

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені Г. С. Сковороди



**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ  
СТУДЕНТІВ ПРИРОДНИЧОГО ФАКУЛЬТЕТУ**

Матеріали I Міжуніверситетської науково-  
практичної конференції студентів, магістрантів  
«Актуальні питання природничої науки та освіти»

20 квітня 2017 року

Випуск 10

Харків  
2017

## Розділ 5. ХІМІЯ

Борисенко Анна, Мирошніченко Тетяна

### ВИЗНАЧЕННЯ НАПРЯМКІВ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ «COLORKIT» В НАВЧАЛЬНО- ДОСЛІДНИЦЬКІЙ РОБОТІ СТУДЕНТІВ-БІОЛОГІВ

*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди  
Науковий керівник – ст. викл. Винник О.Ф.*

Комп'ютерні вимірювальні прилади для шкільного біологічного експерименту виробляються промисловістю України в недостатній кількості, а їх різноманіття невелике, тому розробка шкільної комп'ютерної периферії та її впровадження є актуальною задачею.

На кафедрі хімії розробляється програмний засіб (ПЗ) ColorKit, призначений для обробки фотографій, фільмів, зображення безпосередньо із відеокамери. За допомогою цього засобу комп'ютер можна перетворити в колориметр, динамічний колориметр, рефрактометр, спектрофотометр та ін. Крім того, що цей ПЗ містить спеціалізовані функції (колориметр, рефрактометр), він містить багато універсальних функцій, які можуть бути використані в науково-дослідницькій роботі, не тільки студентів хіміків, а й біологів та інших сферах діяльності (Свечнікова О.М., Винник О.Ф., Курко К.В. та ін.). Застосування комп'ютерних технологій для обробки візуальних даних шкільного хімічного експерименту. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Методика навчання природничих дисциплін у вищій та середній школі» (XX Каришинські читання) (м. Полтава, 29-30 травня 2013р; Винник О.Ф., Свечнікова О.М., Курко К.В. та ін. Реалізація концепцій наочності, універсалізації, надійності при розробці програмних засобів ChemKit та ColorKit. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі» (XXI Каришинські читання) (м. Полтава, 21-22 травня 2015 р).

За допомогою функції «Площа» можна визначити площу поверхні об'єкта, що є актуальним, наприклад, при визначенні фотосинтезуючої поверхні рослин та ін. Слід відмітити, що використання цього програмного засобу не тільки прискорює процес визначення, а й підвищує точність вимірювання, дає можливість робити наукові дослідження в польових умовах не пошкоджуючи рослини.

За допомогою функції «Геометрія 3D» можна визначити висоту, ширину, об'єм, площу поверхні еліпсоїду обертання. Ця функція може бути використана для визначення геометричних розмірів яєць, коконів та ін.

Програмний засіб може бути використаний для прискореної зйомки, наприклад, для фіксації проростання рослин, розпускання квітів та ін. Для цього можуть бути використані функції «Збереження файлу», «Конвертування малюнків в фільм» та «Прискорений запис».

За допомогою функції макросів «Збереження файлу» можна отримувати фотографії за допомогою веб-камери через певний час, а потім за допомогою

функції головного меню «Конвертування малюнків у фільм» перетворити отримані фотографії у фільм з вибраним прискоренням. Якщо фотоапарат користувача має налаштування, яке дозволяє отримувати фотографії через певний інтервал часу, то матеріал для фільму може бути отриманий за допомогою звичайного фотоапарату. Роздільна здатність фотографій буде автоматично приведена до розміру кадру шляхом масштабування. Крім того, користувач може виконати прискорену зйомку веб-камерою скориставшись функцією «Прискорений запис» вікна відеокамери.

За допомогою рефрактометрів можна в лічені секунди по одній краплі розчину визначати концентрацію сахарози в різних соках, напоях, сиропях, джемах, цукровому буряку. Але вартість промислових рефрактометрів велика. Використовуючи функцію «Рефрактометр» та приклавши невеликі зусилля із звичайної лазерної указки можна створити досить точний пристрій.

Використовуючи функцію «Колориметр» можна аналізувати склад ґрунтів, біологічних рідин та ін.

Програмне забезпечення дозволяє отримувати статистичні величини кольору: середні значення величин субпікселей, їх максимальні та мінімальні величини і дисперсії; середні значення кольору контрасту яскравості (H(hue), S(saturation), B(brightness), максимальні та мінімальні величин, а також дисперсії цих величин, що відкриває широкі можливості для творчої роботи студентів по розробці систем, що базуються на колориметричних вимірюваннях, наприклад, при розробці алгоритмів визначення захворювань та порушень обміну речовин у рослин (Приложение помогает определить болезни растений. <http://ntdtv.ru/56980-prilozhenie-pomogaet-opredelit-bolezni-rastenij>; Самообучающееся приложение Plantix поможет мониторить посевы. ©Пропозиція - Главный журнал по вопросам агробизнеса. <http://propozitsiya.com/samoobuchayushcheesya-prilozhenie-plantix-pomozhet-monitorit-posevy> ; Приложение помогает фермерам различать паразитов и болезни растений (новости) <https://www.youtube.com/watch?v=Nd9tUPWu9AA>).

**Крюкова Дарина**

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ЛУЖНОЇ ДЕСТРУКЦІЇ ПОЛІЕТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТУ (ПЕТ) У НЕВОДНОМУ СЕРЕДОВИЩІ**

*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди  
Науковий керівник – ст.. викл. С. Ю. Макеев*

Світове виробництво пластмас зростає на 5-6 % щорічно і, за прогнозами, до 2020 р. досягне 250 млн. т. Збільшення обсягу споживання полімерних матеріалів веде до накопичення відходів пластмасових виробів, які не розкладаються, що в підсумку призводить до забруднення повітря, ґрунту та ґрунтових вод продуктами неповного розкладання. Основну питому вагу в загальній масі полімерних відходів займає поліетилентерефталат (ПЕТ) – приблизно 25 %, з якого виробляють полімерну тару для багатьох галузей промисловості: косметичної, харчової, хімічної та ін.