не користуватись другою рукою, використовувати виключно рухи пальців всередині гумки, зробити кілька повних обертів однією рукою. Слід поставити на гумці мітку, щоб її обертання було наочніше. Доречно почати його діалогом з дитиною: «Бачив, як дівчатка крутять обручі навколо талії? Але ж і пальцях потрібна розминка! Давай подивимося, хто швидше зможе обернути ось цю гумку навколо пальців на 360°. Задіяти можна як 4, так і всі 5 пальців, можна виконувати його лівою рукою.

На відміну від більшості робіт, присвячених даній тематиці, запропонований тренінг лише частково складається з графічних вправ, основна ж його частина – це маніпуляції дрібними предметами, під час яких задіяні незвичні і рідко використовувані групи м'язів пальців і кисті руки; це завдання, виконання яких розвиває чутливість і координованість як кисті руки в цілому, так і кожного пальця окремо. Ми також включили сюди вправу-розминку, яку дитина легко може виконувати і поза занять, – вдома, на перерві, на прогулянці, в транспорті, в черзі. Відзначимо, що крім безпосереднього розвитку мікромоторики, тренінг розвиває увагу, кмітливість, образне мислення, окомір і просторове сприйняття.

Перспективним є створення комплексу вправ під конкретні, вузькоспецифічні запити, наприклад: відновлення після переломів руки або наслідків інсультів, коригування та вдосконалення почерку (для дітей з відповідними проблемами), підвищення чутливості пальців (для працівників радіоелектронних виробництв, що вимагають відповідних навичок) тощо.

6.3. Пальцева гімнастика для розвитку дрібної моторики руки, координації рухів і моторної пам'яті

У запропонованій системі вправ виконуються різні види і послідовності рухів пальцями рук. Їх виконання займає 20-22 хвилин. Рекомендуються для щоденного виконання: обов'язкового вранці і бажаного протягом дня, перед періодом інтенсивної розумової дія-

льності або будь-якої роботи, що потребує підвищеної уваги та точних рухів кистю руки. Очікуваний ефект цих вправ – двоякий.

Перший ефект локалізований безпосередньо в пальцях: забезпечується розвиток різних груп м'язів пальців і кисті руки, а також опрацювання всіх суглобів пальців, що сприяє поліпшенню їх кровопостачання і профілактиці різних захворювань (артроз, артрит та ін.). При цьому виконуються такі рухи, які не типові для повсякденного життя, але, тим не менш, вкрай необхідні для вдосконалення суглобно-м'язової системи пальців і підтримки її на належному рівні.

Другий ефект локалізований в корі головного мозку – тих її відділах, які безпосередньо пов'язані з виконанням складних рухів пальцями. Перш за все, це моторна зона (між лобовою і тім'яною корою), яка забезпечує побудову і виконання як окремих, простих, так і складних, складових рухів пальцями. Далі, це тім'яна зона, що забезпечує шкіряно-кінестетичну чутливість тіла і завдяки цьому контролює і регулює здійснення руху пальцями.

Відомо (і це багаторазово підтверджено дослідженнями з ЕЕГ), що при русі будь-якою ділянкою тіла (в даному випадку пальцями) підвищується активність моторних і тім'яних відділів кори, причому якщо ці рухи носять ритмічний характер (цикли: напруження-розслаблення), то і на рівні цих відділів кори відбувається чергування процесів збудження і гальмування; при цьому динаміка цих процесів має дуже тонку локалізацію: так, одна маленька ділянка може бути збуджена, в той час як інша загальмована, і навпаки. Крім того, пропонувані вправи сприяють активізації і підвищенню тону лобових часток кори, відповідальних за побудову і регуляцію складних систем дій, і перебіг найбільш складних видів психічної діяльності (зокрема інтелектуальної, мнемічної, а також всіх видів, що потребують тривалого і стійкого зосередження уваги). Це досягається завдяки тому, що рухи пальцями відбуваються не механічно, а за складними динамічними програмами, які утримуються в внутрішньому плані дій, що можливо тільки за умови високої активності лобових часток.

Таким чином, пальцева гімнастика сприяє активізації значної частини кори головного мозку – всієї передньої і середньої її частини, що цінне саме по собі.

Крім того, згідно із законом іррадіації збудження при цьому активізуються й інші, сусідні ділянки: скронева кора, відповідальна за слух і пам'ять, і тім'яно-скронево-потилична зона, відповідальна за мислення і просторове орієнтування. Фактично при цьому активізується майже вся кора мозку (або, якщо говорити популярно, «розігрівається», «переходить в робочий стан»).

Різні варіанти пальцевої гімнастики мають тривалу традицію. Так, в народній педагогіці вважається, що маленьким дітям (приблизно від року до півтора років) треба обов'язково робити щоденний масаж пальців і їх «перебирання» по одному: це сприяє і сприятності руху рук, і розумовому, і мовному розвитку (останнє не дивно: адже центри мови в мозку знаходяться в безпосередньому сусідстві з центром рухів і чутливості пальців!). Існує і чимало дитячих ігор і розваг, пов'язаних з рухом пальців (від всім відомих: «ладушок» – але тільки в більш складному варіанті: коли треба єднати не долоні, а окремі пальці – до побудови таких «творчих» рухів, за допомогою яких можна відображати на стінку у вигляді тіней від лампи або променя кадропроєктора фігурки (нерухомі і в русі) різних існуючих і неіснуючих тварин). Чимало й спеціальних пристосувань для розвитку таких рухових координацій дітей (мозаїка, дитячий конструктор тощо).

Особливості запропонованих нами вправ для пальців: їх виконання не вимагає ніяких спеціальних предметів і пристосувань; вони розраховані на дітей старшого віку (10-16 років), які вже володіють тонкими рухами й елементарними навичками їх координації; вони забезпечують активізацію та тренування переважно лобової зони кори (формування її загальних регулятивних здібностей); рухи пальцями включають в роботу практично всі м'язи і суглоби пальців, забезпечуючи їх комплексне опрацювання.

Для зручності опису вправ введемо скорочені позначення пальців і різних ділянок долоні. Кожен з п'яти пальців руки будемо позначати першою літерою з його назви: великий – Б (від російської «большой»), вказівний – У (від російської «указательный»), середній – С, безіменний будемо називати менш поширеною його назвою «четвертий» – Ч, мізинець – М. При цьому кінчики цих пальців (там, де ніготь) будемо позначати буквами великими: БУСЧМ; а їхні «корінці» (місце з'єднання з долонею) – малими: бусчм. Крапку в середині, самому центрі долоні,

позначаємо буквою ц, а середину того місця, де долоня переходить в зап'ястя (і де утворюється глибока лінія, якщо з'єднувати Б з м) – буквою з. Вправи складаються з декількох серій; кожна серія забезпечує вправи, які починаються з однакового «вихідного положення» - положення однієї руки або взаємного розташування рук. Сядьте зручніше в крісло, розслабтеся і почнемо:

1-а серія вправ. Розмістіть перед собою долоню лівої руки. Долоню і пальці прями. Кілька разів до межі розведіть пальці («розчепірте» їх на зразок ромашки) і зведіть разом. Те ж виконайте і з напівзігнутими пальцями, тепер кілька разів з силою стисніть кулак і гранично розпряміть долоню.

Далі будуть рухи більш тонкі. По черзі торкайтеся кінчиком великого пальця до кінчиків кожного з інших пальців, тобто Б до У, З, Ч, М і далі в послідовності: УСЧМУС ... Максимально прискорте темп, але не відходьте від послідовності.

Тепер те саме, але в іншому порядку: Б до МЧСУМЧ ... і т.д., прискорюючи темп. Тепер послідовність з поверненнями: Б до УСЧМЧСУСЧМЧ і т.д., також досягаючи максимально можливої швидкості.

Далі аналогічні три види рухів, але тут вже необхідно міняти: торкаємося то до пучки пальця, то до його кореня. Це такі серії рухів:

а) Б до УсЧмуСчМУсЧмуСчМУ і т.д.

б) Б до МчСумЧсУМчСумЧсУМ і т.д.

в) Б до УсЧмМчСуУсЧмМчСуУ і т.д.

Ще кілька вправ з дотиком до пальців в інший, неприродній послідовності:

а) Б до УЧСМУЧСМУ ...

б) Б до УМСЧУМСЧУ ...

в) Б до УЧСМУМСЧУ (це синтез попередніх «а» і «б»)

г) Б до УчСмУчСм ...

д) Б до УмсЧУмсЧ ...е) руху по типу «хрест-навхрест»: Б до УмуМУм ...; УмМуУм ...; СчсЧсч ...; СчЧсСч ...; УччуЧу .. і ін.

Тепер декілька вправ без участі Б (він може бути або відставлений, або притиснутий до долоні). З'єднайте один з одним У і М (а З і Ч нехай залишаться за цим з'єднанням); розчепірте все пальці; знову з'єднайте У і М, але тепер С та Ч будуть перед цим з'єднанням. Так по черзі кілька разів з'єднуйте УМ, змінюючи їх

положення по відношенню до СЧ. Аналогічну процедуру виконайте зі з'єднанням УЧ так, щоб С опинявся поперемінно то за цим з'єднанням, то перед ним.

Тепер вправа з використанням проміжків між пальцями. Засуньте якомога глибше Б в проміжок між УС (тільки нікому не показуйте отриманий результат!) І далі, ковзаючи У і С по Б, приведіть У і С до б. Аналогічно просуньте Б між С і Ч і, ковзаючи С і Ч по Б, приведіть С і Ч до б. Теж і з проміжком між Ч і М. Чергуйте ці три типи дій в максимально можливому темпі.

Нарешті, об'єднаємо деякі виконані раніше вправи в більш складні послідовності рухів.

Запам'ятовуємо і по кілька разів повторюємо кожне з наступних завдань:

а) Б до УСЧМ; У до М з С то за, то перед ними; Б між УС, СЧ і ЧМ

б) Б до УмуМ; Б між УС і ЧС; У до Ч з С то за, то перед ними; складаємо самі за аналогією з «а» і «б» інші подібні завдання і виконуємо їх.

Те ж саме робимо й правою рукою. Спочатку краще діяти окремо: спершу однією рукою, далі іншою (мінати руки можна по відношенню як до всієї серії в цілому, так і до окремих вправ всередині серії); далі краще виконувати вправи обома руками водночас, з можливими двома варіантами: синхронно (в один і той же момент часу торкаємося Б до У і лівою і правою рукою) і покрокове (спершу лівою Б до У, після прав Б до У, потім лівою Б до С, далі правою Б до С і т.д.), розвивальний ефект мають обидва варіанти і жоден з них ігнорувати небажано.

У кінці першої серії вправ треба кілька секунд гарненько потрясти кистями і максимально їх розслабити.

2-а серія. Перед вами долоня лівої руки, пальці прямі, злегка розведені та нерухомі. До пальців та долоні лівої руки будемо торкатися пальцями правої руки, строго дотримуючись запропонованих правил.

Суть цих правил: а) на лівій руці задаємо послідовність точок, до яких треба торкатися (найчастіше з 5-6 точок); б) пальці правої руки (якими торкаємося) чергуємо в послідовності УСЧМ (або будь-якої іншої); в) в деяких випадках на додаток до пунктів «а» і «б» вводимо ще декілька додаткових дій (наприклад: плеск у

долоні, сплетіння пальців в замок, стиснення долоні в кулак, дотики до кінчика носа і ін.).

Так, задамо послідовність точок на лівій руці: БСМбучБС ... Це означає, що правим У торкаємося спершу лівого Б, потім С, М, б, у та ч; далі правим С торкаємося до лівих БСМбуч; далі те саме правим Ч і т.д. по черзі.

Далі подібні дотики виконуємо за іншою послідовністю точок лівої руки і т.д. Наведемо приклади можливих таких послідовностей точок: а) БСЗУМц, б) БсмбСМ, в) БЧЗУМ, г) БцУЗСцЧЗМ, д) БчуСЗМ, е) БмУМЗ; аналогічні, але більш складні, що складаються як би з двох схожих один на одного частин: 1 - БЧУМСЗБЧУМСц, 2 - БУМумБУмуМ, 3 - БцУцЧцБЗСЗМЗ і ін.

Замість звичайної послідовності пальців правої руки (якими ми торкаємося): УСЧМ, можна використовувати й інші, наприклад: УСЧМЧСУСЧ ..., УЧСМ, УСУЧУМ і т.п.

Після засвоєння навички досить швидкого і точного виконання названих завдань вводяться доповнення, які одночасно і ускладнюють, і оживляють процес.

Приклади таких доповнень: а) після завершення кожного циклу рухів одним пальцем правої руки - плескати в долоні; б) після кожного дотику до точки ц обов'язково торкатися тим же пальцем до кінчика носа; в) після кожного дотику до точки М на 1 секунду сплітати пальці в замок і далі діяти так, наче б цього доповнення не було.

Далі можна вводити і більш складні послідовності дотиків з використанням проміжків між пальцями лівої руки: палець правої руки рухається та просовується в них «до упору». Приклади таких послідовностей: а) БСУ (СУ) (ЧС), де (СУ) означає проміжок між С і У; б) БбЧз (УС); в) Бц (СЧ) УМЗ.

До цього моменту всі завдання виконувалися з відкритими очима, і ми за допомогою зорового контролю мали можливість регулювати послідовність наших дотиків. Тепер виконуємо ці ж дії з закритими очима, спираючись виключно лише на шкіряно-кінестетичне почуття. Якщо відразу такий перехід зробити важко, то можна його здійснювати поступово: діючи в основному з відкритими очима, періодично на кілька секунд очі закривати (або відводити погляд убік), при цьому по можливості все більш збільшуючи проміжок дії наосліп і зменшуючи час із зоровим

контролем .

Ті ж вправи робимо, розчепірівши пальці правої руки і торкаючись до них пальцями лівої. Перехід від дій лівою рукою до дії з правою можна робити або після того, як будуть виконані всі вправи з лівою рукою, або покрокове: торкаючись то правої до лівої, то навпаки.

3-тя серія. Перед вами долоня лівої руки, пальці злегка розведені і напівстиснуті (нібито ви взяли за лампочку, збираючись її вкрутити або викрутити; кінчики всіх п'яти пальців знаходяться приблизно в одній площині, утворюючи на ній п'ять точок у вигляді кола).

Для початку «повкручувати і повикручувати лампочку»; Це можна зробити двома типами рухів:

1) розмашисто робіть пальцями рухи викручування та закручування, доводячи їх до максимально можливої амплітуди, використовую при цьому поряд з рухами пальців ще і обертання передпліччя (тобто так, щоб годинник на зап'ясті повертався до вас по черзі то циферблатом, то застібкою) ; 2) дійте тільки пальцями, передпліччя та зап'ястя строго фіксовані (обхопіть їх долонею правої руки, годинник на лівій руці звернений до вас лише застібкою). Під час кожного з цих типів рухів міняйте «розмір лампочки»: робіть її то маленькою, тобто зведіть пальці близько один до одного, то неприродно великою, тобто пальці широко розводите в сторони.

Далі в тому ж вихідному положенні (для лівої руки) виконуємо вправи, суть яких полягає в наступному: пальцем правої руки торкаємося до кінчиків пальців лівої руки в заданій послідовності і при цьому такі дотики перемежуються зі зведенням кількох певних пальців лівої руки один з одним; час кожного дотику - мінімальне (менше 1 сек.); вправа супроводжується варіюванням правил і послідовностей таких дотиків та їх комбінацій.

Наведемо приклади таких вправ: 1. торкаємося правим У до лівих Б, С, М, потім з'єднуємо ліві БЧ і БУ; далі правим С торкаємося до лівих Б, С, М і так по колу, змінюючи праві пальці в послідовності: УСЧМУСЧМ ...

2. торкаємося правим У до лівого У, зводимо ліві БМ, правим У до лівого С, зводимо ліві БЧ, правим У до лівого Ч, зводимо ліві БС, правим У до лівого М, зводимо ліві БУ, далі та ж послідовність, але

торкаємося правим С (а потім Ч, М і далі по колу);

3. Торкаємося правим У до лівих У і М, зводимо ліві БЧ і БО, торкаємося правим У до лівих С і Б; далі та ж послідовність, але торкаємося правим С;

4. Правим У до лівого У, зводимо ліві БС, правим У до лівого Ч, зводимо ліві БМ; далі також, але торкаємося правим С.

Під час виконання описаних дій, треба намагатися дуже тонко балансувати на грані високої швидкості рухів при повній (або майже повній) їх безпомилковості. Почніть в повільному темпі і досягніть повної правильності виконання всіх дій (тобто повної їх відповідності заданим правилам); потім поступово збільшуйте швидкість рухів аж до того часу, поки не почнуться помилки; відзначивши помилки, відразу дещо сповільніть швидкість; при відсутності помилок знову трохи прискорте рух і т.д.

На етапі впевненого виконання цих вправ з відкритими очима можете поступово послаблювати зоровий контроль, на кілька секунд закриваючи очі або відводячи їх убік; потім виконуйте завдання тільки з закритими очима; для цього спочатку доведеться помітно знизити швидкість рухів, але потім поступово збільшуйте її, поки не досягнете максимально можливої.

Варіантами цих вправ є вправи, що складаються з двох рухів: дотик правої руки до лівої і зведення двох пальців лівої руки робляться одночасно. Наприклад: правим У торкаємося до лівого У і одночасно з цим зводимо ліві БМ; потім правим У - до лівого С і одночасно з цим зводимо ліві БЧ; потім правим У до лівого Ч і зводимо ліві БС; потім правим У до лівого М і зводимо ліві БУ; потім такі ж дотики правим У.

У низці випадків замість звичайної послідовності чергування правих пальців: УСЧМУ ... можна вводити й інші: УЧСМУ ..., УМСЧУ ..., УСЧУМУС ... і т.і. Аналогічні вправи робимо і з напівзігнутими пальцями правої руки, торкаючись до них по черзі пальцями лівої руки.

4-я серія. Тепер з'єднайте обидві долоні так, щоб одночасно прямі пальці обох рук були щільно притиснуті один до одного; пальці спрямовані вгору або вперед або вгору – вперед (як вам зручніше).

Для початку трошки відсуньте мізинці від четвертих пальців, четверті від середини і т.д., так, щоб між сусідніми пальцями

утворилися невеликі проміжки. Тепер сильно натисніть пальцями лівої руки на пальці правої (або навпаки). Такі натискання можуть бути трьох видів – залежно від взаємного розташування долонь і зап'ясть: 1) коли з'єднані ліва і права долоні та ліве і праве зап'ястя, 2) коли з'єднані зап'ястя, але між долонями є проміжок (при цьому долоні зігнуті під кутом у $110 - 150^\circ$), 3) коли є проміжки між долонями, між зап'ястями. Пальці тримайте весь час прямо, секунду сильної напруги чергуйте з секундою повного їх розслаблення.

Тепер подібна вправа, але напружувати треба лише по одному однойменному пальцю лівої та правої руки: тільки У (а всі інші розслаблені), потім тільки С і далі по колу: ЧМБУСЧ ... Намагайтеся, щоб напруга була строго локалізована лише в тих пальцях, якими прийшла черга натискати; інші ж пальці, особливо сусідні, повинні бути розслаблені. Якщо відразу цього домогтися буде важко, то нехай залишаться з'єднаними тільки ці два пальця, а інші від'єднайте один від іншого на кілька міліметрів: але в подальшому такого від'єднання робити не слід.

Далі: тримаємо все пальці прямими, з'єднаними між собою і розслабленими. Будемо по черзі згинати по два однойменних пальця, не роз'єднуючи при цьому їх кінці (точніше подушечки з пальцевими візерунками): спершу обидва У, потім їх роз'єднуємо та згинаємо обидва С, потім обидва Ч, обидва М і далі по колу: УСЧМУС ... Потім цю послідовність міняємо на інші: УМСЧУ ...; УЧСМУ ...; УСУЧУМУС ... Якщо поряд зі згинанням двох пальців, у вас мимоволі злегка згинаються й інші, сусідні, – не впадайте у відчай; продовжуйте спокійно діяти в заданій послідовності, і поступово рухи в інших пальцях будуть поступово гальмуватись, поки не припиняться зовсім.

Далі в тому ж вихідному положенні по черзі від'єднуємо один від одного і розсовуємо в сторони по два однойменних пальця, інші пальці не роз'єднуємо: відставимо один від одного лівий і правий У; потім їх з'єднаємо і розведемо обидва С; потім обидва Ч, обидва М і т.д. – в «природній» послідовності пальців або в послідовності, зазначених в попередньому абзаці.

Наразі в тому ж вихідному положенні по черзі згинаємо по одному пальцю лише лівої руки (правої залишаються прямими) в послідовності УСЧМУ чи інших; потім згинаємо пальці лише

правої руки; потім по черзі: спершу лівий У, потім правий У, потім лівий С, далі правий С і т.д. При цьому зігнутий палець ковзає по фалангам однойменного пальця, не відриваючись від нього і не зрушуючи в проміжок між пальцями.

На заключному етапі можна рухатись в послідовності УСЧМ весь час (для кожного чергового циклу) та міняти основні типи дій пальцями: їх здавлювання, їх згинання, їх розведення, згинання тільки лівих пальців, згинання тільки правих, згинання лівого і правого один за одним.

5-я серія. Початкове положення: долоні і пальці разом, пальці «дивляться» вперед або догори, прямі; трохи розставте пальці і в проміжки між пальцями лівої руки трохи заведіть пальці правої руки, так, щоб всі прямі вісім пальців (від У до М) обох рук перебували приблизно в одній площині та їх кінчики утворювали б дугу в порядку: лівий У - правий У - лівий с - правий с - лівий Ч ... (або теж, але починаючи з правого У).

Тепер будемо на одну секунду згинати по одному пальцю на 90 градусів і відразу ж його розпрямляти. Можливі варіанти послідовностей таких згинів-розпрямлень: 1) «природна»: лівий У - правий У - лівий С - правий С і т.д. або інші: 2) ліві УСЧМ - праві УСЧМ; 3) лівий У - правий М - лівий С - правий Ч - лівий Ч правий С і т.д. При цьому зігнутий палець ковзає в проміжку між сусідніми пальцями і його кінчик «дивиться» вліво або вправо від вас.

Тепер те саме, але згинаємо одночасно по два однойменних пальця в наведеній вище послідовності. Тепер згинаємо знову по одному пальцю та не розпрямляємо його до тих пір, поки не виявляться зігнутими всі пальці. Тепер одночасно зігніть всі пальці обох рук і будемо по одному розпрямляти: спершу розпрямимо й відразу його зігнемо; потім випрямимо та залишимо в цьому положенні; далі будемо розпрямляти одночасно по два однойменних пальця.

Нарешті, приймемо нове вихідне положення: всі пальці прямі, але лише обидва У зігнуті. Тепер по черзі міняємо положення кожного пальця на протилежне: У розпрямляємо, а інші згинаємо.

За аналогією з вищеописаними можна розробити і інші подібні вправи.

6.4. Оволодіння складно-координованими рухами – тренінг нових рухових можливостей і моторної пам'яті

Уміння точно і швидко виконувати складно-координовані дії важливе в двох відносінах. По-перше, це суттєвий аспект психомоторних якостей людини, що має важливе значення для здійснення складних комплексів рухів (у різних видах спорту, під час виконання різноманітних трудових операцій). По-друге, таке вміння є загальним інтегрованим показником функціональної зрілості мозку. Як відомо в основі будь-яких координацій дій та операцій в цілісних системах (будь це дії моторні або розумові) лежать загальні мозкові механізми, що забезпечують можливість як паралельного виконання двох-трьох дій незалежно один від одного, так і їх взаємодії на окремих етапах. З огляду на це, формування складних рухових координацій (важливих самих по собі) слід розглядати і як одну з умов ефективного формування розумових координацій, що лежать в основі розумових процесів і протікають у внутрішньому плані дії.

Під умінням виконувати складно-координовані дії ми розуміємо здатність здійснити одночасно (паралельно) дві-три різні послідовності рухів різними кінцівками (наприклад, лівою рукою – одну серію рухів, правою – іншу) і на окремих етапах або за певних умов вносити в них певні зміни (наприклад, продублювати один з рухів, змінити його або не виконувати зовсім). Пропонований у цій статті комплекс вправ, спрямованих на формування цього вміння, включає в себе різні серії вправ у формі особливих рухових ігор, які слід виконувати сидячи за столом на високому стільці (так, щоб підлоги торкались лише пальці ніг, але не п'яти). Для вправи потрібен набір щільних картонних листів (розмір приблизно від 30х30 до 40х40), на яких зображені різні конфігурації з кружків, до яких треба торкатися пальцями рук або ніг. Ці картонні листи кладуться на стіл під руки або на підлогу під ноги і щільно закріплюються, щоб не зсувалися (штирями, що входять через дірочки в картоні, в зроблені в кришці столу і на підлозі пази, або великими кнопками, або поставленим зверху важким тягарем). Вправи розраховані на дітей у віці 12 - 16 років і проводяться з групою з 4 – 5 дітей 3 рази на тиждень по 50-60 хвилин в невимушеній ігровій обстановці. Для зрозумілого та точного опису вправ, запропонованих дітям,

необхідно попередньо ввести мову опису окремих рухів і їх поєднань.

Так, рухи можуть виконуватися рукою (Р) і ногою (Н) – правими (П) або лівими (Л). Відповідно, літери ЛР позначають, що рухи виконуються лівою рукою, а ПН – правою ногою. Сутність рухів, що виконуються – дотик до кіл (плям), намальованих на картоні; діаметр плями приблизно 5-7 см, відстань між сусідніми приблизно 8-12 см. Намальовані на кожному аркуші картону кола (плями) пронумеровані згруповані по 2, 3, 4 і 5, всього 14 основних стандартних конфігурації, кожна з них має свій номер (вони наведені на малюнку). Номер чітко вказує, яка саме конфігурація плям під яку саме кінцівку підкладається. Наприклад, запис «ЛР - № 8, ЛН - № 2» позначає: під праву руку підкладається конфігурація № 8, а під ліву ногу - № 2. Звернемо увагу на те, що конфігурації № 1 і 2 складаються з двох плям, № 3 - 6 з трьох, № 7 - 10 - чотирьох і № 11 - 14 з п'яти.

Послідовність, в якій слід торкатися до плям, задається серією (від 1 до 5), яка наводиться тут через двокрапку після номера конфігурації. Наприклад, запис «ЛП - № 3: 1 - 3 - 2 - 1 - 3 - 2 ... ПР - № 9: 3 - 2 - 1 - 4 - 3 - 2 - 1 ...» позначає: працюючи лівою рукою з конфігурацією № 3, слід спершу доторкнутися до плями № 1, потім плями 3, потім до плями 2 і т.д. по кутах трикутника проти годинникової стрілки; а працюючи правою рукою з конфігурацією № 9, спершу треба торкнутися плями 3, потім плями 2, потім плями 1, потім плями 4 і т.д. за годинниковою стрілкою. Саме в такого виду записх і наводяться всі основні вправи.

Відзначимо, що вихідний пункт рухів у кожній із серій не довільний, а жорстко фіксований і задається першою цифрою в записаній послідовності: в наведеному вище прикладі серію рухів лівою рукою треба починати саме з плями № 1, а правою – саме з плями 3.

Засобами запису зазначеного виду можуть задаватися вправи з послідовностями рухів, що розрізняються за наступними ознаками (інформацію про ці ознаки однозначно прочитується в запису і тому виділяти їх особливо не потрібно):

1) кількість задіяних у рухах кінцівок: від двох до чотирьох. У наведеному раніше прикладі працювали дві кінцівки (ЛР і ПР), запис «ЛР і ПР - № 3: 1 - 2 - 3 - 1 - 2 - 3 ..., ЛН - № 1: 1 - 2 - 1 - 2 ...» пропонує участь в рухах трьох кінцівок (причому ЛР і ПР виконують

одні й ті ж рухи), а запис «ЛР - № 1: 1 - 2 - 1 - 2 ...; ПР - № 2: 1 - 2 - 1 - 2 ...; ЛН і ПН - № 3: 2 - 3 - 1 - 2 - 3 - 1 ...» - чотирьох кінцівок (причому ЛН і ПН виконують одні й ті ж рухи);

2) комбінації задіяних кінцівок; можливий варіант: тільки руки (ЛР і ПР), тільки ноги (ЛН і ПН); тільки одна сторона: ліва (ЛР і ЛН), або права (ПР і ПН), або хрест-навхрест (ЛН і ПР або ЛР і ПН) та інші композиції (з трьох кінцівок);

3) кількість плям у кожній серії рухів, їх збіг або розбіжність; так, при двох задіяних кінцівках кількість плям може збігатися (2 і 2, 3 і 3, 4 і 4 ...) або не збігатися (2 і 3; 2 і 4, 3 і 5 і т.д.); аналогічно і з трьома (2,2 і 2; 3,3 і 3 або 2,3 і 5 і т.д.);

4) типи рухових серій; розглянемо їх на прикладі конфігурації № 7: це можуть бути рухи циклічні, кругові (4 - 1 - 2 - 3 - 4 - 1 - 2 - 3 ...), коливальні (4 - 1 - 2 - 3 - 2 - 1 - 4 - 1 - 2 - 3 і т.д. або 4 - 1 - 2 - 3 - 4 - 3 - 2 - 1 - 4 - 1 ...); більш складного типу (4 - 1 - 2 - 1 - 2 - 3 - 2 - 3 - 4 - 3 - 4 - 1 ...);

5) у разі задіяння двох кінцівок для роботи з однією і тією ж конфігурацією - можливі варіанти: рухи тотожні (наприклад, ЛР і ПР - № 7: 3 - 2 - 1 - 4 - 3 - 2 - 1 ... або 4 - 1 - 2 - 3 - 2 - 1 - 4 - 1 ...); симетричні (ЛР - № 7: 4 - 1 - 2 - 3 - 4 - 1 - 2 - 3 ..., ПР - № 7: 3 - 2 - 1 - 4 - 3 - 2 - 1 - 4 ... або: ЛР - № 7: 4 - 1 - 2 - 3 - 2 - 1 - 4 - 1 ..., ПР - № 7: 3 - 2 - 1 - 4 - 1 - 2 - 3 - 2 ...); тотожні або симетричні, але з відставанням в одній кінцівці на один або два рухи (наприклад, тотожні з відставанням на один для фігури № 7: ЛР: 4 - 1 - 2 - 3 - 4 - 1 - 2 ..., ПР: 3 - 4 - 1 - 2 - 3 - 4 - 1 ... або: ЛР: 4 - 1 - 2 - 2 - 3 - 2 - 1 - 4 - 1 ..., ПР: 1 4 - 1 - 2 - 3 - 2 - 1 - 4 - 1 ...; тотожні з відставанням на два: ЛР: 4 - 1 - 2 - 3 - 4 - 1 - 2 ..., ПР: 2 - 3 - 4 - 1 - 2 - 3 - 4 ...; симетричні з відставанням на один : ЛР: 4 - 1 - 2 - 3 - 4 - 1 - 2 ... ПР: 4 - 3 - 2 - 1 - 4 - 3 - 2 ... і т.п.); просто різні (для фігури № 11: ЛР: 5 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 1 - 2 - 3 ..., ПР: 1 - 4 - 2 - 5 - 3 - 1 - 4 - 2 ...).

Важливою характеристикою виконаних дій, яка обговорюється особливо, є спосіб поєднання окремих рухів кожної з двох (або трьох-чотирьох) серій рухів: рухи з різних серій можуть виконуватися або одночасно, або по черзі. Так, якщо в останньому з наведених всюди прикладів (з фігурою № 11, рухи виконуються одночасно, то це означає, що ліва рука торкається до плями 5 на картонці під лівою рукою і в той же самий час права рука торкається до плями 1 на картонці під правою рукою, потім руки одночасно переміщуються: права до плями 1, а ліва до плями 4 і т.п.

Якщо ж рухи наказати виконувати почергово, то це означає, що спочатку ліва рука торкається до плями 5 під своєю картонкою, а потім (наприклад, через 1 с) права торкається до плями 1 під своєю, потім ліва до плями 1 і т.д. Чекаючи наступного переміщення, рука знаходиться на тій плямі, на якій вона зупинилась в результаті попереднього кроку. При цьому першою починає та кінцівка, яка в запису згадується раніше.

В процесі засвоєння цих вправ змінюється дві групи умов їх виконання: перша група умов пов'язана з поступовою інтеріоризацією їх орієнтовної та корегувальної частин і характеризується поетапним усуненням з дії його допоміжних зовнішніх опор і формуванням їх аналогів у внутрішньому плані дій; друга група умов, передбачає широкий діапазон варіювання положення кінцівок (перш за все рук) одна до одної, серед яких є ті, що полегшують та ті, що ускладнюють виконання завдань.

Так зміна першої групи умов (пов'язаних з інтеріоризацією) проходить наступні етапи:

1) початковий – максимум вищих опор і широкі можливості на них орієнтуватися: перед дитиною кладеться аркуш із записом завдання (в стандартній описаній вище формі); плями на підкладених під кінцівки картонці крупно пронумеровані і яскравими стрілочками відзначені всі необхідні переміщення пальців рук від однієї плями до іншої; дитині пропонується переміщувати кінцівки не зводячи очей з цих зовнішніх опор – регуляторів;

2) проміжний – зовнішні опори і можливість на них орієнтуватися задані не в повному обсязі, а лише частково; тут можливі варіанти: зовнішні опори задані повністю, але дитині пропонується на них дивитися якомога менше, лише в разі потреби (при ускладненнях або збою); зовнішні опори задані лише частково (на картонці відсутні стрілочки, чи нумерація плям, або листок із записом завдання, після кількох ознайомчих проб відкидається); при цьому дитина завжди має можливість дивитися на картонку (нехай навіть всього лише з одними плямами, без цифр і стрілок), що само по собі частково є цілком вагомою провідною опорою; лише на етапі досить успішного виконання завдань дитині пропонується періодично закривати очі і намагатися переміщати руки (ноги) наосліп;

3) заключний – відсутність зовнішніх опор і пересування кінцівок з закритими очима; при цьому лише на початку дозволяється

дивитися в його запис і на картонні плями (без цифр і стрілок) і кілька проб виконати з відкритими очима; далі йде виконання дій з закритими очима! (Зауважимо, що ця вимога не сувора: при наявності труднощів, а також з метою самоконтролю дитина має право ненадовго відкрити очі і швидко провести необхідні орієнтовні та корегувальні операції; мова йде про те, що тепер завдання в основному, повинні виконуватися з закритими очима (при цьому цілком допустимими є неточні, а лише приблизні попадання в плями за умови збереження загальної конфігурації виконуваних переміщень).

Час, відведений на початковий і проміжний етапи, – строго індивідуальний. У різних дітей він варіює в широких межах: від усього лише 21-25 хвилин (!) у одних – до 2-3 годинних занять у інших, але в цілому перехід до завершального етапу відбувається порівняно швидко. Критерієм переходу, що відбувся, виступає досить точне і впевнене виконання порівняно нескладних завдань наосліп протягом 45- 60 сек.

Варіювання другої групи умов (пов'язаних з положенням рук) відбувається паралельно з просуванням по етапах інтеріоризації, або при виході лише на її заключний етап. Завдання дитини - різні нюанси виконання завдання і визначення, які з них полегшують виконання дій, а які, навпаки, ускладнюють. Конкретно, варіюються такі умови:

а) відстань між пальцями рук і розташування їх відносно один одного на площині столу; так, кисті рук можуть бути покладені на відстані 20см. один від одного і від грудей (симетрично щодо грудини), або розставлені широко – на відстані більше 1 метра (але рівновіддалені від грудини); далі можна обидві руки, або лише одну з них, протягувати далеко вперед (або вперед – в сторону), віддаляючи її тим самим від грудей: так, ліва рука може бути покладена на відстані 20 см від грудей на рівні лівого плеча, права ж покладена так само на рівні правого плеча, але на відстані 80 см від грудей;

б) ті ж варіанти розташування кистей на площині столу, але, по можливості ще варіюється і кут, утворений передпліччям: так, обидва передпліччя можуть бути розташовані паралельно один одному і кистям рук, «дивитися» вперед, а можуть бути розташовані на одній і тій ж лінії, паралельної грудям, і кистями «дивити-

ся» один на одного; або, наприклад, ліва частина «дивиться» вперед, а права – ліворуч тощо.

в) до попередніх варіантів додається зміна висоти розташування рук; так, ліва рука може бути покладена на низький стіл, що стоїть ліворуч від грудей, а права – на більш високий стіл, що стоїть праворуч; або використовується двох'ярусний стіл (як етажерка), і тоді обидві руки розташовуються строго одна над (під) іншою;

г) дотики здійснюються до однієї й тієї ж площини з різних сторін; так, перед дитиною встановлюється дошка в початковій площині (він бачить тільки вертикальний її край), ліворуч і праворуч до неї прикріплюються картонки з плямами, дитина знайомиться з їх розташуванням, простягає вперед руки і здійснює дотик; розташування карток варіюються: одна з них може бути розташована далі, вище, нижче іншої, (а не тільки симетрично з двох сторін дошки); аналогічною є й ситуація, коли одна картонка розташовується на кришці столу зверху, а інша прикріплюється до неї знизу: можливо також одну картку розташовувати на столі зверху, а другу прикріплювати збоку (до бічної сторони столу, і тоді площини картонок утворюють кут 90 градусів);

д) описані в пунктах «а» і «б» варіанти поєднуються з расположенням рук хрест-навхрест (і тоді права рука торкається до лівої картонці, а ліва – до правої).

Виявлення для себе індивідуального варіанту найбільш легких і найбільш важких умов (до речі, класичний варіант зі звичайним розташуванням рук на столі для більшості аж ніяк не є оптимальним; найбільш успішними найчастіше є різні варіанти нестандартних умов!). Дитина спочатку відпрацьовує вміння в більш зручних для нього умовах, а потім, у міру формування вміння, поступово переходить і до інших, менш зручних умов, що сприяє більш повноцінному рівню його сформованості.

Доки одна дитина виконує завдання, інші гравці уважно стежать за її діями і в разі помилки негайно сигналізують про це; в цьому випадку той, хто виконує завдання може відкрити очі, «виправити» свої дії і далі закрити очі, продовжити їх виконувати. Після такої «роботи» певний час (від 1 до 3 хв) він поступається місцем за столом наступному гравцеві, і так вони весь час змінюються по черзі. При досить хорошому рівні освоєння одночасно можуть

працювати і по два-три гравці важливо тільки, щоб інші діти встигали хоча б частково контролювати їх дії.

В якості критеріїв успішності виконання завдань на початкових етапах їх засвоєння слід враховувати тільки правильність (безпомилковість) дій (безвідносно до швидкості, аби тільки, вона не була надто повільною); після їх засвоєння слід звертати увагу і на швидкість (темп) рухів.

Завдання подаються в основному в порядку зростаючої складності. Найбільш легкими для більшості дітей виявляються завдання з наступними ознаками рухів (ознаки даються у відповідності з раніше наведеною класифікацією): задіяні лише дві кінцівки, це варіанти ЛР - ПР, ЛН - ПН, ЛР - ЛН і ПР - ПН, кількість плям збігається і становить по 2 або по 3, рухи циклічні (випадок трьох плям; для двох не має сенсу розрізняти рухи циклічні і коливальні); у всіх випадках рухи тотожні. Приклади таких завдань:

1) ЛР і ПР-№3: 1 - 2 - 3 - 1 - 2 - 3 ...

2) ПР і ПН-№5: 1 - 3 - 2 - 1 - 3 - 2 ...

За умови в цілому високої успішності виконання цих найбільш легких завдань, поступово вводяться більш складні варіанти: складність завдань забезпечується тим, що один із чотирьох основних ознак рухів (або відразу два-три) замінюються іншими, що викликають великі труднощі. Це може бути: а) збільшення числа задіяних кінцівок від двох до трьох або чотирьох (при незмінності інших ознак); б) перехресні комбінації двох кінцівок типу: ЛН - ПР і ЛР - ПН; в) зростаючі кількості плям, від двох-трьох до чотирьох-п'яти в разі їх однакової кількості або введення завдань з різною кількістю плям (але, на початку з невеликою, наприклад: 2 і 3, 2 і 4); г) введення замість простих циклічних рухів у цілому дещо складніших коливальних; д) перехід від більш простих тотожних рухів до відносно більш складних симетричних. Приклади подібних завдань:

1) ЛР, ПР і ПН-№ 4: 1 - 3 - 2 - 1 - 3 - 2 ...

2) ЛР, ПН-№ 6: 2 - 1 - 3 - 2 - 1 - 3 ...

3) ЛН, ПН, ЛР-№ 7: 1 - 2 - 3 - 4 - 1 - 2 - 3 - 4 ...

4) ЛР, ПР-№ 9: 1 - 2 - 3 - 4 - 1 - 2 - 3 - 4 ...

5) ЛР-№ 1: 1 - 2 - 1 - 1 - 2 ..., ПР-№ 3: 1 - 3 - 2 - 1 - 3 - 2 ...

6) ЛР, ПР-№ 7: 4 - 1 - 2 - 3 - 2 - 1 - 4 - 1 - 2 ...

7) ЛР-№ 7: 4 - 1 - 2 - 3 - 4 - 1 ..., ПР-№ 7: 3 - 2 - 1 - 4 - 3 - 2 ...

Згодом вводяться ще більш складні завдання – шляхом поєднання відразу трьох-чотирьох ознак або переходу до ще більш складних ознак, наприклад, до рухів тотожним або симетричним, але з відставанням в одній кінцівці на один-два рухи або до різних рухів, а також до роботи лише з 4 або 5 плямами. Приклади таких завдань:

- 1) ЛН-№ 8: 4 - 1 - 2 - 3 - 4 - 1 ..., ПР-№ 8: 2 - 1 - 4 - 3 - 2 - 1 ...
- 2) ЛР-№ 2: 2 - 1 - 2 - 1 ..., ПР-№ 7: 4 - 1 - 2 - 3 - 4 - 1 ...
- 3) ЛР-№ 10: 1 - 2 - 3 - 4 - 2 - 1 2 - 3 ..., ПР-№ 10: 1 - 2 - 4 - 3 - 2 - 1 - 2 - 4 ...
- 4) ЛР-№ 7: 4 - 1 - 2 - 3 - 4 - 1 ..., ПР-№ 7: 2 - 3 - 4 - 1 - 2 - 3 ...
- 5) ЛР-№ 7: 4 - 1 - 2 - 3 - 2 - 1 - 4 ..., ПР-№ 7: 1 - 4 - 3 - 2 - 3 - 4 ...

Якщо певний варіант завдання здається для дитини дуже важким, то слід по черзі застосувати такі заходи: 1) змінити умови взаємного розташування кінцівок (наприклад, руки розвести ширше, або одну з них протягнути подальше, або розташувати передпліччя під кутом 90 градусів); якщо це не допомагає, то: 2) ввести частково або повністю зовнішні допоміжні опори (наприклад, нумерацію плям і стрілочок, які вказують напрямки переміщень кінцівок) і різко зменшити швидкість рухів; якщо це не допомагає, то: 3) повернутися до більш легкого поєднання умов рухів і продовжувати вправи на них, поки рухові координати бракувало зміцняться настільки, що виявиться можливим перехід до більш важких умов.

Після досягнення успішного рівня виконання рухів середньої та високої складності (див. останню з наведених вище серій прикладів), можна вводити більш складні завдання; при цьому підвищення складності завдань викликається не стільки ускладненням самих рухів (збільшенням кількості задіяних кінцівок або громіздкістю конфігурацій, за якими вони переміщуються), скільки різким посиленням контролю за рухами і внесенням в них деяких нескладних модифікацій відповідно до заздалегідь обумовлених правил. Обов'язковою умовою введення цих ускладнень є відносно успішне виконання завдань з відставанням рухів в одній з кінцівок на 1-2 кроки, або просто розмах (хоча і нескладних) рухів.

Так, до наведених раніше типам завдань вводяться такі доповнення:

- 1) На одну з заданих плям необхідно поміщати кінцівку два рази поспіль або, навпаки, перескакувати через неї; це слід робити

або в кожному циклі, або через один; і або двома кінцівками, або тільки однією. Наприклад, до завдання: «ЛР-№ 7: 4 - 1 - 2 - 3 - 4 - 1 ..., ПР-№ 7: 3 - 2 - 1 - 4 - 3 - 2 ...» додається одне з наступних умов: а) під час попадання ЛР в 2, а ПР в 1, продублювати дотик до цих плям, і робити це в кожному циклі; і тоді фактична послідовність дотиків для ЛР: 4 - 1 - 2 - 2 - 3 - 4 - 1 - 2 - 2 - 3, а для ПР: 3 - 2 - 1 - 1 - 4 - 3 - 2 - 1 - 1 - 4 ...; б) під час попадання ПР в 4 дотику продублювати, тоді як ЛР працювати без зміни; в) рухаючи ЛР, завжди перескакувати через 3, а ПР завжди дублювати 4; г) рухати ЛР в звичайному режимі, а ПР дублювати 4 через один цикл (тобто тільки в другому, четвертому, шостому ...).

2) Якщо одна кінцівка потрапляє в задану пляму, то інша (інші) повинні в наступному «кроці» перескочити через чергову пляму або продублювати дотик до тієї, в якій вона опинилася в критичний момент; це слід робити або в кожному циклі, або через один. Наприклад, у вказане вище основне завдання вводиться доповнення: якщо ЛР потрапляє в 2, то ПР повинна дублювати дотик до тієї плями, в якій вона опинилася; це слід робити не в кожному циклі, а через один: в першому, третьому, п'ятому. І тоді в першому циклі: коли ЛР потрапила в 2, то ПР два рази поспіль торкається до 1 і далі рухається, відстаючи від ЛР на один крок; у другому циклі ця послідовність не змінюється, а в третьому вона знову дублює один з гуртків і далі вже відстає від ЛР на два кроки.

3) Почувши плеск в долоні ведучого, в наступному кроці зробити дотик до плями або продублювати, або перескочити через неї; це робити або обома руками, або тільки ЛР або ПР, або однією дублювати, а інший перескакувати. Наприклад, якщо наказано ЛР дублювати, а ПР перескакувати і плеск в долоні ведучий зробив в першому ж циклі між першим і другим кроком (для ЛР - між кружками 4 і 1), то далі ЛР робить: 1 - 1 - 2 - 3 ... а ПР - 1 - 4 - 3 ...

Як варіант цього завдання можна розглядати виконання двох різних дій в залежності від того, плескав в долоні ведучий один раз або два рази (з малим проміжком між ударами). Наприклад, на один плеск слід ЛР перескакувати через чергову пляму, а на два - ПР дублювати той же.

4) Та дитина, яка виконує завдання паралельно процесу переміщення кінцівок вимовляє вголос добре зазвичай їм вірші, при цьому не повинно бути помилок ні в рухах, ні в декламуванні. Варіант

цього завдання: негайно після вимови деякого, заздалегідь обумовленого слова, (наприклад, «і», «від», «на», «як» або будь-якого з двох заданих слів) рух в одній з кінцівок продублювати (або перескочити через чергову пляму).

Далі, на разі підвищення успішності дій в завданнях з додатковими умовами, можна переходити до більш складних варіантів чисто рухових завдань - таких, коли одночасно працюють не менше трьох кінцівок, причому ними виконуються рухи по конфігураціях з різною кількістю плям в різних напрямках або навіть якщо ці рухи просто різні. Наведемо приклади таких завдань підвищеної складності:

1) ЛН-№ 3: 1 - 2 - 3 - 1 - 2 ..., ЛР-№ 7: 4 - 1 - 2 - 3 - 2 - 2 - 1 - 4 - 1 - 2 ..., ПР-№ 6: 1 - 3 - 2 - 1 - 3 ...

2) ЛР-№ 8: 1 - 4 - 3 - 2 - 1 - 4 ..., ПР-№ 9: 1 - 2 - 3 - 4 - 1 - 2 ..., ПН-№ 1: 2 - 1 - 2 - 1 ...

3) ЛН-№ 3: 1 - 2 - 3 - 1 - 2 ..., ПН-№ 3: 1 - 2 - 3 - 2 - 1 - 2 ..., ПР-№ 7: 1 - 2 - 3 - 4 - 1 - 2 ...

Додатковим засобом ускладнення завдань виступає введення нерегулярних ритмів дотику до плям. При цьому одна з кінцівок виконує переміщення в звичайному ритмі, а інша (інші) виконують кілька рухів синхронно з першою, а потім одна з чергових рухів пропускає, далі робить, як зазвичай, кілька рухів, потім знову пропускає і т.д. Дитина виконує рухи та регулює процес самостійно (тобто сама відраховує число переміщень і визначає місця пауз). Наприклад, у завданні «ЛР-№ 7: 1 - 4 - 3 - 2 - 1 - 4 ..., ПР-№ 9: 1 - 2 - 3 - 4 - 1 - 2 ...» вводиться додаткова умова: ЛР переміщається в звичайному ритмі, а ПР робить чотири рухи синхронно з ЛР, потім п'ятий рух робить тільки ЛР, а ПР відпочиває, потім з шостого по дев'ятий рух включно обидві руки роблять синхронно, потім десятий робить тільки ЛР, а ПР знову «відпочиває» і т. п.; при цьому рука, що робила паузи, у всіх своїх рухах строго слід зазначеної в завданні конфігурації, не припускає жодних перескоків через плями. Аналогічно відбувається процес, у разі переміщення трьох кінцівок. Наприклад, завдання «ЛН-№ 6: 1 - 2 - 3 - 1 - 2 ..., ПН-№ 6: 2 - 1 - 3 - 2 - 1 ..., ПР-№ 1: 1 - 2 - 1 - 2 ...» виконується з умовою: ЛН - базова, її рухи відбуваються в звичайному ритмі, без пауз, а ПН і ПР роблять паузу після кожних трьох рухів, синхронних з ЛН, на кожному четвертому.

Розпишемо послідовність дій для кожної кінцівки; ЛН: 1 - 2 - 3 - 1 - 2 - 3 - 1 - 2 - 3 ..., ПН: 2 - 1 - 3 - пауза - 2 - 1 - 3 - пауза - 2 ..., ПР: 1 - 2 - 1 - пауза - 2 - 1 - 2 - пауза - 1 - 2 ... Зазвичай вправи такого типу спочатку виконуються дуже повільно, з покроковим зоровим контролем кожного переміщення кінцівок, і лише згодом поступово набирається швидкість.

Підкреслимо, що необхідною умовою переходу до подібних завдань підвищеної складності є попереднє виконання протягом деякого часу описаних перед цим завдань з доповненнями (без цього для більшості дітей складніші завдання виявляються протягом довгого часу недоступними). Це ж правило слід застосовувати й під час постійних невдач дитини у виконанні завдань підвищеної складності – її треба просто повернути до виконання завдань з додатковими умовами (вони сприяють спочатку посиленому формуванню контролю за здійснюваними рухами, а потім швидкої їх автоматизації).

Наприкінці торкнемося трьох моментів, без яких описане вище є неповним: 1) мотивація, яка спрямовує дітей до виконання цих вправ; 2) мозкові механізми здійснення складно-координованих дій; 3) розвивальний ефект цих вправ.

1. Мотивація виконання завдань формується в попередній розмові та підтримується в ході всіх наступних занять. При цьому ми виходимо з принципу єдності трьох видів мотивів: розвивальних (це корисно); ігрових (це радує, це цікаво) і комунікативно-змагальних (це сприяє спілкуванню з однолітками і дозволяє продемонструвати свої здібності). У попередній розмові акцент наголошується на розвиваючі мотиви: дітям розповідають, що таке координація рухів, на простих прикладах показують її виключно важливу роль в різних видах спорту (всі види боротьби, гімнастика, фігурне катання), мистецтва (танці, жонглювання, акробатика), трудових дій (ручні ремесла, робота за швейною машиною, керування автомобілем). Розповідають також про людей, які демонстрували дивовижні здібності виконувати одночасно відразу кілька справ (Олександр Македонський, Юлій Цезар). При цьому підкреслюється, що запропоновані вправи, незалежно від факту їх впливу на практичні дії, є ще й унікальною гімнастикою для мозку: різні мозкові центри, які керують окремими діями, вчаться працювати строго локально, не заважаючи один одному і не привертаючи до

своїй роботі інші, сусідні ділянки, без яких цілком можна обійтися. Завдяки цьому досягається загальна точність, гнучкість і злагодженість в роботі мозку.

Ігрова мотивація формується поступово в ході декількох перших занять, в результаті чого у деяких дітей з'являється яскраво виражений азарт, він стимулює випробувати все більш і більш складні види завдань. Здавалося б, завдання абсолютно безглузді, ну що може в них залучати сучасного підлітка? І тим не менше багато хто з них відчують явне задоволення від їх виконання і особливо від кожного досягнутого успіху в їх виконанні (деякі зізнавалися, що робили вправи і вдома у вільний час). Ймовірно, ці заняття виступають для підлітків одним з тих небагатьох видів занять, в яких вони цілком можуть досягти помітного прогресу за порівняно невеликий час та використовують в цей момент невеликої кількості зусиль (на відміну, наприклад, від навчання, спорту і ін. занять, де успіх, як правило, не приходить швидко).

Комунікативно-змагальна мотивація підтримується періодичною фіксацією проміжних результатів кожного гравця й порівняння їх як з його ж наступними, так і з результатами інших гравців. З огляду на різноманіття як самих видів вправ, так і умов їх виконання, майже кожна дитина поступово знаходить для себе певний оптимальний спосіб виконання дій, під час яких вона показує найкращі (або порівняно непогані) результати, в той час як при інших засобах результати виявляються нижчими (так, одна дитина більш успішна у виконанні рухів ногами, а не руками, друга більш успішна під час закріплення картонок з двох сторін дошки, а не при розташуванні їх на столі).

2. Мозкові механізми складно-координованих дій, на відміну від дій одиночних, вивчені набагато менше. Найбільш точні результати могли б бути отримані під час реєстрації ЕЕГ від різних ділянок мозку під час оволодіння і в ході виконання зазначених вправ. Проте, ґрунтуючись на наявних психофізіологічних і нейропсихологічних даних, сформулюємо гіпотетичне уявлення про що відбуваються процесах, що виникають в мозку.

Руками руки керують нижні ділянки т.зв. моторної кори (що знаходиться між лобною та тім'яною зонами), а рухами ноги - верхні, при цьому праві кінцівки пов'язані з лівою півкулею мозку, а ліві - з правим. Таким чином, центри рухів кожної кінцівки мають стро-

гу локалізацію в корі мозку. Далі, рухи кожної кінцівки обов'язково включають в себе ще й аферентні компоненти (відчуття її рухів і контроль за ними), які пов'язані з певними ділянками тім'яної кори (відповідальної за шкірно-кінестетичну чутливість), а також з тім'яно-скронево-потиличній корою (відповідальною за орієнтацію рухів в просторі). Загальним центром, який керує, організовує, контролює та координує між собою є лобні частки кори. А оскільки на окремих етапах освоєння вправи істотну роль грає і зоровий контроль (мозкові механізми якого зосереджені в потиличній зоні), то можна сказати, що в здійсненні складно-координованих рухів бере участь практично вся кора мозку. При цьому коли ми здійснюємо лише одиночний рух, то зазвичай збудження виникає не тільки в тих ділянках мозку, які його безпосередньо обслуговують (в частині моторної, тім'яної і тім'яно-скронево-потиличній кори), але і поширюється (за законами іррадіації збудження) і в сусідні ділянки, в тому числі і розташовані на чималій відстані від основних. Саме з цієї причини ці інші ділянки не можуть в певний момент керувати іншими рухами, безпосередніми центрами яких вони є. Виходить, що фактично весь мозок змушений працювати на виконання лише одного одиночного руху. Ось чому ми зазвичай не здатні робити дві справи одночасно.

Запропоновані вправи сприяють тому, що рух, який виконується однією кінцівкою, на рівні своїх мозкових механізмів чітко локалізуються тільки в тих ділянках, які для цього необхідні, і не поширюються на інші, сусідні. Це забезпечується тим, що поряд з першим рухом одночасно починає виконуватися й інший (однією кінцівкою), що має свої власні мозкові центри. За рахунок зовнішніх стимулів-засобів, а також завдяки численним повторенням, обидва ці рухи поступово локалізуються в власних мозкових центрах і вони функціонують, не заважаючи один одному. Загальна регуляція такого розподілення центрів, а також координація їх взаємодії забезпечується лобними частками кори, які при цьому також набувають здатність посилювати імпульси збудження та гальмування більш прицільно, ніж робили це раніше.

Внаслідок мозок освоює певний принципово новий режим роботи, який раніше був для нього практично недосяжним. Основними рисами цього режиму є: а) вузька локалізованість осередку збудження лише в групі тих центрів, які безпосередньо забезпечу-

ють протікання конкретного процесу; б) можливість існування і функціонування одночасно декількох таких груп центрів; в) наявність чіткої координації та регуляції їх роботи, що містить в собі взаємодію, постійний контроль за їх роботою і внесення в закономірних модифікацій. Такий режим формується, перш за все, в тих ділянках мозку, які безпосередньо забезпечують побудову рухів (у моторній і тім'яної корі), проте завдяки участі процесів регуляції дій і їх орієнтації в просторі, цей режим частково поширюється і на інші ділянки кори (лобові частки і тім'яно-скронево-потиличні відділи). Таким чином, цей режим позначається не тільки на організації рухової сфери (що надзвичайно цінно і саме по собі), але має ще й загальнономозковий ефект. Мозок у цілому, який опанував такий режим роботи, стає більш динамічним і складноорганізованим, що за інших рівних умов може полегшувати засвоєння будь-яких, у тому числі і більш складних, розумових дій. Особливо підкреслимо, що описана якість роботи мозку – принципово новий режим його роботи, що забезпечує складні координації окремих операцій – досягається тільки в ході описаного ігрового тренінгу. Ця риса не може бути отримана сама по собі, за рахунок природного вікового дозрівання мозку або за рахунок тренування у виконанні звичайних (або навіть підвищених труднощів) побутових, трудових, спортивних, навчальних та інших.

3. Результати тренування підлітків у виконанні описаних вправ фіксувалися нами поки що виключно на рівні їхньої рухової сфери. Вихідний рівень більшості з них такий, що їм спочатку доступні для безпомилкового і швидкого виконання лише найбільш прості завдання. Щодо завдань середнього ступеня складності, то вони практично недоступні. Однак уже навіть після 3-4-х занять у більшості дітей відзначається помітний прогрес: приблизно для 70% виявляються доступними завдання середньої складності. Характерно, що зазвичай поліпшення настає не поступово, а стрибкоподібно. Досягнутий успіх у виконанні вправ одного типу порівняно легко переноситься і на вправи іншого типу (наприклад, з рухів ногами – на руки, з рухів з широко розставленими руками – на розташовані близько, з рухів симетричних – на рухи з відставаннями тощо). Однак перехід до завдань підвищеної складності виявляється доступним лише окремим дітям: так, після п'ятого заняття задовільний їх виконання відзначено лише у чотирьох (всі хлопчи-

ки) з 17 осіб, які брали участь у тренінгових групах, а після 9-го – у сімох (додалися два хлопчика і одна дівчинка; наступні заняття через низку причин не проводилися).

Вважаємо, що для більш точної фіксації результатів тренінгу, необхідне набагато ретельніше обстеження (як попереднє, так і заключне) психомоторних, а також інтелектуальних якостей людини, в тому числі з використанням комплексу приладів; описані ж результати слід розглядати як попередні.

6.5. Рухові вправи для розвитку моторної пам'яті та просторового мислення

Функціонування моторної пам'яті тісно пов'язане з просторовими уявленнями та просторовим мисленням. Вони є основою для побудови будь-яких складних рухів. Тому розвиток моторної пам'яті припускає одночасний розвиток і рухово-просторових уявлень.

У системі ігрового тренінгу, який нами розроблявся, передбачено чимало ігор та вправ, спрямованих на формування образно-просторового мислення школярів. Тут пропонується комплекс вправ, що відрізняються від описаних раніше, по-перше, відносно меншою складністю, а, отже, і більшою доступністю для дітей більш раннього віку – для молодших і середніх школярів, і, по-друге, тим, що вони виконуються за допомогою рухів кінцівок і тулуба (на відміну від рішення пропонованих графічно або вербально завдань).

Вправи проводяться з групою з 4-х дітей 3 рази на тиждень по 45-60 хв. у невимушеній ігровій обстановці.

Вправи розділені на три групи: а) ті, що виконуються руками; б) руками і ногами; в) руками, ногами та тулубом.

Вправи, що виконуються руками. Введемо точні позначення окремих рухів. Станьте прямо, руки опущені. Так, права рука, крім вихідного положення, – вниз, – може бути спрямована вгору, вперед і в сторону. До цих традиційних положень введемо наступні: в протилежну сторону (не зміщені корпусу, праву руку відведіть вліво, розташувавши передпліччя на рівні грудей і трохи зігнувши її в лікті); вперед – в сторону (результуючий вектор цих двох традиційних напрямків); вперед - в протилежну сторону (результуючий

вектор, де один з напрямків - через груди в протилежну сторону); назад в тій же площині, в якій вона відводилася вперед і вгору; назад з відведенням в сторону від себе; назад із закладом за спину з невеликим згинанням в лікті. Аналогічні рухи відбуваються і лівою рукою.

Розглянемо основні вправи, пов'язані з просторовим відображенням цих окремих положень рук.

1. Ведучий (викладач) стає спиною до гравців і в повільному темпі здійснює зміну зазначених вище напрямків рук. Завдання гравців - в точності повторювати рухи ведучого. Наприклад, з вихідного положення (руки донизу) ведучий піднімає ліву руку в сторону, праву вгору і на 3-4 секунди фіксує їхнє становище (діти копіюють); потім ліву руку заводить назад за спину, а праву відводить вперед - в сторону (діти копіюють) і т. д. Поступово ведучий скорочує паузи і прискорює темп зміни положень рук; діти намагаються наслідувати за ним і при цьому не «заплутатися» в копіюванні рухів. Один з гравців (по черзі) не виконує рухи, а стежить за правильністю їх виконання іншими гравцями, при необхідності вказує на помилки.

2. Ведучий повертається обличчям до учасників. При такому положенні ведучого та гравців можливі два принципово різних способи відтворення гравцями рухів ведучого: за зовнішніми орієнтирами і за схемою тіла. Гравцям детально пояснюється сутність кожного з двох способів відтворення рухів. Відтворення за зовнішніми орієнтирами передбачає направлення правої руки в ту ж сторону, в яку спрямована права рука ведучого. В ту ж сторону - означає: так само на схід (на північ, на захід, на південь) або так же до тієї стіни кімнати, де розташовані вікна (двері, дошка і т.п.). При цьому важливо орієнтувати не на ті зовнішні орієнтири (предмети, стіни кімнати, частини світу), до яких направляє руку ведучий, - безвідносно до того, яке положення рука займає щодо тіла. Наприклад, ведучий відводить свою праву руку назад (по відношенню до себе), вказуючи нею тим самим на ту стінку кімнати, яка знаходиться у нього за спиною, але у вас перед очима. Ваше завдання - вказати на той же напрям. Протягнути руку до тієї ж стінці, яка знаходиться перед вами, тому ви піднімаєте руку вперед. Аналогічно, якщо ведучий відвів руку вліво (по відношенню до себе), то він

тим самим вказав на стінку праворуч від вас, тому ви повинні відвести руку вправо.

Відтворення рухів за схемою тіла передбачає придання кінцівкам свого тіла такого ж розташування, яке характерно для тіла ведучого. Тут не існує ніяких зовнішніх орієнтирів або напрямків (типу схід – захід або стіна з вікнами або дверима), вся увага – тільки на положення тіла: треба своїм тілом скопіювати положення тіла ведучого. Наприклад, ведучий відвів праву руку назад (по відношенню до себе). Ваше завдання – надати своєму тілу таке ж положення, тобто відвести руку назад (при цьому не має ніякого значення, на яку стінку вона показує). Аналогічно, якщо ведучий відвів руку вліво (по відношенню до себе), то ви повинні відвести свою руку вліво по відношенню до себе, не звертаючи уваги на те, до якої стінки вона спрямована. Зауважимо, що якщо рух в горизонтальній площині (вперед-назад, вліво-вправо і проміжні між ними) при двох способах відтворення рухів завжди протилежні, то руху у вертикальній площині (вгору-вниз) завжди збігаються. Після ознайомлення гравців із цими двома способами відтворення рухів починається тренування за кожним з них. При цьому ведучий називає спосіб, наприклад, «за схемою тіла». І далі протягом 1-3 хвилин пропонує гравцям відтворювати різні положення рук, наприклад: а) праву - вгору, ліву - вперед; б) праву – вліво, ліву – назад; в) праву - назад, ліву - вгору і т. п. Потім ведучий називає новий спосіб: «за зовнішніми орієнтирами», і протягом 1-2 хвилин пропонує нову серію вправ, аналогічних зазначеним вище. Під час тренування слід все частіше міняти спосіб відтворення (наприклад, через кожні 10-15 секунд) і задавати нові варіанти рухів у все більш швидкому темпі (аж до однієї позиції за кожні 2-3 секунди!).

3. Ведучий повертається до гравців по черзі то правим, то лівим боком і, перебуваючи в такому положенні і періодично міняючи способи відтворення рухів, задає гравцям різні варіанти положень рук.

Наприклад, ведучий став до гравців правим боком і назвав спосіб: «за зовнішніми орієнтирами», далі відвів праву руку назад, а ліву - вправо (по відношенню до себе). При цьому правою рукою він вказав на стінку, яка знаходиться від гравця зліва! Тому вони праву руку повинні направити вліво (по відношенню до себе), щоб вона вказувала на ту ж стінку! А ліва рука його вказує на стінку, що

знаходиться прямо перед гравцями, тому вони повинні направляти ліву руку вперед! Після серії подібних рухів ведучий задає новий спосіб: «за схемою тіла і, наприклад, піднімає праву руку вгору, а ліву - вперед (по відношенню до себе). Гравці повинні відтворити ту ж конфігурацію тіла (не звертаючи уваги на стінки, до яких спрямовані руки ведучого). Поступово час на кожен спосіб руху скорочується, в результаті чого гравцям доводиться все частіше перемикатися з одних орієнтирів на інші, і навпаки.

4. Ведучий стоїть обличчям до гравців, орієнтуватися слід лише за схемою тіла. Однак, на відміну від завдань, описаних в пункті «2», гравцям слід своєю лівою рукою відтворювати положення правої руки ведучого щодо тіла, а своєю правою рукою - його лівої руки. Наприклад, у ведучого права рука витягнута вперед, ліва відведена вліво. Це означає, що гравець повинен свою ліву руку витягнути вперед, а праву відвести вправо. Таке відтворення фактично означає дзеркальне відображення рухів ведучого. Слід звернути увагу гравців на те, що описаний тут дзеркальний спосіб відтворення рухів відрізняється від двох інших способів, вивчених раніше: за зовнішніми орієнтирами і за схемою тіла. Таким чином, тепер дитина вже знає три способи відтворення рухів ведучого, який стоїть до неї обличчям: за зовнішніми орієнтирами; за схемою тіла; дзеркально.

5. Ведучий змінює всі три способи відтворень, відводячи на кожен по 20-30 секунд (і відповідно, по 4-6 позицій). Наприклад, спершу каже: «за схемою тіла» і демонструє одне за іншим 3-4 положення рук; потім каже: «дзеркально» і демонструє 4-5 положень рук; потім каже: «за зовнішніми орієнтирами» і т. і. Від гравців потрібно швидко переключення з одного способу на інший і точне копіювання рухів відповідно до заданого способу.

6. Ця вправа є ускладненим варіантом попереднього. Перед кожним демонструванням нової позиції ведучий називає спосіб копіювання; кожній наступній позиції відповідає новий спосіб; їх вибір здійснюється випадково. Наприклад: «за схемою тіла» – позиція: права рука назад, ліва – вліво; потім: «за зовнішніми орієнтирами»: права рука – вгору, ліва – вправо через груди; потім: «дзеркально»: права рука – назад, ліва – вгору.

7. Ведучий стоїть обличчям до гравців та задає одну за одною позиції, а гравці повинні їх відтворювати. Спосіб відтворення весь

час змінюється, а правило цієї зміни задається раніше. Наприклад: першу позицію копіюйте за принципом «дзеркало», другу – «схема тіла». Третю – «зовнішні орієнтири» і далі чергуйте способи в тому ж порядку; тут вже ведучий не називає кожен раз спосіб, а самі гравці. Інші, більш складні варіанти чергувань способів: а) 2 «схема тіла», 1 «дзеркально», 3 «зовнішні орієнтири» і т. і; б) 3 «схема тіла», 1 «дзеркально», 2 «зовнішні орієнтири»; 1 «дзеркально» і т. і; в) 1 «зовнішні орієнтири» – 3 «дзеркально» – 2 «схема тіла» і т. і.

8. Задаються різні способи копіювання рухів лівої і правої руки ведучого. Наприклад, положення лівої руки ведучого потрібно копіювати за способом «схема тіла», правої його руки – за способом «зовнішні орієнтири». Так, якщо ведучий, наприклад, простягнув обидві руки вперед, слід ліву протягнути вперед, а праву – відвести назад! Періодично вводяться нові правила (наприклад, ліву – «дзеркально», праву – «за схемою тіла»). Спочатку тренування на кожне правило відводиться по 2-3 хвилини, потім час скорочується до 30-40 секунд, що вимагає від школярів швидкого переключення з одного правила на інше.

9. Виконання вправ 2-8 ускладнюється введенням додаткового правила: при певній, заздалегідь обговореній умові, кисті обох рук (або тільки лівої або правої) треба стискати в кулак, (в інших випадках вони повинні бути виправлені). Приклади таких умов: а) стисненням кистей в кулак супроводжується кожна друга позиція (тобто друга, четверта, шоста і т.п.); б) на непарних позиціях (першій, третій, п'ятій) в кулак стискається ліва рука, на парних (друга, четверта ...) – права; в) коли ведучий, показуючи рух, вимовляє слово «літо» – в кулак стискаються обидві руки, «весна» – тільки ліва, «осінь» – тільки права, а при слові «зима», а також якщо ведучий мовчить – руки в кулак не стискаються; г) якщо рука відводиться вперед або вгору, то треба стискати в кулак, в інших положеннях – ні; д) якщо рука піл час відтворення попереднього положення піднімалася вперед або вгору, то в цьому положенні, куди б вона не відводилася, вона повинна бути стиснута в кулак, в інших випадках – ні.

Введення додаткового правила «стискання в кулак» дозволяє одночасно з просторовим мисленням розвивати у дітей також увагу, пам'ять і внутрішній план дій.

Вправи, що виконуються руками і ногами. Аналогічно наведеним раніше описам рухів рук, введемо точні позначки окремих рухів ніг. Станьте прямо, ноги разом.

Так, права нога, крім вихідного положення – безпосередньо під вами – може бути відсунута (тобто переміщена, але залишатися як і раніше на підлозі) або піднята (зі значним відривом від підлоги), – це два різних типи рухів. Як відсунута, так і піднята вона може бути вперед, назад і праворуч. Можливо також її відсування або підняття і ліворуч – через заклад її перед лівою ногою (або за неї), а також вперед – праворуч, вперед – ліворуч, назад – праворуч, назад – ліворуч (результуючі вектори двох зазначених раніше напрямків). Крім того, нога може бути підігнута таким чином, щоб п'ята торкалась сідниці, а зігнуте коліно було направлено вперед. Аналогічні рухи відбуваються і лівою ногою. Якщо рухи відбуваються обома ногами, то вони можуть бути тільки відсунуті (тобто не відриватися від підлоги); якщо ж рух передбачає підняття ноги (тобто відрив від підлоги), то воно може здійснюватися лише однією ногою (друга залишається нерухомою в початковому положенні).

Вправи, пов'язані з просторовим відображенням розташування ніг ведучого – аналогічні описаним вище рухам з відображенням рук. Спочатку гравці повинні потренуватись в копіюванні положення тільки ніг (руки при цьому вільно опущені). Сутність і процедура цих вправ повністю відповідають описаним вище в пунктах 1-8. Як приклад наведемо вправу 6. Ведучий стоїть обличчям перед гравцями і каже: «за схемою тіла», і ліву ногу відсуває вперед, а праву вправо (зауважимо, що такі рухи можна робити як по черзі, так і відразу – стрибком; відповідно, гравці повинні повторювати це взаємне розташування ніг щодо свого тіла; а згодом ведучий говорить: «за зовнішніми орієнтирами» і праву ногу піднімає ліворуч (ліва залишається на підлозі); відповідно, гравці повинні свою праву підняти праворуч.

Далі гравці повинні одночасно відтворювати положення і рук, і ніг ведучого, також відповідно до вправ 2. Наведемо як приклад вправу 9. Ведучий стоїть обличчям до гравців, задає спосіб відтворення: «за зовнішніми орієнтирами», і ліву руку відводить назад, праву – праворуч, ліва нога на місці, праву піднімає вперед. Відповідно, гравці повинні ліву руку підняти вперед, праву – ліворуч, леву ногу залишити на місці, праву підняти назад. Копіюючи по-

ложення і рук, і ніг ведучого, дитина змушена орієнтуватися на більшу кількість ознак і вирішувати більш складні просторові задачі (в порівнянні з копіюванням положення тільки рук). У міру того, як дитина більш-менш освоїла вправи 2-9 щодо відтворення положення рук і ніг, вводяться більш складні завдання.

Основна їх складність викликана тим, що рухи рук слід відтворювати за одним способом, а ніг – за іншим. Наприклад, заздалегідь вводиться правило: положення рук відображати за способом «схема тіла», а ніг – «зовнішні орієнтири». Потім після програвання ведення 5-8 рухів дається нове правило: руки відображати за способом «дзеркально», а ноги – «схема тіла». Більш складний варіант – коли правило відображення задається перед кожною пропонованою позицією (аналогічно вправі з основного комплексу). Ще більш складний варіант – коли способи відтворення, залишаючись різними для положень рук і ніг, весь час змінюються за певними правилами, причому для рук це може бути одне правило зміни, а для ніг – інше (аналогія вправі 7 основного комплексу). Наприклад: рухи рук копіюйте в такій послідовності: «схема тіла» – «дзеркально» – «зовнішні орієнтири», а положення ніг – інакше: 2 рази «дзеркально» – 2 рази «за схемою тіла». В цьому випадку для першої позиції положення рук треба скопіювати «за схемою тіла», в ніг – «дзеркально», для другої: стан і рук і ніг – «дзеркально», для третьої: положення рук «за зовнішніми орієнтирами», а ніг «по схемі тіла» і т.і. Виконання цього завдання, забезпечує розвиток просторового мислення, сприяє розвитку внутрішнього плану дій, а також самоконтролю за своїми діями (жорстке підпорядкування своїх рухів внутрішньої програмою). Вправи, що виконуються руками, ногами і тулубом. Коли ви стоїте прямо, то тулуб, окрім вихідного положення, – прямого, – може бути повернуто вліво або вправо, приблизно на 90°. При цьому вертикальна вісь тулуба залишається незмінною (воно не нахилиється в сторони), а плечовий пояс повертається щодо ніг на 90° – наче б ви «гарненько» повернулись, щоб подивитися на ліву чи праву від вас стінку (інші положення тулуба, пов'язані з його нахилами вперед, назад, ліворуч і вправоруч тут не розглядаються).

Спершу гравці освоюють лише поєднання рухів рук і тулубу, ноги залишаються нерухомими. Завдання відповідають раніше описаним вправам 2-9. Способи рухів «за схемою тіла» і «дзеркально» – ті ж, що і в попередніх завданнях. А ось до способу руху «за зовнішніми орієнтирами» вводиться істотне уточнення (і ускладнення). (При цьо-

му спрямованості на зовнішні орієнтири будемо вимагати лише від рук і ніг, але не від тулуба!)

Припустимо, що ведучий повернув тулуб ліворуч (щодо себе, а щодо вас - праворуч), і розвів обидві руки в сторони. Яким чином ви можете скопіювати напрямки рухів його рук за принципом «зовнішні орієнтири»? Є три варіанти:

1. Якщо ваш тулуб прямий (не повернутий ні ліворуч, ні праворуч), то тоді ви повинні свою праву руку відвести назад (оскільки права рука ведучого показує на стінку за вами), а ліву підняти вперед (оскільки ліва рука ведучого вказує на стінку перед вами);

2. Якщо ваш тулуб повернутий праворуч (тобто обличчя ваше дивиться на ту ж стінку, що і ведучий), то ви також повинні розвести руки в сторони (в цьому випадку ваша права рука вказує на ту ж стінку, що і його права рука, те ж і з лівою);

3. Якщо ваш тулуб повернуто ліворуч, то ви повинні свою праву руку завести через груди ліворуч, а ліву – праворуч (тільки в цьому випадку ваші руки і руки ведучого вказуватимуть на одну і ту ж стінку).

З огляду на наявність цих трьох варіантів копіювання положень рук, ведучий обов'язково повинен щоразу, коли задає спосіб «за зовнішніми орієнтирами», чітко вказувати необхідне положення тулуба гравця словами «тулуб прямо», «тулуб ліворуч», «тулуб праворуч» (ліворуч та праворуч завжди відносно гравця).

Засвоєння гравцем цих варіантів вимагає спеціального тренування. Так, на початку можна надати тулубу гравців одну і ту ж позицію, яка залишиться незмінною під час серії з 5-10 рухів, наприклад «тулуб прямо». Сам же ведучий, вимагаючи копіювання «за зовнішніми орієнтирами», повертає свій тулуб то ліворуч, то праворуч і надає рукам різні положення. Потім наступні 5-10 рухів гравці повинні копіювати з положення «тулуб вліво». Сам ведучий повертає свій тулуб то праворуч, ліворуч, то прямо.

На заключних етапах засвоєння варіантів можна перед кожним рухом давати гравцям команду про зміну положення тулуба. Наприклад: тулуб праворуч; ведучий зберігаючи свій тулуб в положенні прямо, відводить праву руку назад, а ліву – ліворуч; відповідно, гравці повинні праву руку завести через груди ліворуч, а ліву підняти вперед, потім говориться: «тулуб ліворуч»; ведучий, повертаючи свій тулуб ліворуч, піднімає праву руку вгору, а ліву – вперед і т. п. Надалі

гравці по черзі копіюють положення рук і тулуба ведучого по способам «схема тіла» і «дзеркально» і положення рук за трьома варіантами способу «зовнішні орієнтири».

У міру зростання успішності виконання гравцями цих завдань вводиться їх ускладнення, пов'язане з необхідністю копіювати і положення ніг ведучого. Пропоновані завдання відповідають вправам 1, 2, 5 (інші ж, більш складні, відповідають вправам 3, 7, 8 і 9, тривалий час для більшості гравців залишаються недоступними і їх пропонувати не слід). Зауважимо, що положення ніг гравців не змінюється під час поворотах тулуба, тобто ноги завжди повернені до ведучого під кутом 180° .

Регулярне виконання описаного комплексу вправ не тільки розвиває і вдосконалює просторове мислення дітей, але і сприяє поліпшенню їх уваги та пам'яті, а також формуванню внутрішнього плану дій. Крім того, ці вправи розвивають здатність до складних рухових координації, а також забезпечують загальний фізичний розвиток дітей. Вправи розраховані на дітей у віці від 7 до 16 років. Для дітей 7-11 років деякі вправи є занадто складними, їх слід опустити, пропонуючи з описаного комплексу лише ті, які їм доступні.

6.6. Психолого-педагогічна підтримка учнів з переважаючою кінестетичною репрезентативною системою²

Функціонування і розвиток моторної пам'яті тісно пов'язані і базуються на підґрунті кінестетичної репрезентативної системи. Тому розвиток моторної пам'яті взаємопов'язаний із розвитком кінестетичної системи у цілому. Вона являє собою більш ширше утворення, ніж власне моторна пам'ять.

Особливості репрезентативних систем (внутрішніх способів представлення інформації) учнів недостатньо враховуються та використовуються в процесі навчання в традиційній школі. Як відомо учні з переважаючою кінестетичною репрезентативною системою мають певні труднощі у засвоєнні навчального матеріалу порівняно з школярами інших репрезентативних систем, що переважають

² Параграф написаний разом із І.О. Зуєвим.

(візуальної, аудіальної). Між тим психомоторика й моторна пам'ять складають важливі характеристики учнів-кінестетиків, що проявляються й у їхній навчальній діяльності. Для учнів з переважаючою кінестетичною репрезентативною системою розвиток когнітивних процесів і здібностей тісно пов'язаний з формуванням практичних умінь та навичок, що не враховується в сучасній школі та потребує психолого-педагогічної підтримки таких учнів.

Напрямки роботи з психолого-педагогічної підтримки учнів з переважаючою кінестетичною репрезентативною системою на нашу думку є такі:

а) використання педагогами особливостей учнів-кінестетиків безпосередньо у навчальному процесі;

б) розвиток практичними психологами пізнавальної сфери цих учнів в ході розвивальних занять. Нами розроблені відповідні рекомендації для педагогів та розвивальні вправи й ігри для практичних психологів.

Рекомендації педагогам з навчальної роботи з учнями-кінестетиками

Із класом (групою) учнів, серед яких превалує кінестетична репрезентативна система:

- особливістю кінестетиків є те, що в процесі засвоєння в певні моменти інформація в них часто ніби «губиться», «зникає», наприклад, у момент переходу від фактів до умовиводів – як під час сприйняття, так і під час відтворення. Тому висновки, узагальнення, докази та інші результати розумової діяльності повинні бути обов'язково і вочевидь для самих учнів-кінестетиків «прив'язані», «пристебнуті», «приклеєні» до колишньої інформації, – тієї, що вже знайома учням. За ці колишні, раніш відомі знання учні цього типу РС повинні буквально «триматися» протягом усього процесу появи для них нової, невідомої раніше інформації задля того, щоб нові знання були для них більш зрозумілими;

- у ситуації викладу важкого для розуміння учнів, принципово важливого для подальшого навчання, або зовсім нового матеріалу – вчителем знаходяться максимально спрощені (до життєвих, побутових форм) способи його пояснення (через приклади з життя, ілюстрації, приказки, метафори, казки, порівняння тощо. Найбільш ефективно використовувати окрім аудіальних (розповідь, роз'яснення) та візуальних (тексти, малюнки, зображення) ще й

кінестетичні засоби доведення інформації (від технічних приладів до побутових речей). Учителі мають вести викладання таким чином, ніби мають справу з учнями, які значно молодші за віком;

- треба організувати навчання таким чином, щоб практичні, лабораторні заняття, практикуми передували теоретичній частині курсу. Сенс цього полягає в тому, щоб учні після практичних занять самостійно спробували сформулювати закони, закономірності, правила, зв'язки, поняття тощо;

- освоєння навчального матеріалу в межах розділу або курсу організувати у формі руху, просування маршрутом із зупинками. Кожна зупинка – це ознайомлення з інформацією та закріплення матеріалу певними вправами, прикладами, практичними завданнями. Після повторення рухатися далі до наступної «зупинки» тільки в разі достатньо якісного засвоєння матеріалу попередньої «зупинки» (теми, проблеми, питання тощо);

- увести в навчання особливе правило – позначення окремих важливих елементів навчальних знань за їхньою «вагою». Це правило діє при оцінці кожного з елементів інформації, що має бути засвоєно. «Вага» відбиває істотність, важливість, навчальну необхідність цього елемента – чим важливіше елемент, тим він «важчий»;

- у ході викладання педагогами знаходяться і використовуються адекватні змісту навчального матеріалу кінестетичні словесні предикати позитивної тональності, наприклад: «приємно», «тепло», «затишно», «смачно», «м'яко», «легко», «пахощі», «задоволення» тощо. Це сприяє полегшеному донесенню до свідомості учнів навчальних знань, створювати для кінестетиків психологічний комфорт, підтверджувати той факт, що їхня «мова» теж потрібна в навчанні;

- на початку ознайомлення учнів із новою навчальною темою педагог звертає увагу школярів на те, яким чином ці теоретичні наукові знання використовуються на практиці, в тому числі в повсякденному житті;

- використовувати рольові ігри в навчанні школярів-кінестетиків, особливо у викладанні гуманітарних дисциплін;

- у викладанні будь-яких навчальних дисциплін використовувати прийом «Знайди, розсортуй і відбери зайве», а також «Знайди,

підбери і розсортуй зроблені помилки». Кінестетики краще знаходять помилки (або зайву, непотрібну інформацію) якщо точно знають, що вони містяться в цьому матеріалі;

- намагатися, щоб учні розуміли зв'язки між розділами, темами, їхній порядок і логіку проходження (як би збирання цілого з елементів), для цього частіше повторювати матеріал, який «пройдено» раніше, звертатися до знань, що вже засвоєно, щоб учні відчували себе впевненіше;

- готувати і давати на заняттях завдання на класифікацію понять, які вивчаються (щоб учні могли їх порівнювати) розподіл, сортування, відсівання інформації;

- у викладі матеріалу робити виразні акценти на принципові вузлові моменти («місця кріплення» всього матеріалу), віхи, орієнтири;

- у викладанні потрібна чіткість і лаконічність, нічого зайвого;

- у ході викладання намагатися активно рухатися по приміщенню

- у викладі матеріалу використовувати активні та «кінестетичні» слова («зверніть увагу», «рухаємось далі» «це найбільш вагоме» і т.і.);

- давати цим учням дещо більше часу, можливість для того, щоб вони давали повну відповідь, пояснили, аргументували, висловились;

- частіше використовувати навідні запитання, терпляче очікувати відповіді;

- по можливості починати вивчення матеріалу з практики, розв'язання задач, вправ, а теорію давати після її прикладного застосування;

- більш ретельно відпрацьовувати абстрактні поняття;

- у цілому вести навчання як із молодшими учнями;

- спеціально звертати увагу учнів на дрібні деталі, подробиці;

- частіше робити перемикання, відволікання, короткий відпочинок, фізкультпаузи;

- підтримувати емоційно позитивне тло в класі;

- використовувати колірне виділення інформації;

- використовувати дружні дотики в момент викладу найважливішого, істотного матеріалу.

- засвоювати матеріал в дві дії. Перша дія: сприйняття слова (тексту) і створення до нього образу. Друга дія: пригадування образу й одночасне проказування (прописування) слова (тексту);

- при запам'ятовуванні складних за змістом слів використовувати перший виникаючий на них образ, що виникає. Образи не повинні бути простими чи сюжетними;

- при запам'ятовуванні багатьох слів (понять) допомагає з'єднання декількох образів, накладення їх один на одного.

- письмовий запис нових слів проводити одночасно з їхнім звуковим супроводом.

- учні одночасно бачать предмет, називають його назву вголос і записують;

- виразити ту ж саму думку іншими словами, слова не повинні повторюватися;

- писати своє ім'я та прізвище праворуч, потім ліворуч недомінантною рукою, одночасно проговорюючи вголос;

- записувати незнайомі слова під диктування, а потім намагатися «відчути» – чи правильно воно написано;

- давати тільки хід рішення задачі математичної задачі, потрібного скласти умови задачі;

- великий текст розбити на значеннєві частини (можливо, абзаци). До кожної частини добирається заголовок. Заголовки повинні бути узгоджені між собою за загальним змістом;

- елементи навчального матеріалу позначати різними кольорами (за пропозиціями учнів);

- при вивченні іноземної мови за звучанням чи написанням незнайомих слів спробувати визначити їхнє значення, і тільки потім звернутися до словника;

- при вивченні іноземної мови прослухати емоційний діалог на незнайому тему і спробувати інтуїтивно зрозуміти його;

- сприймаючи матеріал, одночасно ліпити з пластиліну фігурки-образи, що виникають від вільних асоціацій. При відтворенні матеріалу сприймати дотиком ці образи.

Вправи та ігри для практичних психологів з розвитку в учнів-кінестетиків психомоторики та формування практичних вмінь користуватися різними репрезентативними системами у навчанні.

- Учніям подається цілісний навчальний матеріал, але певним чином розчленований на фрагменти (наприклад, кожен фрагмент на окремому аркуші паперу). Рекомендується об'єднати фрагменти в декілька частин усього об'єму інформації таким чином, щоб кожна частина була цілісним, завершеним елементом. Завдання учням: фрагменти необхідно з'єднати («зібрати») в одне ціле – у значеннєвій і логічній послідовності. У ході «збирання» учні можуть задавати педагогу питання, уточнення, що стосуються «місць зіткнення», а також всього матеріалу в цілому. Рекомендується буквальне, фізичне з'єднання елементів інформації, наприклад, склеювання клеєм, скріплення скріпками тощо.

- Використовується пластилінове або гіпсове ліплення як спосіб відтворення короткої навчальної інформації. Учніям пропонується відносно невеликі, але важливі елементи знань (букви, формули, поняття, символи тощо) ліпити з пластиліну. Приклад: на початковому етапі вивчення іноземної мови послідовно по одній букві виліплювати алфавіт цієї мови. У ході заняття пластиліновими елементами можна маніпулювати, поміщаючи їх на спеціальну дощечку. Зазвичай кінестетики роблять це з цікавістю та задоволенням. Можна організувати конкурс на краще виліплювання елементів знань.

- «Три змісти». Кожне речення (сукупність речень) може нести зміст: комунікативний, логічний або спонукальний. Учніям пропонується набір слів. Їм необхідно зібрати їх у речення (сукупність речень) трьома способами так, щоб відбити кожний зі змістів: комунікативний, логічний і спонукальний. Різновид цього завдання: зробити це за допомогою зміни розділових знаків у середині й кінці речення.

- «Зайві слова (речення)». Знайти в письмовому тексті слова (речення), що не належать до змісту цього тексту. Більш складний варіант – в усному тексті.

- «Дай визначення». Сформулювати наукове визначення повсякденного предмета чи явища (наприклад: валіза, дірка, папір, хвиля тощо).

- «Скороти речення». По черзі забирати частини громіздкого речення, що не стосуються головного, сутності. Залишити необхідний мінімум. Зворотна дія: розширити («наростити») речення.

- «Зв'язки світу». Називається два слова на близькі теми. Якщо друге слово є більш загальним щодо першого – великий палець піднімається нагору, якщо більш одиничним – униз. Далі називається третє слово і визначається щодо другого і т. д.

- Позначити кожну частину мови геометричною фігурою і кодувати речення, поступово їх ускладнюючи. Зворотна дія – за кодом скласти речення.

- Даються дієслова. Їх потрібно перетворити в іменники (наприклад: їхати – їздець, їзда; збирати – збирач, збирання тощо). Знайти дієслова, для яких це не можна зробити.

- Дається на картках набір слів із різних тем. Потрібно швидко розсортувати їх.

- При вивченні вірша кожен рядок асоціювати один по одному з тими предметами, що трапляються по дорозі в школу.

- Малювати важкозасвоюваний термін (поняття) пальцем у повітрі, потім – на папері.

- Писати важкі слова приємним для ока кольором.

- При вивченні фонетики знайти в словах досліджуваний звук і виключити ті слова, у яких цього звука немає.

- «Колечко» на розвиток моторики. По черзі перебирати пальці рук, з'єднуючи в кільце з великим пальцем послідовно вказівний, середній і т. д. Потім – у зворотному порядку. Виконувати швидко.

- «Дзеркальне малювання». Малювати одночасно двома олівцями (фломастерами) дзеркально-симетричні малюнки, букви. Намагатися розслабити очі й руки.

- Шифровані записки». Вчитель учить складати «шифровані записки» за матеріалом, що вивчається. У «записці» міститься набір малюнків, фігур, символів, чисел, за якими ховається зміст навчальної інформації. Одні учні відгадують, інші учні усно озвучують зашифрований зміст. Можливий конкурс «Хто краще зашифрує параграф (текст)».

- Один учень усно описує заданий малюнок, інші намагаються за описом його відтворити.

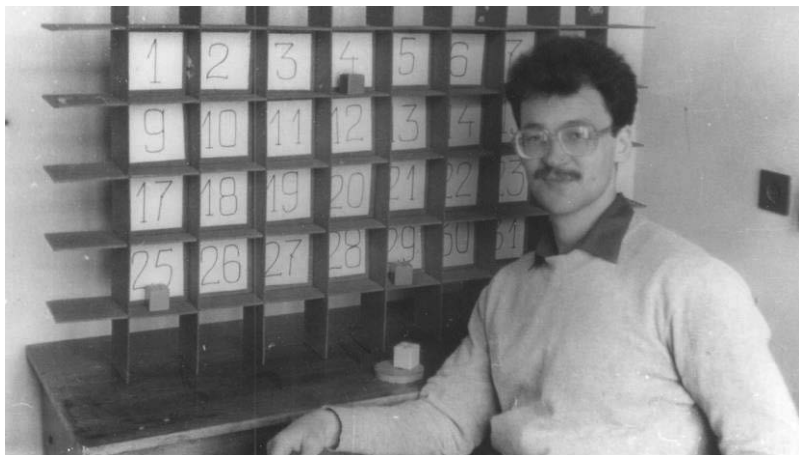
- Учні пропонується цифра (буква). Якого вона може бути кольору, форми, розміру, запаху, смаку, звуку, температури і т. д.? Далі – більш складний варіант: поняття, формула, тема.

- Знаходяться конкретні приклади, де життєво необхідно використовувати арифметичні дії: додавання, множення, інші.
- У тексті виділити з кожного речення по одному ключовому слову. Записати їх. Потім за цими ключовими словами спробувати докладно відновити весь текст.

Література

1. Зуєв І.О. Візуали, аудіали, кінестетики: оптимальні стилі засвоєння інформації. *Практична психологія та соціальна робота*. 2005. № 10. С. 21–25.
2. Зуєв И. Репрезентативные системы школьников: содержание, диагностика, развитие: монография. LAP LAMBERT Academic Publishing. Saarbrücken, Deutschland. 2015. 198 с.
3. Зуєв І.О., Лимаренко А.В. Зв'язок репрезентативних систем з інтелектом у підлітків. *Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського. Психологічні науки*. №2 (18), 2017. С. 69–73.
4. Заїка Є.В., Манойло І.С., Кузнецов М.А. Психотренінг педагогічних умінь: для майбутніх вчителів. Навч.-метод. посіб. Харків: ПромАрт, 2018. 334 с.

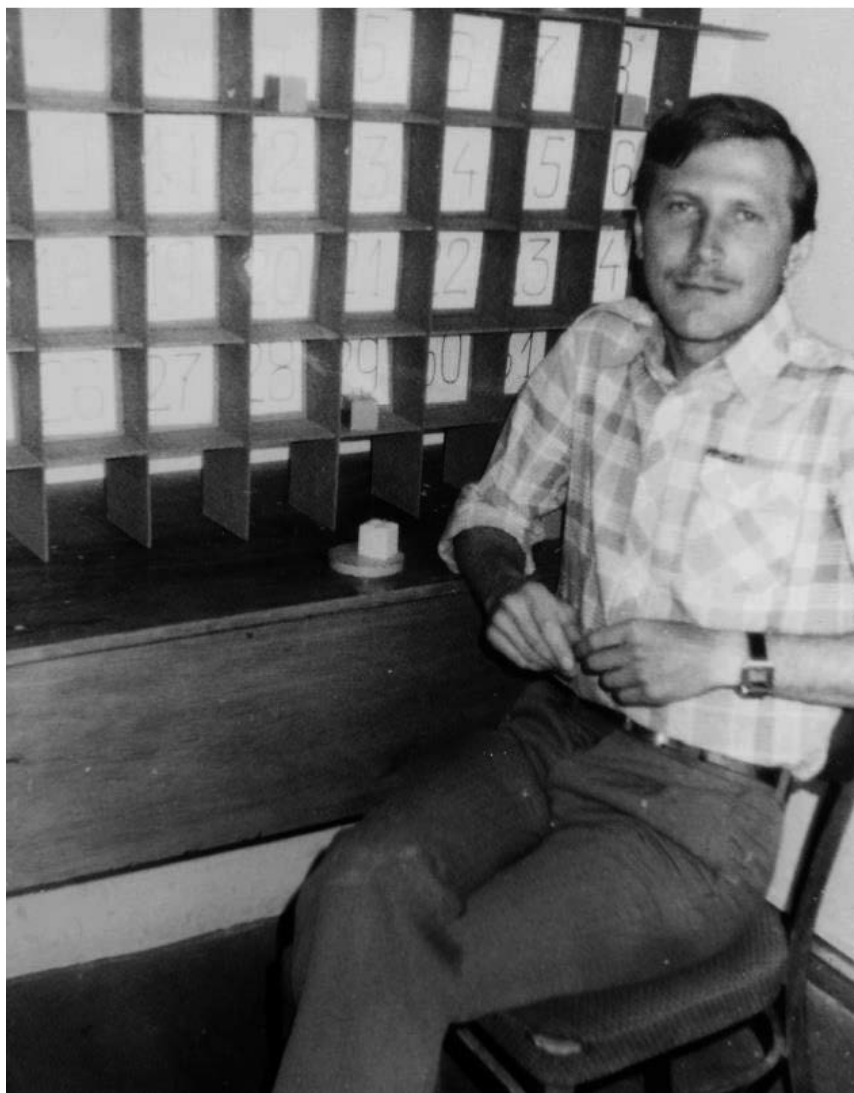
ДОДАТОК



М.А. Кузнецов демонструє експериментальний стенд для дослідження моторної пам'яті (1987 рік).



М.А. Кузнецов зосереджено проводить експериментальне дослідження моторної пам'яті у студентки (1987 рік).



Є.В. Заїка радо зустрічає досліджуваних для діагностики їх моторної пам'яті (1987 рік).

Наукове видання

Кузнецов Марат Амірович,
Заїка Євген Валентинович,
Ходикіна Юлія Юріївна

**ПСИХОЛОГІЯ МОТОРНОЇ ПАМ'ЯТІ:
прикладні аспекти**

Монографія

Відповідальний за випуск – А.В. Поденко
Комп'ютерна верстка – К.І. Фоменко

Підписано до друку 17.04.2019
Формат 60х84 1/16. Папір офсетний. Друк цифровий.
Гарнітура «Book Antiqua». Умовн., друк., аркушів 29,5
Тираж 300 прим. Зам. № 135

Видавництво «Діса плюс»
Тел. (057) 768-03-15

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до
Державного реєстру видавців, виготівників та
розповсюджувачів видавничої продукції:
серія ДК № 4047 від 15.04.2011 р.

Надруковано в друкарні «БУКЛАЙН»
61000, м.Харків, вул. Катерининська, 46.
Тел. (099) 604-49-45
e-mail: bookline.ua@gmail.com