

# АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ



УДК 656.13:658.3

- © Ф.М. Брегіда, зав. відділу, канд. техн. наук, • © В.В. Мержівський, ст. наук. співробітник,
- © Т.М. Яшенко, зав. відділу (ДП “ДержавотрансНДІпроект”)

## НОВІ ПРОФЕСІЇ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ПРОГРЕСУ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

**Анотація.** Проблеми визначення, підготовки персоналу автомобільного транспорту. Коротке обґрунтування, нові професії та процедури для актуалізації Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників.

**Ключові слова:** експерт з питань перевірки придатності колісного транспортного засобу до експлуатації, інженер-мехатронік, інженер-мехатронік автомобільної холодильної та обігрівальної техніки, менеджер (управитель) з перевезень, мехатронік високовольтного обладнання, мехатронік з ремонту кузовів, мехатронік-ремонтник систем живлення двигунів.

**Аннотация.** Проблемы определения, подготовки персонала автомобильного транспорта. Краткое обоснование, новые профессии и процедуры для актуализации Справочника квалификационных характеристик профессий работников.

**Ключевые слова:** эксперт по вопросам проверки пригодности колесного транспортного средства к эксплуатации, инженер-мехатроник, инженер-мехатроник автомобильной холодильной и обогревающей техники, менеджер (управленец) по перевозкам, мехатроник высоковольтного оборудования, мехатроник по ремонту кузовов, мехатроник-ремонтник систем питания двигателей.

**Abstract.** Problems of determination, motor transport personnel training. Short substantiation, new professional occupations and procedures for updating Guide of qualification requirements for employers occupations.

**Keywords:** expert in motor vehicle roadworthiness checking, mechatronic engineer, mechatronic engineer of motor vehicle refrigerating and heating equipment, transportation manager mechatronic technician for high-voltage technology, mechatronic body repair technician, mechatronic engine repair technician.

### Вступ

Кадри вирішують усе. Для цього їх необхідно підготувати відповідно до сучасного і майбутнього розвитку автомобільної галузі – системи взаємопов’язаних комплексів колісних транспортних засобів (далі – КТЗ), автомобільних доріг, систем управління рухом, перевізників, логістичних центрів, автотранспортних підприємств і громадян-власників транспортних засобів, підприємств технічного сервісу, кваліфікованого персоналу.

Нині системи підготовки персоналу настільки інерційні у своєму розвитку, що істотно відстають від розвитку технологій проектування, безпечного та ефективного використання КТЗ. На ринку з’явилися найсучасніші інтелектуалізовані КТЗ, поєднані з “розумними” дорогами або системами управління рухом за допомогою телематичних комплексів, придатні до алгоритмізації взаємодії їх елементів, а також “інтелектуальні” автомобілі-роботи [1]. Персонал автомобільного транспорту від менеджера до водія повинен розуміти особливості функціонування, потребу в технічному обслуговуванні (далі – ТО) та ремонті, модифікації як окремих елементів, так і зазначених систем загалом.

### Основна частина

В Україні імплементують норми права Європейського Союзу відповідно до Угоди [2], що потребує зокрема вирішення проблем перевірки придатності КТЗ до експлуатації згідно з [3, 4], а також залучення

персоналу задля забезпечення фахової діяльності операторів транспортного ринку. Ці проблеми, як і проблеми у сфері технічного сервісу КТЗ, неможливо вирішити без знань мехатроніки. Мехатроніка (англ. *mechatronics*, нім. *Mechatronik f*) – галузь науки і техніки, заснована на синергетичному<sup>1</sup> поєднанні вузлів точної механіки з електронними, електротехнічними і комп’ютерними компонентами, що забезпечують проектування та виробництво якісно нових модулів, систем і машин з інтелектуальним управлінням їх функційними рухами. Взаємозв’язки різних галузей техніки, на основі яких формується автомобільна мехатроніка, наведено на *рис. 1*.

Аналіз взаємозв’язків у сфері автомобільної електроніки показує, що персонал, задіяний у процесах забезпечення життєвого циклу КТЗ, і навіть їх водії, потребує нових спеціальних знань. Такі знання мають надати системи професійно-технічної і вищої освіти. Для цього Міністерству інфраструктури України і Міністерству соціального захисту України варто сформулювати технологічні вимоги до забезпечення нових транспортних технологій підготовленим персоналом.

На сьогодні Класифікатор професій [5], який має статус стандарту, визначає професійні назви робіт, їх класифікацію, систематизацію, кодування, але не зазначає жодної професії, що походить від слова “мехатроніка”. В основу [6] покладено Міжнародну стан-

<sup>1</sup> **Синергетика** (англ. *Synergetics*, від грецького *synergein* – “спільно діяти”) – міждисциплінарна наука, що займається вивченням процесів самоорганізації і виникнення, підтримки стійкості і розпаду структур (систем) різної природи на основі методів математичної фізики (“формальних технологій”).

Синергетичний підхід також застосовують для вивчення такої складної і неструктурованої системи, як мережний інформаційний простір. (<https://uk.wikipedia.org/wiki/Синергетика>)



**Рис. 1.** Схематичне зображення взаємозв'язків різних галузей техніки, на основі яких формується автомобільна мехатроніка

дартну класифікацію професій [7], яка істотно відрізняється від проекту її нової редакції (ISCO-08) [8].

У галузі автомобільного транспорту виникла диспропорція між попитом на персонал, підготовлений до нових викликів автомобільних технологій, і пропозицією ринку праці на затребувані у потрібній кількості професії, компетенції працівників. Ця диспропорція буде поглиблюватися, якщо не вжити заходів введення в [6] нових професій і визначення кваліфікаційних характеристик працівників, не очікуючи відповідних змін у десятиліттями створюваних стандартах. У [6] доцільно вводити актуальні кваліфікаційні характеристики, змінювати чинні, вилучати застарілі так, щоб це не суперечило [5, 7, 8]. Таким чином, довідники типу [6] стануть документами для апробації нових кваліфікаційних характеристик працівників і підґрунтям для їх стандартизації з дотриманням усіх процедур. Сьогодні, до прикладу професій зі словом “мехатронік”, так вирішили Німеччина (14 проф.), Росія (3 проф.), Польща (3 проф.), Італія (3 проф.), Австралія та Нова Зеландія (3 проф.) та інші.

Університети Європи, Російської Федерації, України навчають і видають дипломи мехатроніка, які не всі повною мірою відповідають вимогам сучасних транспортних технологій. Тому важливим є визначення спеціалізації відповідних професій і професій, які можуть бути визнані тотожними. Наприклад, мехатроніка за певної освіти може замінити електромеханік-електронік. Важливо відповідно внести зміни до освітніх програм з набуття випускниками професійно-технічних освітніх закладів і університетів необхідних кваліфікацій.

Наводимо, як приклад, деякі нові професії та основні їхні кваліфікації.

**Інженер-мехатронік** – базова професія для різних галузей економіки. Спеціалізація: інженер-мехатронік КТЗ (провідний інженер-мехатронік, інженер-мехатронік I-III категорій) – ідентифікує КТЗ, його складники, за допомогою ІТ-технологій вишукує потрібну для ТО і ремонту інформацію. Здійснює пошук, розшифровує коди бортової діагностичної системи (OBD, EOBD) КТЗ, діагностує, надає рекомендації щодо ТО і ремонту. Розблоковує, модифікує системи управління та регулювання переобладнаних (модернізованих) КТЗ. Оцінює потенційні ризики, які супроводжують випробування і технічну експлуатацію мехатронних систем, і обґрунтовує заходи їх упередження. Вимірює фізичні величини параметрів КТЗ за допомогою спеціального устатко-

вання, знає устрій і технологічні можливості такого устаткування.

**Інженер-мехатронік автомобільної холодильної та обігрівальної техніки** (провідний інженер-мехатронік, інженер-мехатронік I-III категорій) – ідентифікує КТЗ, його системи холодильної та обігрівальної техніки, за допомогою ІТ-технологій вишукує потрібну для ТО і ремонту інформацію. За потреби змінює режими роботи холодильного обладнання, розраховуючи його продуктивність, ефективність і виконує відповідні випробування. Знає технічні характеристики, які необхідно забезпечити для перевезення небезпечних вантажів, забезпечення нормальної життєдіяльності людей або тварин. Налаштовує управління, регулювання та програмний моніторинг за роботою термообладнання. Оцінює потенційні ризики, супроводжує випробування і технічну експлуатацію мехатронних систем термообладнання й обґрунтовує заходи їх упередження. Вживає заходів стосовно забезпечення повторного використання чи утилізації холодоагентів.

**Експерт із питань перевірки придатності КТЗ до експлуатації** (старший експерт, експерт) – забезпечує обов'язкову перевірку придатності КТЗ до експлуатації. Ідентифікує КТЗ, визначає у разі можливості затверджений тип, версію, варіант його конструкції. За допомогою ІТ-технологій визначає склад конструкції, укомплектованість і технічні характеристики КТЗ. Використовує устаткування пункту технічного контролю, застосовує методи перевірки відповідно до законодавства; за встановленими критеріями виявляє вагомість невідповідності складників транспортного засобу та транспортного засобу загалом, зчитує й аналізує коди невідповідності за інформацією OBD; оформлює, підписує та скріплює своєю індивідуальною печаткою сертифікат придатності КТЗ до експлуатації.

**Мехатронік-ремонтник систем живлення повітрям і паливом двигунів внутрішнього згорання автомобілів і мототехніки** (базова професія для різних галузей економіки). Мехатронік-ремонтник систем живлення повітрям і рідинним паливом дизелів, двигунів із примусовим запалюванням рідинного, газового палива, газодизелів (4-6 розряд) – залежно від набутого досвіду за допомогою ІТ-технологій вишукує потрібну для ТО та ремонту інформацію, діагностує типові дефекти, використовуючи систему діагностування (OBD, EOBD тощо), спеціальне устаткування. Демонтує та встановлює апарати подачі повітря, палива і складові забезпечення рециркуляції газів та електронного регулювання цих процесів, перевіряє їх функціонування, зокрема у складі КТЗ. Відновлює робоздатність апаратів подачі повітря (наддуву) двигуна, замінює фільтрувальні елементи повітря, форсунки і насос-форсунки, паливні фільтрувальні елементи, паливні трубопроводи, акумулятори високого тиску, давачі бортових діагностичних систем, їх складальні одиниці та деталі (давачі) електронних систем управління. Встановлює і випробовує системи живлення двигунів у разі ремонту та переобладнання (модернізації) транспортних засобів.

**Мехатронік високовольтного обладнання КТЗ** (2-5 розряд) – за допомогою ІТ-технологій вишукує потрібну для ТО і ремонту інформацію, демонтує складові частини (блоки) систем управління та регулювання механічних, гідравлічних, пневматичних, електричних і електронних систем, зокрема, високо-



вольтних систем напругою до 1000 вольт гібридних КТЗ, для поглибленого діагностування та ремонтування.

**Мехатронік із ремонту** – базова робітнича професія для різних галузей економіки. Спеціалізація: мехатронік з ремонту кузовів КТЗ (3-5 розряд) – ідентифікує транспортний засіб, кузов і його складові частини, за допомогою ІТ-технологій вишукує потрібну для ідентифікування, ТО і ремонту інформацію в базах даних виробників транспортних засобів або відповідного технологічного устаткування. Здійснює пошук необхідного для ТО і ремонту інформаційного забезпечення від виробника. Використовуючи рихтувальний стенд, його механічне і комп'ютерне приладдя, слюсарні інструменти, електрозварювальне та газополуменеве устаткування, мехатронік із ремонту кузовів виконує роботи з витягування помірно здеформованих частин кузова (без втрати загальних обрисів форми) та його складових частин до первинної форми і розмірів. Замінює пошкоджені частини кузова новими, відновлює незначне пошкодження лакофарбового покриття нелицьових поверхонь. Перевіряє відповідність геометричних розмірів кузова в контрольних точках, визначених виробником.

Імплементация норм права Європейського Союзу відповідно до Угоди [2] потребує також розв'язання проблем із підготовки управлінського персоналу.

Окремо необхідно висвітлити потребу ринку праці у запровадженні нових професій управлінського спрямування (менеджерів). Це стосується як сфери технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів, так і сфери автомобільних перевезень. Зокрема, Регламентом (ЄС) 1071/2009 [9] передбачено професійну назву роботи менеджера (управителя) з перевезень. Така професія є на сьогодні актуальною та необхідною для внесення до Класифікатора професій. Справа в тому, що майже 95 % операторів автомобільних перевезень є так званими “малими підприємствами”. Функціонування таких підприємств, що налічують до 10 одиниць транспортних засобів, забезпечують, зазвичай, один управлінець, бухгалтер і водійський персонал. Саме цей управлінець виконує функції менеджера (управителя) з перевезень, забезпечуючи повністю організацію транспортного процесу. Такий фахівець має володіти знаннями у багатьох сферах економічних і технічних знань.

**Менеджер (управитель) із перевезень** виконує такі основні обов'язки: отримання необхідних документів для здійснення перевізної діяльності, укладання договорів та іншої встановленої законодавством документації щодо перевезень, забезпечення організації перевезень, дотримання правил перевезень, режимів праці та відпочинку водіїв, умов ліцензування, забезпечення придатності транспортних засобів до експлуатації, забезпечення виконання вимог безпеки дорожнього руху та перевезень, інші функції перевізного процесу. Менеджер (управитель) із перевезень повинен володіти знаннями в галузі цивільного, комерційного, соціального, податкового права, ділового та фінансового управління підприємством, знати технічні стандарти і технічні сторони діяльності, знати правила доступу до ринку та правила у сфері безпеки дорожнього руху. Менеджер (управитель) із перевезень може управляти діяльністю до чотирьох операторів автомобільних перевезень включно, які використовують загалом не більш як 50 транспортних засобів для надання послуг із перевезень.

Також актуальним є запровадження низки нових професій менеджерів у сфері технічного сервісу транспортних засобів. Наявність професійних назв робіт такого спрямування у Довіднику кваліфікаційних характеристик професій працівників автомобільного транспорту сприятиме упорядкуванню ринку праці у зазначених сферах діяльності.

### Висновки

1. “Довідник кваліфікаційних характеристик професій працівників автомобільного транспорту. Випуск 69. Автомобільний транспорт” потребує оперативних істотних змін і доповнень, розширення кваліфікаційних характеристик працівників, введення нових професій у зв'язку з імплементациєю правових норм Угоди про асоціацію між Україною, з одного боку, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії та їхніми державами-членами, з другого боку. Необхідна актуалізація чинного Класифікатора професій ДК 003:2010.

2. Для своєчасної актуалізації Класифікатора професій ДК 003:2010 відповідно до поступу прогресу в Європейському Союзі процедуру визначення кваліфікаційних характеристик працівників професій автомобільного транспорту як і інших галузей економіки не варто жорстко ув'язувати з тривалим загальним визначенням відповідних професій спочатку в цьому стандарті, а потім у Довіднику кваліфікаційних характеристик професій працівників.

3. Довідники кваліфікаційних характеристик нових професій працівників доцільно зробити полем для апробації їх визначень та подальшої або одночасної стандартизації згідно з законодавством Європейського Союзу, що забезпечить прискорення процесів адаптації законодавства України до законодавства ЄС, сприятиме взаємному визнанню професій і відповідних навчальних програм.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони ([http://www.kmu.gov.ua/kmu/control/uk/publish/article?art\\_id=248387631&cat\\_id=223223535](http://www.kmu.gov.ua/kmu/control/uk/publish/article?art_id=248387631&cat_id=223223535)).
2. Мехатроніка, телематика, синергетика у транспортних додатках. Науково-методичний посібник / В.О. Алексієв, О.П. Алексієв, О.Я. Ніконов. – Харків: ХНАДУ, 2011. – 212 с.
3. Директива Європейського Парламенту і Ради 2014/45/ЄС від 3 квітня 2014 року щодо періодичних перевірок придатності до експлуатації автотранспортних засобів та їхніх причепів, визнання Директиви 2009/40/ЄС такою, що втратила чинність ([http://mtu.gov.ua/uk/dod\\_EU/50226.html](http://mtu.gov.ua/uk/dod_EU/50226.html)).
4. Директива Європейського Парламенту і Ради 2014/47/ЄС від 3 квітня 2014 року про технічну придорожню перевірку придатності до експлуатації комерційних транспортних засобів, що пересуваються в Союзі, і визнання Директиви 2000/30/ЄС такою, що втратила чинність ([http://mtu.gov.ua/repository/50228/file/4-Dir\\_2010\\_47.pdf](http://mtu.gov.ua/repository/50228/file/4-Dir_2010_47.pdf)).
5. Класифікатор професій ДК 003:2010.
6. Довідник кваліфікаційних характеристик професій працівників. Випуск 69. Автомобільний транспорт.
7. ISCO-88 International Standard of Occupations, Geneva: International Labor Office, 1990 (<http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/index.htm>).
8. ISCO-08 Structure and preliminary correspondence with ISCO-88 (<http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/isco/isco08/index.htm>).
9. Регламент (ЄС) №1071/2009 Європейського Парламенту та Ради від 21 жовтня 2009 року про встановлення спільних правил стосовно умов, яких потрібно дотримуватись для заняття діяльністю оператора автомобільних перевезень і про припинення дії Директиви Ради 96/26/ЄС (<http://old.minjust.gov.ua/45893>).