



ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

**УДОСКОНАЛЕННЯ
ОСВІТНЬО-ВИХОВНОГО
ПРОЦЕСУ В ЗАКЛАДІ
ВИЩОЇ ОСВІТИ**

ЗБІРНИК НАУКОВО-МЕТОДИЧНИХ ПРАЦЬ

Таврійський державний агротехнологічний
університет імені Дмитра Моторного

**Удосконалення освітньо-виховного процесу
в закладі вищої освіти**

збірник науково-методичних праць

**Запоріжжя
2023**

УДК 821.161.2.09 (062.552)

У45

Удосконалення освітньо-виховного процесу в закладі вищої освіти: збірник науково-методичних праць / Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного. Запоріжжя : ТДАТУ, 2023. Вип. 26. 332 с.

Рекомендовано до друку вченою радою

*Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного
протокол №11 від 30.05.2023 р.*

Редакційна колегія:

Кюрчев С.В., д.т.н., професор, ректор ТДАТУ (головний редактор); Ломейко О.П., к.т.н., доцент, перший проректор (заступник головного редактора); Шарова Т.М., д.філол.н., професор, начальник ННЦ; Панченко А.І., д.т.н., професор, проректор з наукової роботи; Галько С.В., к.т.н., доцент, в.о. декана факультету енергетики та комп'ютерних технологій, Колокольчикова І.В., д.е.н., професор, в.о. декана факультету економіки та бізнесу; Іванова І.Є., к.с.-г.н., доцент, декан факультету агротехнологій та екології; Кувачов В.П., д.т.н., професор, в.о. декана механіко-технологічного факультету; Шокарев О.М., в.о. керівника ННІ ЗУП, кандидат технічних наук, доцент; Землянська А.В., к.філол.н., доцент кафедри суспільно-гуманітарних наук.

У збірнику подано матеріали науково-методичної конференції ТДАТУ «Удосконалення освітньо-виховного процесу в закладі вищої освіти» (29 травня 2023 р., м. Запоріжжя).

Публікації присвячені питанням розвитку вищої освіти в умовах дистанційного навчання, використання інноваційних технологій в освітньому процесі, впровадження результатів наукових досліджень з пріоритетних напрямів у фахову підготовку здобувачів освіти технічних спеціальностей, провідним тенденціям суспільно-гуманітарної освіти.

Збірник буде корисним науково-педагогічним працівникам, учителям-практикам, аспірантам та здобувачам вищої освіти.

Статті опубліковано мовою оригіналу

Адреса редакції: 72312, ТДАТУ, пр-т Соборний, 226,

м. Запоріжжя, Запорізька обл.

e-mail: nnc@tsatu.edu.ua

Навчально-науковий центр університету

© Автори публікацій, 2023

© Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2023

ЗМІСТ

Антонова Г.В. <i>Дистанційне навчання: можливості та реальний досвід.....</i>	7
Болтянський Б.В., Болтянська Л.О. <i>Особливості використання ІТ-технологій в умовах дистанційного навчання.....</i>	13
Верхоланцева В.О., Паляничка Н.О., Фучаджи Н.О., Червоткіна О.О. <i>Міжнародна діяльність ТДАТУ в умовах воєнного стану.....</i>	21
Вершков О.О., Антонова Г.В. <i>Психологічна модель, що оперує формальними позначеннями емоційних станів.....</i>	26
Вершков О.О., Мацулевич О.Є., Тетервак І.Р. <i>Програмна реалізація процесу моделювання функціональних поверхонь двигунів внутрішнього згоряння при виконанні лабораторних робіт з дисципліни «Інформаційні технології у виробництві».....</i>	31
Гулевський В.Б., Постолюк Ю.О., Ковальов О.О. <i>Використання інформаційних технологій як ефективного засобу вивчення дисципліни «Основи проектування систем електрифікації».....</i>	37
Дашивець Г.І., В'юник О.В. <i>Застосування сітьового моделювання виробничих процесів в інженерних дисциплінах.....</i>	47
Дереза О.О., Дереза С.В. <i>Особливості підготовки фахівців технічних спеціальностей.....</i>	56
Єременко Л.В., Ісакова О.І., Шлеїна Л.І., Зімонова О.В. <i>Аналіз підходів до розуміння конфліктності як якості особистості в соціальній психології...</i>	63
Журавель Д.П., Бондар А.М. <i>Інноваційні технології профорієнтаційної роботи для здобувачів освіти технічних спеціальностей.....</i>	74
Землянський А.М., Землянська А.В. <i>Значення дисципліни «Політологія» для формування політичної культури майбутніх фахівців.....</i>	80
Зімонова О.В., Шлеїна Л.І., Ісакова О.І., Єременко Л.В. <i>Щодо формування комунікативної культури здобувачів вищої освіти.....</i>	89
Зінов'єва О.Г. <i>Організація самостійної роботи студентів на базі використання інформаційних технологій.....</i>	97

Гулевський В.Б. к.т.н., доц, Постол Ю.О., к.т.н., доц.,
Ковальов О.О., к.т.н., ст. викл.

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ЕФЕКТИВНОГО ЗАСОБУ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ПРОЄКТУВАННЯ СИСТЕМ ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ»

Анотація. У статті розглядаються проблеми використання інформаційних технологій у процесі інтенсифікації засвоєння знань здобувачами вищої освіти при вивченні дисципліни «Основи проектування систем електрифікації»

Ключові слова: електрифікація, система автоматизованого проектування, моделювання, навчання

Постановка проблеми. Враховуючи конкуренцію на ринку праці, що постійно зростає, здобувачі вищої освіти після закінчення навчання на факультеті ЕКТ повинні поряд з отриманими традиційними знаннями підготуватись до роботи з найпоширенішими програмними засобами у своїй майбутній сфері діяльності. Тому навички роботи з текстовими редакторами, електронними таблицями, базами даних, електронною поштою та інтернетом вони повинні отримати під час навчання. Крім того, необхідно набути практичних навичок роботи з рядом спеціалізованих пакетів, визначених майбутньою спеціальністю.

На кафедрі електроенергетики і електротехнологій інформатизація істотно вплинула на процес надання знань. Комп'ютерна техніка й інші засоби інформаційних технологій стали все частіше використовуватись під час вивчення більшості навчальних предметів [1, 2, 3]. Нові технології навчання дозволяють інтенсифікувати навчальний процес, підвищити швидкість сприйняття, розуміння та глибину засвоєння величезних масивів знань.

Дисципліна «Основи проектування систем електрифікації» спрямована на формування у здобувачів ступеня вищої освіти загальноосвітніх та професійних компетентностей щодо отримання кількісної та якісної інформації для проектування систем

енергозабезпечення технологічних об'єктів та їх автоматизації. Різноманіття областей застосування технологічного обладнання являє собою сукупність взаємозалежних процесів, за допомогою яких із сировинних ресурсів і матеріалів створюються необхідні вироби, призначені для використання у сфері споживання або виробництва. Велика номенклатура наявного на сьогодні електрообладнання здатна вирішити практично всі завдання технологічного процесу. Зі збільшенням оснащення народного господарства електротехнічним обладнанням і засобами автоматизації інженер-енергетик повинен добре знати методи і засоби проєктування систем енергозабезпечення технологічних об'єктів та їх автоматизації з подальшою розробкою проєктної документації. Проєктувальнику залишається лише кваліфіковано підійти до вирішення завдань [4].

З цією метою використовують систему автоматизованого проєктування (САПР) (в англійському написанні *CAD System – Computer Aided Design System*) [5]. Автоматизація проєктування займає особливе місце серед інформаційних технологій та призначена для позбавлення фахівців-проєктувальників рутинної роботи з довідниками та спрощення більшості інженерних розрахунків, надавши розробнику лише введення мінімуму інформації та вибір основних технічних рішень. У результаті автоматизація проєктування стає необхідною складовою підготовки інженерів-енергетиків.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Час проєктування можливо знизити шляхом застосування програмних модулів із набором розрахункових формул, довідково-технічної документації, баз даних виробів і обладнання, зручного вхідного та вихідного інтерфейсів. При цьому користувач повинен мати можливість втручатися в автоматичний процес розрахунків, оскільки можуть виникнути ситуації, які неможливо передбачити заздалегідь.

На сьогодні день на ринку досить багато пропозицій програмного забезпечення САПР від різних розробників, яке дозволяє інженерам вирішувати як досить загальні, так і спеціалізовані завдання [6]. Водночас, сучасні програмні продукти демонструють, що розробка й використання найскладніших систем не завжди доцільні через тривалість розробки, високі вимоги до інформаційних ресурсів і високу вартість як самої САПР, так і додатків, необхідних для її функціонування. Тому існує багато систем низького рівня, які виконують операції, що належать до процесу розробки систем електрифікації.

Для розробки систем електропостачання, у тому числі сільськогосподарських споживачів, використовуються САПР різних фірм, що мають свої форми подання даних та функційні властивості. Онлайн-сервіс *SiCAD* [7] для проєктування ліній електропередачі (рис.1) заснований на технологіях онлайн-картографії, пропонує базу даних із задалегідь підготовленими лінійними вузлами, що надає широкий спектр функцій для розрахунків з подальшим завантаженням їх результатів у вигляді готових до використання документів, перетворює складний процес проєктування на елементарний.

Розрахунок сонячної електростанції дозволяє досить точно спрогнозувати обсяги генерування фотомодулями (сонячними батареями) електроенергії для конкретних умов місцевості за умови, що всі компоненти системи будуть змонтовані й підключені правильно. Інструменти для моделювання сонячних електростанцій – це ряд математичних рівнянь, що дозволяють розрахувати вхідну й вихідну потужність для встановлених фотоелектричних компонентів, щоб, спираючись на отримані дані, скласти погодинний графік генерації електроенергії сонячними електростанціями. Надалі, об'єднавши отримані значення для різних пір року, можна з високою точністю скласти річний графік виробництва електроенергії.

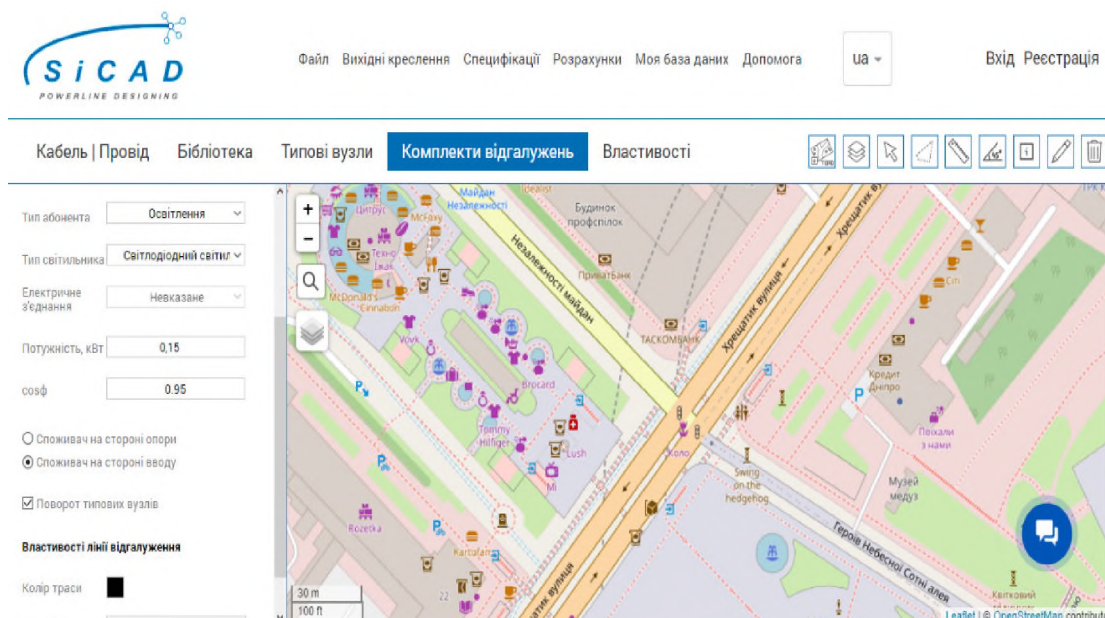


Рис. 1. Інтерфейс онлайн-сервісу *SiCAD*

Основним розробником безкоштовного програмного забезпечення, що дозволяє проводити моделювання сонячних електростанцій, виступає Національна лабораторія відновлюваних джерел енергії (*The National*

Renewable Energy Laboratory – NREL, США), яка пропонує онлайн два відкриті програмні пакети [8].

Один з них, *PVWatts*, дозволяє оцінити продуктивність сонячної електростанції. Він розрахований на користувача, що має базове уявлення про функціонування сонячних батарей і бажає самостійно переконатись у тій вигоді, яку він отримає після його установки.

System Advisor Model (SAM) (рис.2) складніша, але при цьому – більш точна модель, розрахована на професійних користувачів: інженерів, дослідників, розробників проєктів і виробників обладнання. Як і багато сучасних систем моделювання, *SAM* проводить розрахунок продуктивності сонячної електростанції, використовуючи відразу декілька комп'ютерних математичних моделей, які відтворюють технології генерації електроенергії.

Світлові розрахунки є одними з найбільш масових із усіх інженерних розрахунків: їх доводиться постійно виконувати багатьом тисячам людей. А в оригінальному вигляді вони досить трудомісткі. Програма *Dialux* (рис.3) є ефективним інструментом для вирішення складних завдань із розрахунків як природного, так і штучного освітлення різноманітних зовнішніх та внутрішніх сцен, вулиць, доріг, робочих місць, офісів, аварійних систем, спортивних майданчиків та багато іншого.

Dialux [9] корисний як проєктувальникам, так і електрикам та дизайнерам для виконання їх робіт відповідно до регламентів з освітлення.

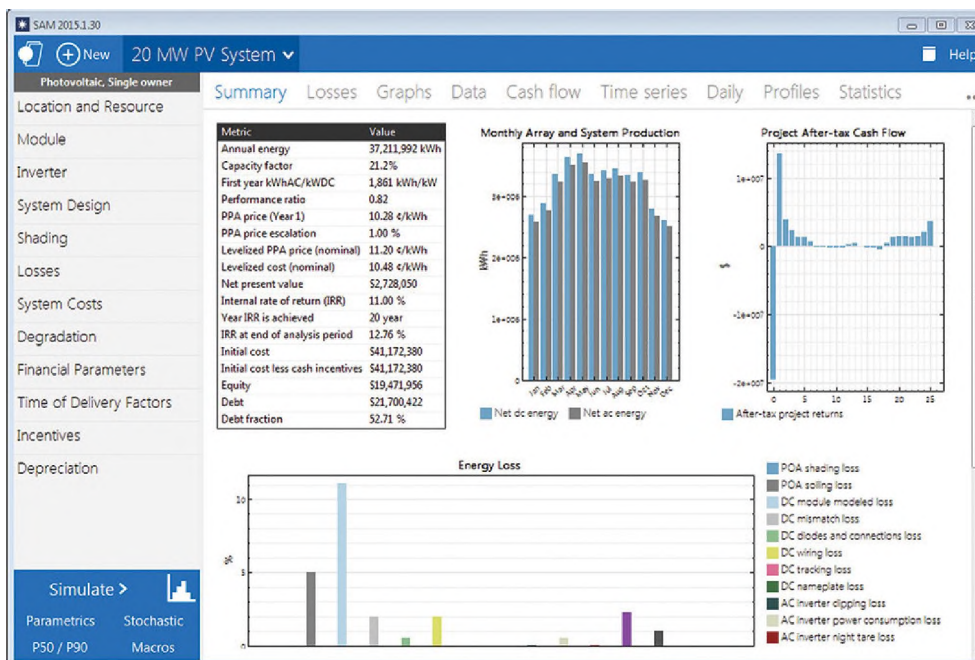


Рис. 2. Інтерфейс *System Advisor Model (SAM)*

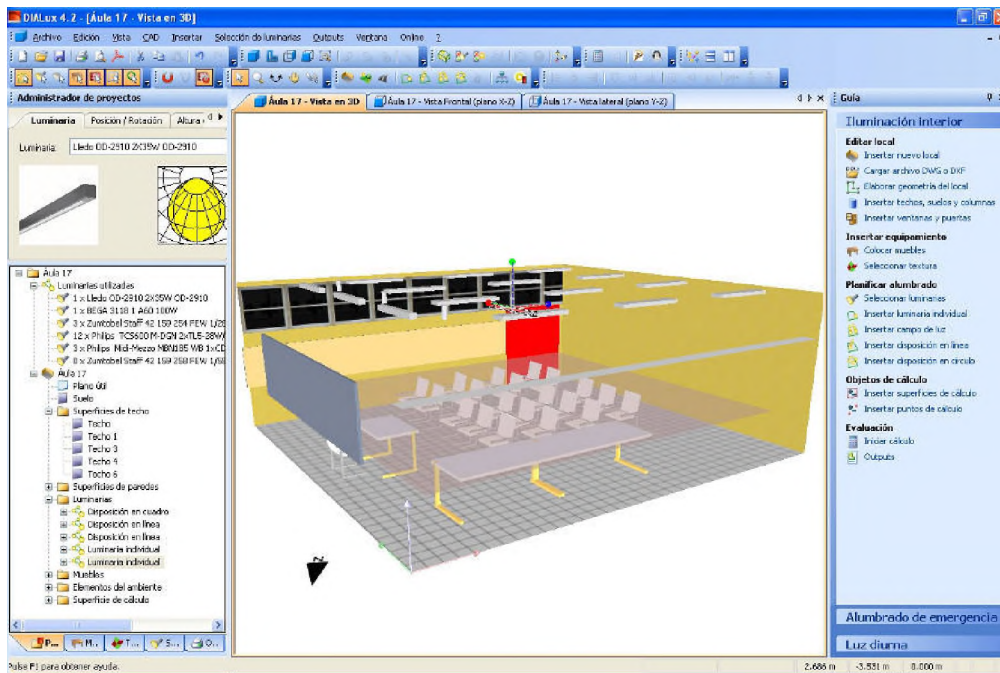


Рис. 3. Інтерфейс *Dialux*

Таким чином, автоматизоване проектування виступає як процес прийняття рішень, дедалі деталізований на кожному етапі та наближаючи опис об'єкта, викладений у технічному завданні, до реального шляхом трансформації, оптимізації та моделювання.

Формулювання цілей статті. Мета статті – визначити ефективні шляхи набуття вмій і навичок із застосуванням сучасних комп'ютерних технологій для засвоєння знань здобувачами вищої освіти при вивченні дисципліни «Основи проектування систем електрифікації».

Виклад основного матеріалу дослідження. На стадії проектування систем електрифікації важливо мати можливість створити схему електричного принципового керування технологічним процесом, яка дає найповніше уявлення про склад і принцип роботи та визначає повний склад приборів, апаратів і пристроїв (а також зв'язків між ними), дія яких забезпечує вирішення задач керування, регулювання, захисту, вимірювання й сигналізації.

Система, що реалізує оптимальний варіант керування технологічним процесом, повинна мати властивість функціональності, тобто в цілому забезпечувати оптимальне протікання процесу або дію установки в автоматичному або автоматизованому режимі, економічної доцільності.

Це завдання вимагає застосування вузлових елементів схеми шляхом добору силової та комутаційної апаратури. Вибір, як правило, здійснюється за заданим набором придатних елементів промислового виробництва й типових схем. У цей час основним підходом до розробки

схеми є суб'єктивні знання і досвід проєктувальника, які завжди характеризуються незавершеністю і фрагментарністю, що впливає на якість проєктованої системи. Тому в процесі розробки виникає необхідність перевірити правильність проєктних рішень.

Одним із шляхів зміни наявних підходів до проєктування є використання автоматизованого проєктування.

Програмне забезпечення *CADe_SIMU* [10] є класикою серед програм, призначених для проєктування та моделювання електричних кіл. *CADe_SIMU* без претензій на інші складніші пакети є відмінним вибором для техніків та студентів, які хочуть моделювати й тестувати свої проєкти (рис.4). Будучи повністю безкоштовним, він має достатньо функцій для проєктування та моделювання електричних чи електромеханічних ланцюгів простої чи середньої складності.

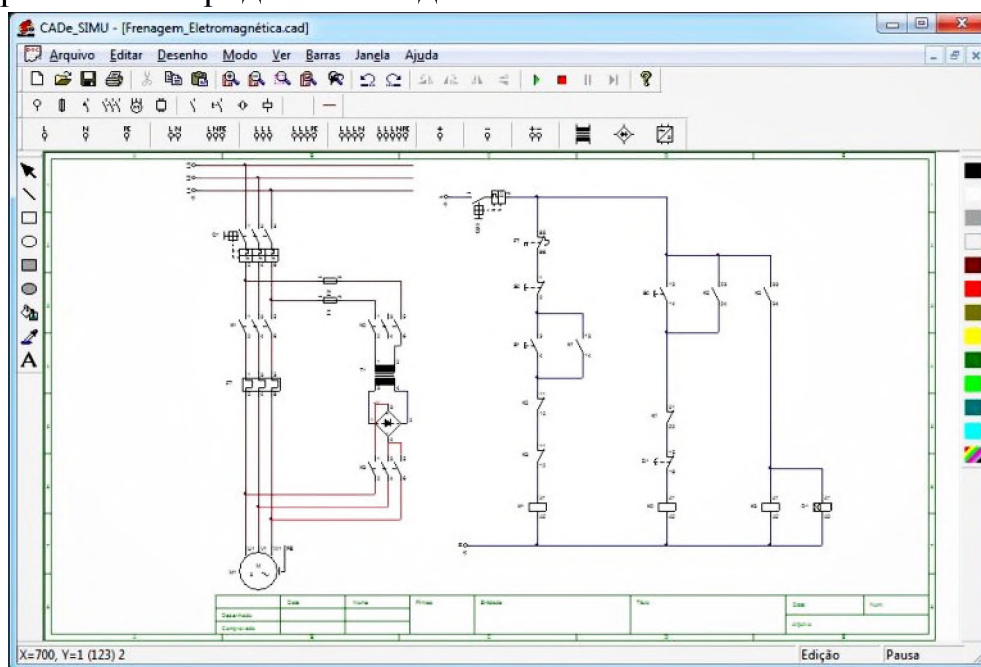


Рис. 4. Інтерфейс *CADe_SIMU*

Програма ще більше розширює свої можливості, працюючи як симулятор для проєктів схем. Можливо візуалізувати схеми керування та автоматизації й отримати більш глибоке уявлення про їхню роботу. Більше того, програма відображає помилки проєктування під час моделювання. Таким чином, це дозволяє користувачам виявляти можливі проблеми, які можуть виникнути з їхньою схемотехнікою.

Симулятор *PC_SIMU* є однією з програм, які найчастіше використовуються технічними фахівцями або студентами, що вивчають автоматизацію, для моделювання різних технологічних процесів. Крім можливості моделювання електричних та електромеханічних ланцюгів, існують різні елементи для створення простого 2D-процесу.

Програма дозволяє спроектувати промислову установку, яка включає велику кількість елементів як електричних, так і механічних, і навіть пневматичних, для повного моделювання простих промислових процесів великої навчальної цінності. Деякі елементи, які ми можемо включити, – це перемикачі, кнопки, селектори, клавіатури, попередні селектори, кінцеві вимикачі, датчики наближення, інфрачервоні бар'єри, світлодіоди, дисплеї, двигуни, конвеєрні стрічки, циліндри або бункери для рідин і твердих речовин, труби тощо. об'єктів, зупинок, ліфтів тощо (рис.5).

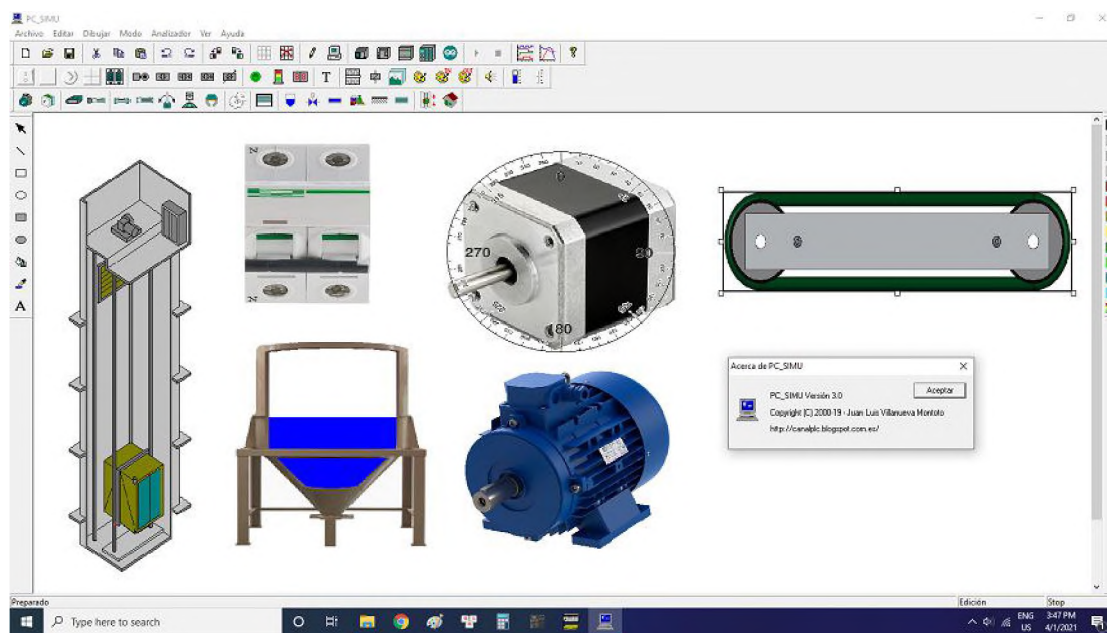


Рис. 5. Інтерфейс *PC_SIMU*

Використання *CADE_SIMU* разом з *PC_SIMU* дозволяє розширити можливості моделювання, де технічні елементи можуть взаємодіяти зі схемою керування (рис.6).

Таким чином, візуалізація процесу дозволяє сформувати у здобувачів ступеня вищої освіти цілісну картину моделювання технологічного процесу від створення ескізів окремих складових до створення кінцевої моделі з використанням наявних інструментів системи автоматизованого проєктування. У підсумку в студента розвиваються здібності осмисленого застосування комплексу знань, умінь та з'являються можливості вирішувати реальні завдання, пов'язані з проєктуванням систем електрифікації.

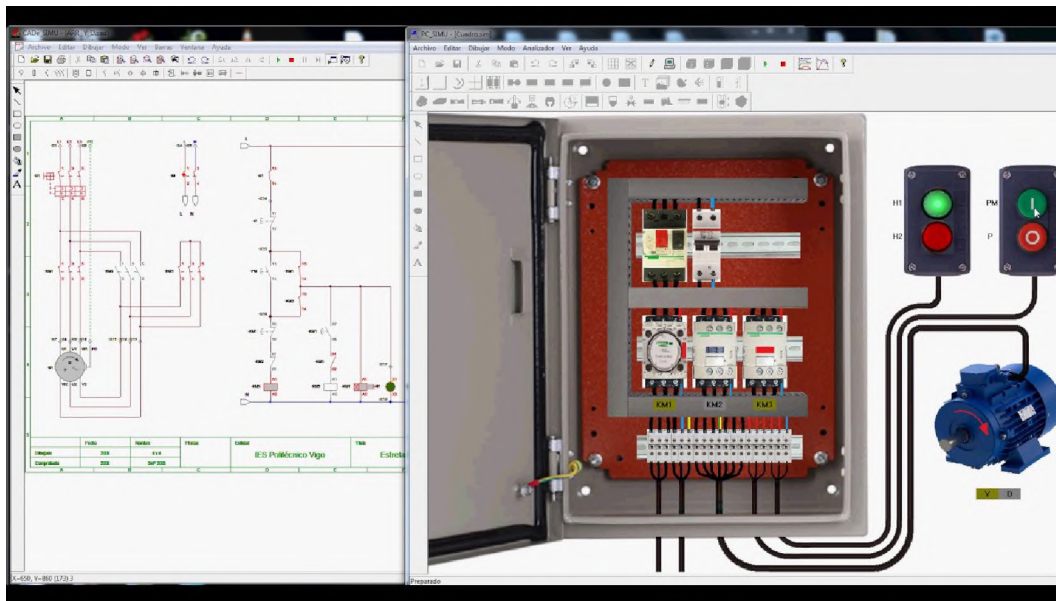


Рис. 6. Інтерфейс *CADE_SIMU + PC_SIMU*

Висновки. Впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій на кафедрі електроенергетики і електротехнологій [11] є однією з найважливіших і стабільних тенденцій удосконалення освітнього процесу. Отже, використання інформаційних технологій як ефективного засобу вивчення дисципліни «Основи проектування систем електрифікації» дає змогу здобувачам ступеня вищої освіти підвищити мотивацію до навчання та набути вмій і навичок, які забезпечують ефективність професійної діяльності в конкурентних умовах. У зв'язку з цим у процесі безперервного розвитку професійної компетентності підвищуються вимоги до науково-педагогічних працівників, які повинні володіти особливостями використання засобів сучасного проектування та враховувати всі досягнення науково-технічного прогресу.

Література

1. Стьопін Ю.О., Постол Ю.О., Гулевський В.Б. Сучасні підходи до викладання дисципліни «Електротехнологія». *Удосконалення освітньо-виховного процесу в закладі вищої освіти*: зб. наук.-метод. пр. ТДАТУ. Мелітополь : ТДАТУ, 2020. Вип. 23. С. 197–202. URL: <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/10586>
2. Стьопін Ю.О., Постол Ю.О., Гулевський В.Б. Вирішення інформаційних завдань при викладанні дисципліни «Енергозбереження і використання поновлювальних джерел енергії». *Удосконалення освітньо-виховного процесу в закладі вищої освіти*: зб. наук.-метод. пр. ТДАТУ.

Мелітополь : ТДАТУ, 2020. Вип. 23. С. 192–197. URL: <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/10584>.

3. Борохов І.В., Ковальов О.О, Гулевський В.Б. Впровадження сучасних технологій навчання при вивченні дисциплін у ЗВО. *Удосконалення освітньо-виховного процесу в закладі вищої освіти*: зб. наук.-метод. пр. ТДАТУ. Мелітополь: ТДАТУ, 2022. Вип. 25. С. 293–305.

4. Гулевський В.Б., Кузнецов І.А. Современные тенденции в автоматизации технологических процессов. *Науковий вісник ТДАТУ*. Мелітополь : ТДАТУ імені Дмитра Моторного, 2019. Вип. 9, том 1. URL: <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/10941>.

5. CAD (computer-aided design). *TechTarget*: веб-сайт. URL: <https://www.techtarget.com/whatis/definition/CAD-computer-aided-design> (дата звернення: 08.03.2023).

6. Troyanchuk B., Fedik, L. The use of CAD systems in the design of automation systems. *COMPUTER-INTEGRATED TECHNOLOGIES: EDUCATION, SCIENCE, PRODUCTION*. 2021. 45 (Dec. 2021). P. 39–43.

7. Онлайн САПР для проектування ЛЕП. *SiCAD*: веб-сайт. URL: <https://sicad.org/uk/головна/> (дата звернення: 08.03.2023).

8. Інструменти для моделювання сонячних електростанцій. *Avenston*: веб-сайт. URL: <https://avenston.com/articles/performance-modeling-tools-overview/> (дата звернення: 08.03.2023).

9. DIAL: Light is our profession. URL: www.dial.de (дата звернення: 08.03.2023).

10. Cade Simu As A Simulation And Learning Tool For Programmable Logic Controllers / Andrea J., Camperos G., Jaramillo H.Y., Sir Castrillón A.S. *Journal of Positive Psychology & Wellbeing*. 2023. Vol. 7. №1. P. 919–926. URL: <https://journalppw.com/index.php/jppw/article/view/15780>.

11. Кафедра електроенергетики і електротехнологій. *ТДАТУ*: веб-сайт. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/ettp/pro-kafedru/> (дата звернення: 08.03.2023).

Hulevskiy V., Postol Y., Kovalyov A. Use of information technologies as an effective means of studying the discipline «Basics of designing electrification systems»

Summary. The article discusses the practical experience participation of teachers of the department of electrical technologies and thermal processes in the program of training scientific and pedagogical workers. The

methodological foundations of effective interaction in the cycle of communication «teacher– teacher» are determined.

Key words: electrification, computer-aided design system, modeling, training.