

Голові разової спеціалізованої вченої ради
Тернопільського національного технічного
університету імені Івана Пулюя
ДФ 58.052.013
д.т.н., проф. Сергію ЛУПЕНКУ

ВІДГУК

офіційного опонента завідувача кафедри комп'ютерних наук
Західноукраїнського національного університету доктора технічних наук,
доцента Андрія ПУКАСА на дисертацію Тараса ЛЕЧАЧЕНКА «Моделі та
методи підтримки прийняття рішень в інформаційних процесах дуальної
освіти», подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії за
спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»

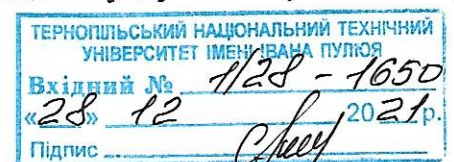
Актуальність теми.

Дуальна освіта є новою формою освіти для нашої країни, а її ефективне
впровадження є важливим завданням усіх закладів освіти. Дуальна освіта є
поєднанням навчання студента у компанії та закладі освіти на основі договору.
Для забезпечення інтеграції освітнього процесу в компанії та закладі освіти
необхідна формалізація інформаційних процесів та розроблення моделей
підтримки прийняття рішень в дуальній освіті. Дуальна освіта є актуальною,
оскільки поєднує теорію та практику.

Дисертація присвячена вирішенню актуального наукового завдання –
розроблення методів та моделей підтримки прийняття рішень в інформаційних
процесах дуальної освіти.

Зв'язок роботи з науковими програмами та планами.

Дисертаційне дослідження проведено в рамках науково-дослідної роботи
Тернопільського національного технічного університету імені І. Пулюя, зокрема
наукової теми «Моделі і методи захисту інформаційних процесів у корпоративних
системах та освітніх середовищах», номер держреєстрації №0121U114176, де
здобувачу належить формалізація інформаційних процесів у дуальному навчанні,



модифікація методів багатокритеріального аналізу для оцінювання кіберзагроз.

Ступінь обґрунтованості і достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації, підтверджується коректним використанням математичного апарату, системного та порівняльного аналізу для визначення актуальності та постановки наукового завдання дисертаційної роботи; багатокритеріального аналізу підтримки прийняття рішень для побудови моделей оцінювання навчання студента в системі дуальної освіти, обрання предмета за вибором, вступу на дуальну форму навчання; методів теорії нечітких множин для призначення оцінок експертами; методів лінійної цілочисельної оптимізації для побудови моделі оптимізації вартості навчання.

Наукове та практичне значення результатів дисертації.

У результаті досліджень дисертантом вирішено актуальне наукове завдання розроблення моделей та методів підтримки прийняття рішень в інформаційних процесах дуальної освіти як комплексу концептуальних компонентів для стейкхолдерів системи, забезпечення інтеграції їх взаємодії в освітньому процесі.

При цьому автором отримані такі **нові наукові результати:**

1. Вперше розроблено модель оптимізації витрат компанії на навчання студента за дуальною освітою із використанням модифікованого методу аналізу ієрархій, який, на відміну від класичного методу аналізу ієрархій, у моделі оптимізації витрат компанії аналізує дві підсистеми, що дозволило врахувати домінуючу думку компанії та дорадчу думку університету.

2. Вперше розроблено модель інформаційного процесу вступу на дуальну форму навчання, у якій, при виборі компанії для навчання, враховано критерії обох стейкхолдерів: особи, яка навчається, та компанії із використанням удосконаленого методу багатокритеріального аналізу VIKOR-TODIM, у якому, на відміну від класичного методу, до критеріїв ранжування підсистеми (компанії) додано коефіцієнт впливу іншої підсистеми (студент) на процес ранжування, що уможливило взаємне ранжування – коли альтернатива (студент) є одночасно суб'єктом та об'єктом ранжування.

3. Вперше розроблено модель інформаційного процесу обрання студентом вибіркової освітньої компоненти для дуальної освіти із використанням удосконаленого методу багатокритеріального аналізу VIKOR, у якому, на відміну від класичного методу, що ранжує альтернативи в одній системі, розроблено механізм призначення коефіцієнта групової корисності для застосування даного методу у різних підсистемах, що дозволило врахувати думки стейкхолдерів дуальної освіти із власною системою критеріїв та усунуло невизначеність отримання кінцевих оцінок.

4. Набув подальшого розвитку метод багатокритеріального аналізу TOPSIS для оцінювання навчальних досягнень студента в інформаційних процесах дуальної освіти, який, за допомогою розробленої формули невідповідності підсистем альтернатив ранжування, враховує ранжування в декількох підсистемах, що дало змогу врахувати академічну складову навчання в дуальній освіті, а також використовує нечіткі інтуїціоністські множини для визначення та коригування суб'єктивності в призначених експертами оцінках, що дало змогу підвищити точність цих оцінок.

Практична значимість дисертаційних досліджень. Розроблено прототип веб-порталу дуальної освіти, який дозволить інтегрувати освітній процес в компанії та закладі освіти. Компонент оцінювання результатів навчання в компанії забезпечить урахування академічної складової освіти, при цьому задовільняючи інтереси компанії в розвитку необхідних професійних компетентностей. Упровадження компонента обрання студентом дисципліни за вибором допоможе йому обирати дисципліни мотивовано, опираючись на думку експертів, враховуючи свої та їхні інтереси. Компонент оптимізації вартості навчання допоможе компанії оптимізувати витрати та максимізувати корисність при навчанні студента. Компонент вступу на навчання за дуальною формою освіти надасть можливість студенту та компанії обрати альтернативу, опираючись на системний підхід при здійсненні вибору. Результати роботи впроваджено в освітній процес Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, а також у ТОВ «Реворк-Спейс» для оцінювання вартості підготовки фахівців з комп'ютерних наук в умовах дуальної освіти.

зокрема: дві статті – у наукових фахових періодичних виданнях України; дві статті – у закордонних фахових періодичних виданнях; 7 публікацій – у матеріалах міжнародних та всеукраїнських наукових, науково-технічних конференцій. З них одна робота входить до міжнародної наукометричної бази Scopus. У наведених працях повністю висвітлено основні результати роботи.

Зміст дисертації та оформлення роботи.

Дисертація є завершеною науковою роботою. Її обсяг, структура, зміст і оформлення відповідають вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації».

Недоліки та зауваження.

1. У роботі дисертант використовує терміни «навчальний процес» та «навчальний заклад», які варто було б замінити відповідно термінами «освітній процес» та «заклад освіти».

2. У третьому розділі роботи при побудові моделі інформаційного процесу вступу на дуальну форму навчання, дисертант вживає термін «абітурієнт», який має синонім у сучасному українському освітньому законодавстві – вступник, тобто особа, яка подала заяву про допуск до участі в конкурсі на навчання до закладу вищої освіти, але ще не є здобувачем вищої освіти, згідно закону України «Про вищу освіту», і, відповідно, не може бути суб'єктом правовідносин у дуальній освіті. Проте, використання вищевказаної термінології не применшує новизни розробленої моделі при зміні термінології.

3. Не обгрунтовано вибір трапецієподібних чисел в методі оцінювання навчальних досягнень студента.

4. У моделі обрання студентом вибіркової освітньої компоненти для дуальної освіти логічно було б врахувати пріоритезацію компетентностей освітньої програми модифікованим методом аналізу ієрархій, так як у розглянутому прикладі вибіркові освітні компоненти забезпечують вказані компетентності.

5. У прикладах застосування розроблених моделей для підтвердження їх ефективності експертні оцінки виставлялись лише одним експертом, що не виключає фактору суб'єктивізму.

Відповідність дисертації встановленим вимогам і загальні оцінки.

Дисертаційна робота Лечаченка Тараса Анатолійовича на тему: «Моделі та методи підтримки прийняття рішень в інформаційних процесах дуальної освіти» є закінченою роботою, в якій одержані нові науково обґрунтовані результати в галузі технічних наук, що в сукупності вирішують важливе актуальне завдання щодо розроблення методів та моделей підтримки прийняття рішень в інформаційних процесах дуальної освіти. Сформульована в дисертації мета досліджень досягнута. Дисертація виконана на високому науковому рівні, а результати досліджень є внеском в подальший розвиток комп'ютерних наук.

Дисертація Лечаченка Тараса Анатолійовича на тему «Моделі та методи підтримки прийняття рішень в інформаційних процесах дуальної освіти» відповідає освітньо-науковій програмі підготовки докторів філософії за спеціальністю 122 – Комп'ютерні науки, вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» та Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. №167, а її автор заслуговує на присудження йому наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 122 – Комп'ютерні науки галузі знань 12 – Інформаційні технології.

Офіційний опонент

Завідувач кафедри комп'ютерних наук

Західноукраїнського національного університету

доктор технічних наук, доцент

Андрій ПУКАС

