

Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України

Козленко Олександр

**НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА СТВОРЕННЯ
АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ЯК ПРИКЛАД ІНТЕГРАЦІЇ
ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ І ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ПРИ
ФОРМУВАННІ КОМПЕТЕНЦІЙ В ГАЛУЗІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК,
ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ**

Згідно з Державним стандартом базової середньої освіти, компетентність у галузі природничих наук, техніки і технологій віднесена до ключових і передбачає, зокрема, «здатність і готовність застосовувати відповідний комплекс наукових знань і методологій для пояснення світу природи; набуття досвіду дослідження природи та формулювання доказових висновків на основі отриманої інформації; розуміння змін, зумовлених людською діяльністю; відповідальність за наслідки такої діяльності» [1]. Але, за визначенням того ж Державного стандарту, компетентність тлумачиться як інтегрована здатність, «що складається із знань, умінь, досвіду, цінностей і ставлення, що можуть *цілісно реалізовуватися на практиці*» ([1] – курсив наш. О. К.). Тому саме інтеграція природничо-наукової і технологічної освіти уможливорює формування цілісної компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій на основі розв'язання конкретних задач, пов'язаних із проблемами повсякденного життя, на основі природничо-наукових знань засобами техніки і технологій. Приклад саме такої інтеграції наведено тут у доволі нетиповому жанрі – у формі науково-технічного завдання на створення автоматизованої системи, яка могла б забезпечити максимально автоматизоване функціонування фітотронного комплексу з вирощування сільськогосподарської продукції за умов штучного освітлення, поливу та живлення в ізольованих приміщеннях. В наш час ніякий постапокаліптичний сценарій не виглядає надто фантастичним, тож у такого завдання є цілком зрозуміла актуальність.

На певних спеціалізованих сайтах, де розміщується інформація про різноманітні саморобні проекти (наприклад, [Instructables https://www.instructables.com](https://www.instructables.com)), є численні приклади розробок таких систем, яким бракує головного – саме урозуміння важливості наукової складової цього процесу. Автори розробок втілюють ті процеси, які легко запрограмувати, без урахування базових екологічних знань про лімітуючі фактори, не кажучи вже про складні біологічні механізми регуляції ростових явищ у рослин «короткого дня» та «короткої ночі», неоднакової чутливості фотосинтетичного апарату рослин до різних ділянок спектра опромінювання тощо.

Тож автоматизована система, створення якої пропонується, має відповідати таким вимогам:

- оптимізувати рівень та спектральний склад освітлення: рівень (інтенсивність), хвильові параметри (колір) за рахунок використання відповідних фітоламп або наборів світлодіодів з різними спектральними характеристиками;
- оптимізувати час освітлення (фотоперіод) для рослин в залежності від того, до якої з трьох основних груп належить культурна рослина (рослини «короткого дня», «довгого дня» або «короткої ночі» або рослини з нейтральною реакцією на тривалість дня); при цьому варто враховувати, що в якості перемикача

фітохромної системи регуляції циклів у рослин виступає світло червоної/далекої червоної частини спектру;

- контролювати мінеральне живлення з урахуванням фази розвитку рослини;
- підтримувати оптимальний рівень вологості;
- передбачати підтримання оптимального рівню вуглекислого газу (який можна буде збільшувати за рахунок природних шляхів, наприклад, вирощування разом із сапротрофними грибами);
- підтримання оптимальної температури (в залежності від того, які культури – C₃ чи C₄ – вирощуються).

Як і для будь-якої технічної системи, для неї актуальною є мінімізація загального споживання електричного струму з можливістю використання/переходу на автономне живлення від акумуляторів та/або генераторів, а також простота керування та мінімізація втручання людини у процес вирощування культурних рослин.

На нашу думку, саме через такі проекти, які потребують високого рівню наукової обізнаності та вміння втілити теоретичні знання у практичні, технічні рішення, і має відбуватися формування компетентності в галузі природничих наук, техніки і технологій.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Державний стандарт базової середньої освіти : Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text>

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка*

Шершень Богдан, Соменко Дмитро

ЦИФРОВА АВТОМАТИЧНА МЕТЕОРОЛОГІЧНА СТАНЦІЯ З ВЛАСНИМ WEB-СЕРВЕРОМ ТА ПЕРЕДАЧЕЮ ДАНИХ В МЕРЕЖУ ІНТЕРНЕТ В РАМКАХ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ WEB-ПРОГРАМ»

Постановка проблеми. Кожного дня людина, перед тим як залишити своє житло, оцінює погодні умови. На жаль, ці умови можуть різко змінюватись, а тому виникає потреба робити власні прогнози, хай навіть і не дуже довгострокові. Головним помічником у цьому може стати автоматична метеорологічна станція.

Автоматична метеорологічна станція – це спеціальне вимірювальне обладнання, що складається з цілого ряду датчиків, які отримують, передають та обробляють необхідну інформацію, надаючи дані про метеорологічні умови. Прилад працює автоматично. Основне завдання станції – дистанційні виміри вологості повітря та швидкості його потоків, атмосферного тиску, температурних показників.

Автоматичні метеостанції з'явилися на ринку порівняно недавно. Функціональність домашньої метеорологічної станції схожа на метеорологічну обсерваторію, але обробляє набагато менше даних, які отримує від одного або кількох датчиків, встановлених за вікном.