

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО  
ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ О. М. БЕКЕТОВА**

**КОРПОРАЦІЯ ПІДПРИЄМСТВ МІСЬКОГО ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТУ  
УКРАЇНИ «УКРЕЛЕКТРОТРАНС»**

**ДЕПАРТАМЕНТ ІНФРАСТРУКТУРИ ХАРКІВСЬКОЇ  
МІСЬКОЇ РАДИ**

**ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ  
«ПОЛІТЕХНОСЕРВІС»**

**КАФЕДРА ЕЛЕКТРИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

## **МАТЕРІАЛИ**

**всеукраїнської науково-практичної конференції**

**«СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ  
ЕЛЕКТРИЧНОГО ТРАНСПОРТУ»**

**(23-25 листопада 2022 року, м. Харків)**

**Кафедра електричного транспорту**

**ХАРКІВ – 2022**

УДК 629.43+629.3:621.331](06)

C76

**Редакційна колегія:**

*Кульбашна Надія Іванівна*, к-т техн. наук, старший викладач кафедри електричного транспорту ХНУМГ ім. О. М. Бекетова,

*Коваленко Андрій Віталійович*, к-т техн. наук, доцент кафедри електричного транспорту ХНУМГ ім. О. М. Бекетова.

C76      Стан та перспективи розвитку електричного транспорту : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., Харків, 23–25 листоп. 2022 р. / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова [та ін. ; редкол.: Н. І. Кульбашна, А. В. Коваленко]. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2022. – 178 с.

**УДК 629.43+629.3:621.331](06)**

Розглядаються проблеми, перспективи, кадрові та нормативно-правові забезпечення електротранспорту і розробка пропозицій з впровадження нових видів транспорту, інформаційних технологій, вдосконалення конструкції і експлуатації транспортних засобів та оновлення інфраструктури транспорту.

© Харківський національний університет  
міського господарства імені О. М. Бекетова, 2022

criterion of starting current limitation and pulse-width modulation frequency. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2021. Vol. 1, No. 8 (109). P. 6–16. DOI: 10.15587/1729-4061.2021.225327.

2. Sosnina E., Asabin A., Kralin A., Kryukov E. Voltage Control with Thyristor-Regulated Booster Transformer. *2018 International Conference on Smart Grid (icSmartGrid)*. 2018. P. 202–207. DOI: 10.1109/ISGWCP.2018.8634477.

3. Plakhtii O. A., Nerubatskyi V. P., Kavun V. Ye., Hordiienko D. A. Active single-phase four-quadrant rectifier with improved hysteresis modulation algorithm. *Scientific bulletin of National mining university*. 2019. No. 5 (173). P. 93–98. DOI: 10.29202/nvngu/2019-5/16.

## **ПІДГОТОВКА ФАХІВЦІВ ПІДПРИЄМСТВ ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТУ**

НЕСТЕР А.А., д. т. н., доцент

*Хмельницький національний університет, м. Хмельницький*

nesteranatol111@gmail.com

Господарство сучасного багатофункціонального міста являє собою складну кібернетичну систему, головною метою якої є створення умов для ефективної життєдіяльності людини. Складовими формування життєдіяльності мешканців міста є забезпечення їх життєво необхідних потреб: з водопостачання, опалення, водовідведення, санітарної очистки і благоустрою міст, утримання і експлуатації комунального житлового фонду, експлуатації і ремонту шляхів і шляхових інженерних споруд, утримання і благоустрою парків, скверів, а також зон масового відпочинку, надання готельних послуг, послуг технічної інвентаризації, міського транспорту, послуг з охорони здоров'я, освіти, громадського харчування та багато інших [1].

Глобалізація економіки, лібералізація економічних зв'язків, використання новітніх технологій у виробництві, комунікаціях, обміні інформації та ін. породжують тенденцію до посилення однорідності економічних і суспільних систем, що сприяє співробітництву фахівців різних країн. Це зумовлює необхідність підготовки вищими навчальними закладами України фахівців міжнародного рівня, конкурентноздатних на ринку праці. Вітчизняні випускники повинні: досконало володіти сучасними надбаннями економічної науки і практики; мати високий рівень свідомості й відповідальності перед своїм майбутнім, здатність протистояти негараздам часу; самостійно, у межах компетенції, приймати рішення; швидко орієнтуватися і адаптуватися до змін, що відбуваються; миттєво діяти відносно ситуації, що склалася; виправдано ризикувати; вміти взаємодіяти з партнерами; володіти комп'ютерними технологіями.

Професійна освіта України використовує в організації навчального процесу електронно-обчислювальну техніку, глобальну (Internet) і локальні (Intranet) мережі; інтерактивне телебачення (із зворотним зв'язком між студентом і викладачем та можливістю втручання викладача у процес навчання); ефект віртуальної реальності і засоби мультимедіа та ін. Завдяки

всесвітній мережі Internet є можливість користуватися світовою й сучасною технічною літературою [1].

Електромобілі у всьому світі в останні роки у зв'язку з екологічною ситуацією та безперервним зростанням цін на нафту знову стали набирати все більшу актуальність. Сьогодні частка «електричок» у світовому автопарку складає лише 0,6 %. Приклад Китаю лише підтверджує, що змусити людей купувати електромобілі можна поки виключно адміністративними заходами. [2].

У сучасному світі спеціаліст потребує широкого спектра навичок і компетенцій, які він має постійно розвивати протягом усього свідомого життя. Національна стратегія розвитку освіти в Україні передбачає інтегрування у європейський освітній простір, на засадах підходу в якому переважає компетентність. В цьому напрямку створюються нові освітні стандарти. У Стандартах вищої освіти наведено перелік компетентностей і результатів навчання.

Університети можуть вказувати додаткові компетентності і програмні результати навчання у рамках отримуваної освітньої кваліфікації задля додаткової можливості — здатності передавати знання іншим, вміння розв'язувати освітні задачі у сфері отриманих професійних знань. Саме того, на нашу думку, потребує освітньо-професійна програма підготовки магістра, бакалавра будь-якої спеціальності в тому числі і фахівців для підприємств, що проектують, виготовляють, експлуатують та ремонтують технічні засоби електротранспорту та його інфраструктури.

Набуття здобувачами знань, умінь і навичок, їх трансформація в компетентності сприяє майбутньому професійному розвитку, здатності швидко реагувати на запити часу. А для цього потрібно розуміти, які саме компетентності необхідно формувати і що має бути результатом навчання.

Аналіз різними зарубіжними і вітчизняними дослідниками змісту визначень поняття «компетентність» доводить, що практично кожне з них включає, як основні характеристики, так і знання, досвід у певному виді діяльності. Отже, компетентність формується, розвивається і проявляється в процесі конкретної діяльності, а не абстрактної. У зв'язку з цим можна наголошувати, що компетентність — це вміння та культура здійснювати певну діяльність. Професійна компетентність фахівця є, складним інтегральним інтелектуальним, професійним і особистісним утворенням, що формується у процесі його професійної підготовки у закладі вищої освіти, проявляється, розвивається і вдосконалюється у професійній діяльності, а ефективність її здійснення суттєво залежить від видів його теоретичної, практичної та психологічної підготовленості до неї, особистісних, професійних і індивідуально-психічних якостей, сприйняття цілей, змісту та особливостей цієї діяльності.

Професійну підготовку студентів у закладах вищої освіти слід розглядати як систему, в якій формуються професійні компетентності майбутнього успішного фахівця у чіткій логічній послідовності та відповідності з функціональними обов'язками щодо їх майбутніх посад, вимог із урахуванням росту потреб суспільства та особливостей ринку попиту на заявлені професійні послуги та особистого бажання бути успішною особистістю. Компетентнісний підхід має пронизувати всі аспекти професійної підготовки —

цілемотиваційний, змістовий, операційно-діяльнісний, результативний компоненти.

Викладач вищої школи повинен не тільки викладати студентам певну навчальну дисципліну, а й здійснювати керівництво практикою студентів, курсовими та дипломними роботами, які найчастіше носять міждисциплінарний характер. Таким чином, викладач вищої школи повинен бути компетентним у тій предметній області, якою займається кафедра, тобто він повинен бути фахівцем, що має вищу освіту за профілем кафедри. А це ще означає освоїти види діяльності, необхідні для вирішення відповідних професійних завдань для підприємств, що проектують, виготовляють, експлуатують та ремонтують технічні засоби електротранспорту та його інфраструктури.

В процесі виробничої діяльності фахівець може зіткнутися з багатьма небезпечними та шкідливими виробничими факторами. В залежності від того, наскільки швидко він буде здатен їх виявити та надати їм кількісну оцінку, настільки ефективно він буде здатен захистити себе та інших працівників від негативного їх впливу. Розуміння фахівцем принципів роботи сучасних систем контролю небезпечних та шкідливих факторів при експлуатації електротранспорту є необхідною передумовою безпечного функціонування будь-якої галузі виробництва. Враховуючи, що транспорт належить до числа важливих галузей економіки України, курс повинен мати на меті сформувати та розвинути компетентності студентів, які в своїй майбутній професії проектують, виготовляють, експлуатують та ремонтують технічні засоби електротранспорту наземного та підземного використання.

Курс повинен дати студентам глибоке розуміння проблем ідентифікації, контролю, оцінки та нормування виробничих факторів, й забезпечити надійну базу для захисту власного життя та здоров'я від впливу небезпек в сучасних реаліях транспортного сполучення як в середмісті так і за містом. Курс повинен супроводжуватись текстовим матеріалом, презентаціями та груповими завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії та під час виконання курсових проектів, питанням виявлення, оцінки, нормування небезпечних та шкідливих факторів від діяльності транспорту та методам захисту від них. Практичні заняття повинні передбачати опрацювання питань застосування приладів та методик контролю параметрів мікроклімату, швидкості, параметрів електричних показників тощо.

*Висновки.* Стан транспорту в Україні та розвиток економіки ставлять задачі про залучення до практичної діяльності спеціалістів нової якості підготовлених на сучасному рівні.

Упровадження компетентнісного підходу в освітньо-професійні програми фахівців для підприємств, що проектують, виготовляють, експлуатують та ремонтують технічні засоби електротранспорту та його інфраструктури призводить до переорієнтації домінуючої освітньої парадигми із трансляцією знань та формуванням навичок на створення умов для

оволодіння комплексом компетенцій та використання їх в практичній діяльності.

#### Література

1. Юр'єва Т. П., Костюк В. О., Бардаков В. А., Княжеченко В. В., Юр'єва С. Ю. Економіка міського господарства: навч. посібник. Харків: ХДАМГ, 2002. 750 с.

2. Гірін В. С., Гірін І. В. Сучасний стан електромобільного транспорту та його перспективи в Україні. Гірничий вісник, вип. 102, 2017. С. 21-25.

## АНАЛІЗ СТАНУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ЕЛЕКТРОТЯГОВИХ МЕРЕЖ МІСЬКОГО ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТУ

ОКРУТНИЙ А. Б., аспірант, БОГОНОС О. С., магістр,  
ШАВКУН В. М., к. т. н., доцент

*Харківський національний університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова*  
vm.shavkun@gmail.com

Транспортна стратегія України передбачає розвиток міського електричного транспорту і потребує вдосконалення електротягових систем і технологій їх експлуатації у напрямку ресурсо- і енергозбереження.

Подальше підвищення експлуатаційних вимог залежить від того, наскільки можна вирішити проблему забезпечення надійності складних технічних систем електропостачання, наприклад контактної підвіски (КП) електротранспорту. Досвід підтверджує, що надійність контактної підвіски визначається струмовим навантаженням проводів за умовами нагріву, технічного рівня монтажу та експлуатації, впровадженням засобів технічної діагностики, механічною міцністю, критичного електричного та механічного зносу, стану ізоляції та обриву контактних проводів.

Температура нагрівання контактних проводів ( $t, ^\circ\text{C}$ ) залежить від величини тягових струмів, температури навколишнього повітря ( $t_{\text{max}}$ ) а також від швидкості повітряного потоку, який обдуває провід [1].

Надійна експлуатація та якісний струмоз'єм потребують вирішення актуального питання. Зокрема періодична або безперервна діагностика КП з наступною автоматизованою системою збору та обробки інформації для оцінки її технічного стану.

Контактна підвіска як і інші складні технічні системи характеризується з погляду надійності інтенсивністю відмов у різні періоди напрацювання (рис.1). Перша ділянка напрацювання  $I$  – це так звана ділянка «обкатки». Інтенсивність відмов на цій ділянці пов'язана з недотриманням технології складальних, монтажних та налагоджувальних робіт – відхиленнями від «Правил устрою та технічної експлуатації контактної мережі». Друга ділянка – нормальна робота, третя ділянка – деградація. Якщо навантаження перевищує розрахункові значення, відбувається відмова.