

Академія Прикладних Наук



МАТЕРІАЛИ

**II Міжнародної Інтернет-конференції
«ІННОВАЦІЇ: теорія і практика»**

15 листопада 2021 року

м. Кропивницький

УДК 66.047, 621, 631, 656, 658, 330, 351

Матеріали II Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «ІННОВАЦІЇ: теорія і практика». Кропивницький: Академія Прикладних наук. 2021. – 84 с.

В матеріалах конференції викладені питання конструювання, експлуатації, удосконалення техніки АПК, транспортних технологій, електричної інженерії та економіки.

Даний збірник є виданням, в якому публікуються основні результати наукових досліджень вчених, аспірантів, здобувачів, студентів – учасників Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «ІННОВАЦІЇ: теорія і практика». Матеріали конференції були у вільному доступі на сайті <https://apn.biz.ua/conferences> і обговорювались протягом 1 місяця: з 5 жовтня по 5 листопада 2021 року.

Матеріали збірника розраховані на наукових і інженерно-технічних робітників науково-дослідних інститутів, закладів вищої освіти, конструкторських організацій і промислових підприємств.

Відповідальний за випуск: Васильковський О.М., к.т.н., професор, член-кореспондент АПН.

Редакційна колегія: Лещенко С.М., к.т.н., доцент, член-кореспондент АПН;

Мороз С.М., к.т.н., доцент, член-кореспондент АПН;

Петренко Д.І., к.т.н., доцент, член-кореспондент АПН;

Свірень М.О., д.т.н., професор, почесний академік АПН.

Електронна адреса редакційної колегії: academia.apn@gmail.com

Автори опублікованих матеріалів несуть відповідальність за підбір і точність наведених фактів, цитат, економіко-статистичних даних, власних імен та інших відомостей, а також за те, що матеріали не містять даних, які не підлягають відкритій публікації.

Редакція може публікувати матеріали в порядку обговорення, не поділяючи точки зору автора.

ЗМІСТ

Н. Сисоліна, С. Нісфоян, Г. Савеленко <i>Альтернативні методи обґрунтування бізнес-проектів</i>	5
В. Боков <i>Технологія видавлювання надвисоких ковпачків</i>	7
В. Лизан, Т. Гайкова <i>Планування розміщення обладнання на ділянках зварювання</i>	9
В. Близнюк, М. Зінченко, В. Дейкун <i>Дослідження рівномірності розміщення часток у ґрунті</i>	12
І. Довгиш, С. Якименко, О. Васильковський <i>Удосконалення конструкції пневморешітного сепаратора зерна</i>	14
О. Налобіна, Н. Васильчук, В. Пуць <i>Конфігурація бічної грані ліфтера удосконаленої жатки соняшнику</i>	16
Р. Кісільов, І. Сисоліна <i>Сучасні машини для приготування кормових сумішей на фермах ВРХ</i>	18
О. Івасенко, І. Тараненко, В. Дейкун <i>Ефективність застосування мінеральних добрив</i>	20
О. Степка, Ф. Маковецкий <i>Описание методологии и результатов исследования процесса микроволновой сушки древесины</i>	22
В. Попеску, О. Волконовичи, К. Малай <i>Эффективная установка для больших домашних хозяйств</i>	26
В. Загорянський, В. Шаповал <i>Удосконалення організації транспортних робіт з метою мінімізації втрат картоплі в післязбиральний період</i>	28
С. Король, С. Олексієнко <i>Дослідження впровадження нових навантажувально-розвантажувальних засобів на транспорт</i>	34
С. Король, Р. Туріков <i>Дослідження організації транспортної системи України</i>	38
С. Король, Є. Фомінський <i>Аналіз застосування навантажувально-розвантажувальних засобів на спеціалізованому автомобільному транспорті</i>	46
І. Кузєв, А. Солонець <i>Перспективи розвитку морських портів, як елементів транспортної інфраструктури</i>	50
О. Мороз, А. Кострецов <i>Значення ефективності при перевезенні вантажів сільськогосподарської продукції</i>	53

І. Кузєв, Д. Молоштан, В. Марущак <i>Особливості транспортно-вантажних комплексів для митних вантажів</i>	56
М. Мороз, І. Кузєв, А.Солонець, І. Бешлеага <i>Супутникові технології навігації та зв'язку при перевезеннях автомобільним транспортом</i>	59
О. Мороз, В. Андрєєв <i>Удосконалення процесу перевезення продовольчих товарів за рахунок формування ефективних маршрутів в умовах сезонного попиту на доставку вантажів</i>	63
М. Мороз, І. Кузєв, В. Лаврик <i>Підвищення ефективності роботи міського пасажирського транспорту за рахунок створення об'єднаних транспортних підприємств</i>	66
О. Мороз, Т. Гайкова, Є. Бардаков <i>Удосконалення системи постачань вантажів шляхом формування раціональної розподільчої системи та вибору параметрів управління постачаннями</i>	69
В. Загорянський, В. Деркач <i>Контейнерные перевозки сельскохозяйственных грузов</i>	72
А. Леонтович, Т. В. Гайкова <i>Дослідження ефективності контейнерних перевезень електровантажівок на контактних лініях</i>	75
Д. Самойлов, Т. Гайкова <i>Управління ланцюгами постачань на етапі цифрової трансформації</i>	78
М. Линник, О. Мороз <i>Створення концепції та підвищення ефективності міських пасажирських систем перевезень</i>	81
І. Сисоліна <i>Напрями удосконалення митної політики України</i>	83

АЛЬТЕРНАТИВНІ МЕТОДИ ОБГРУНТУВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЕКТІВ**Н. Сисоліна**, канд. екон. наук, доцент;**С. Нісфоян**, канд. екон. наук, доцент;**Г. Савеленко**, канд. техн. наук, доцент*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Сучасне мінливе ринкове середовище та тенденції суспільного розвитку передбачають посилення уваги до розвитку власного виробництва товарів та послуг, однією з умов якого є підвищення якості рішень, які приймаються керівниками всіх рівнів. Обираючи одне рішення з безлічі можливих, особа, яка приймає рішення, зазвичай, керується інтуїтивними уявленнями. Внаслідок цього прийняття рішення має невизначений характер, що позначається на якості прийнятих рішень.

Чим вище рівень проблем, які потрібно вирішити, тим вище ризики від наслідків певного прийнятого рішення. В управлінській практиці використовуються різноманітні методи творчого пошуку альтернативних варіантів. Для практичного застосування розглянемо наступні методи: дерево прийняття рішень та аналізу ієрархій.

Так, при використанні дерева прийняття рішень визначається вигідне рішення для усього підприємства в цілому за допомогою руху по стволах від кінця до початку дерева. Крім того, до основних переваг цього методу прийняття рішень можна віднести: при побудові дерева прийняття рішень оцінюються можливі ризики при впровадженні нових проектів на підприємстві; метод можна використати для складних ситуацій, коли результат одного рішення впливає на розвиток ситуації в майбутньому.

Розгляд методів обґрунтування бізнес-проектів розглянемо на прикладі ТОВ «Моноліт-РРА». Проаналізувавши дані продажів ТОВ «Моноліт-РРА» за минулі роки і провівши екстраполяційні розрахунки доходів підприємства при збільшенні або залишенні випуску на звичайному рівні при сприятливих і несприятливих тенденціях на ринку будівельних матеріалів, результати зведено в таблицю 1.

Таблиця 1

Доходи при сприятливій і несприятливій тенденції на ринку будівельних матеріалів [1]

Дія підприємства	Дохід, на який впливає стан ринку, тис грн.	
	Сприятливий	Несприятливий
Збільшити виробництво	9712,3	7250
Залишити випуск на звичайному рівні	7471	4120

Або при застосуванні методу аналізу ієрархій (як ефективного методу порівняння різних проектних пропозицій, що відповідають меті, так і оцінювання та порівняння різних за розмірністю кількісних та якісних критеріїв оцінювання проектів при виборі проекту), нормалізація головного власного вектора матриці дає вектор пріоритетів. Повинні бути враховані чотири алгоритми наближених методів визначення нормованих власних векторів квадратної оберненої симетричної матриці, що запропонував Т. Сааті [2]:

- підсумок елементів кожного рядка і їх нормалізувати у спосіб ділення кожної суми на суму усіх елементів. Сума нормалізованих елементів дорівнює одиниці. Перший елемент результуючого вектора буде пріоритетом першого критерію, другий – другого і т. д.;

- підсумок елементів кожного стовпця і отримати зворотні величини цих сум. Нормалізувати їх так, щоб їхня сума дорівнювала одиниці, розділити кожну зворотну величину на суму всіх зворотних величин;

- розділ елементів кожного стовпця на суму елементів цього стовпчика (нормалізувати стовпчики), додати елементи кожного отриманого рядка і розділити цю суму на число елементів рядка (це процес усереднення по нормалізованих стовпчиках);
- помноживши n елементів кожного рядка, отримати корінь n -го ступеня. Нормалізувати отримані числа.

Для побудови ієрархічної моделі проаналізуємо проблеми з вибору оптимального проекту за методом МАІ, починаючи з побудови ієрархічної структури, яка містить мету, критерії та альтернативи. Результати занесено в таблицю 2.

Таблиця 2

Визначення вектора глобальних пріоритетів [3]

Проекти	Вектори пріоритетів альтернатив відносно критеріїв				
	Кошти	Попит	Термін окупності	Прибуток	Глобальний вектор
1	0,31962	0,24931	0,15146	0,23849	0,23656
2	0,12196	0,15706	0,63010	0,13650	0,19815
3	0,55843	0,59363	0,21844	0,62501	0,56529

Отже з метою всебічного обґрунтування слід знайти чисельну міру для визначення того, наскільки кожне з рішень є доцільним.

Так, на основі дослідження було підтверджено доцільність застосування методу дерева прийняття рішення при обґрунтуванні інвестиційної стратегії, що сприяє підвищенню ефективності управління ресурсним потенціалом зазначеного підприємства. За допомогою запропонованого методу було встановлено, що проводити модернізацію виробництва піноблоків на ТОВ «Моноліт-РРА» доцільно. Очікуваний результуючий дохід з урахуванням витрат на розробку і впровадження модернізації склав 6395,73 тис. грн. Розглянутий підхід може бути використаний для аналізу різних напрямів діяльності підприємства.

Застосовуючи метод аналізу ієрархій Т. Сааті, вибрано оптимальний проект підприємства серед проектів, які передбачають випуск різної продукції в умовах багатокритеріальної невизначеності з врахуванням вимог замовника.

Список використаних джерел

1. Сисоліна Н.П., Савеленко Г.В., Нісфоян С.С. Управління ресурсним потенціалом підприємства з використанням методу побудови дерева прийняття рішень // Вчені записки Університету «КРОК» №4 (56), 2019. – С.83-88.
2. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Саати Т. / пер. с англ. Р. Г. Вачнадзе. – М. : Радио и связь. – 1993. – 278 с.
3. Нісфоян С.С., Сисоліна Н.П., Савеленко Г.В. Підвищення ефективності механізмів вибору інвестиційного проекту на підприємстві // Центральнотраїнський науковий вісник. Економічні науки, вип. 5 (38). – Кропивницький: ЦНТУ. – 2020. – С. 228-237.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИДАВЛЮВАННЯ НАДВИСОКИХ КОВПАЧКІВ

В. Боков, канд. техн. наук, професор
Центральноукраїнський національний технічний університет

В сучасному машинобудуванні для виготовлення циліндричних високих ковпачків (порожнистих деталей із дном) використовуються різноманітні способи.

Найбільш поширеним з них є спосіб багатоопераційного витягування із листової заготовки [1, с.196]. Однак, даний спосіб багатокоштовний, бо потребує для реалізації використання великої кількості штампів, яка дорівнює кількості операцій штампування. Висота ковпачка, отриманого даним способом, як правило, не перевершує трьох діаметрів.

Таку ж відносну висоту ковпачка ($H/d = 3$) дозволяє отримати спосіб зворотного видавлювання, що здійснюється в одному штампі [2, с. 9]. Тому даний спосіб більш прогресивний: економічно доцільний та більш продуктивний. Однак, при спробі реалізації процесу зворотного видавлювання при відносній висоті ковпачка $H/d > 3$, спостерігається руйнування відносно тонкого пуансону, який із підвищенням висоти втрачає усталеність. Саме тому, відносну висоту ковпачка $H/d = 3$ можна вважати фізичною межею даного способу.

Якщо поєднати спосіб зворотного витягування з подальшим багатоопераційним витягуванням з потоншенням стінки заготовки, то можна отримати ковпачок, відносною висотою до $H/d = 5$, а іноді і більше, але з кожною додатковою операцією собівартість виготовлення зростає. В той же час в машинобудуванні є потреба у надвисоких ковпачках, відносною висотою $H/d \gg 5$.

В роботі звертається увага на те, що суттєве підвищення відносної висоти ковпачка можна отримати при використанні нового способу прямого видавлювання, який запропоновано. Даний спосіб не був об'єктом дослідження.

Тому робота, що спрямована на підвищення відносної висоти ковпачка, є актуальним науково-практичним завданням.

Таким чином, метою дослідження є підвищення відносної висоти ковпачка за рахунок використання способу прямого видавлювання.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:

- виконати аналіз та узагальнення результатів огляду сучасних способів виготовлення циліндричних високих ковпачків та обґрунтувати напрямки досліджень;
- обґрунтувати технологічну схему формоутворення циліндричної порожнистої поверхні тіла із дном з використанням прямого видавлювання;
- розробити методику експериментального дослідження способу прямого видавлювання високих ковпачків;
- виконати експериментальне дослідження способу прямого видавлювання високих ковпачків;
- запропонувати новий спосіб прямого видавлювання високих ковпачків.

За конструктивним виконанням високий ковпачок включає в себе циліндричний порожнистий стрижень (трубу) та плоске кругле дно з перехідною радіусною частиною.

Довжина труби h практично визначає висоту ковпачка. Тому, для формоутворення високого ковпачка треба скористатися способом виготовлення довгих труб. Сьогодні труби довжиною декілька десятків метрів ефективно отримують способом прямого видавлювання на гідравлічних пресах.

Для формоутворення плоского дна та перехідної радіусної частини доцільно використати спосіб зворотного видавлювання.

Нова технологічна схема формоутворення високого ковпачка, що пропонується, об'єднує в собі переваги зворотного та прямого видавлювання: заготовка для прямого видавлювання ковпачка попередньо формується з утворенням донної поверхні способом зворотного витягування.

Для реалізації процесу формоутворення високого ковпачка за новою технологічною схемою використовується закрита матриця та гаряча (для сталей) або холодна (для м'яких металів) вихідна заготовка. Об'єм вихідної заготовки V_1 перевищує об'єм готового ковпачка на величину технологічного залишку (відходу). Матрицю 1 встановлюють на дві однакові за висотою підставки.

На першому етапі першим пуансоном прошивають глухий отвір із залишенням заданої товщини s дна ковпачка, що досягається точним розрахунком висоти консольної частини пуансона та прошиванням до упору. При розрахунках слід дотримуватися умови $V_1 = V_2$, де V_2 – об'єм заготовки після першого етапу.

На другому етапі другим пуансоном з центральним отвором, який з'єднано з атмосферою, видавлюють циліндричну частину ковпачка на висоту h_2 . При цьому висота ковпачка не залежить від осьового зусилля видавлювання і тому може суттєво зрости практично не обмежено. В процесі видавлювання порожнина ковпачка безперервно продовжується, а об'єм її збільшується. Наявність отвору не дозволяє утворенню в порожнині ковпачка розрядженого повітря. Це позитивно впливає на зусилля виймання пуансона з матриці.

На третьому етапі третім ступінчастим пуансоном з центральним отвором, який теж з'єднано з атмосферою, відокремлюють ковпачок від залишку метала. Наявність отвору також не дозволяє утворенню в порожнині ковпачка розрядженого повітря. Це позитивно впливає на зусилля виймання ступінчастого пуансона з матриці.

Нова технологічна схема дозволяє використати високоефективний спосіб прямого видавлювання для формоутворення високого ковпачка практично будь-якої висоти за рахунок того, що в заготовці для прямого видавлювання попередньо формується дно майбутнього ковпачка.

Дана технологічна схема формоутворення лягла в основу патенту на «Спосіб прямого видавлювання ковпачків з гладкою зовнішньою поверхнею», що запропоновано [3].

Для реалізації даного способу розроблено та виготовлено експериментальний пристрій та отримано на ньому надвисокі ковпачки з співвідношенням довжини до діаметру 14, що у 2,8 рази більше, порівняно з багатоопераційним витягуванням з потоншенням стінки заготовки.

Список використаних джерел

1. Зубцов М. Е. Листовая штамповка: учебник / М. Е. Зубцов. – 3-е изд. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1980. – 432 с., ил.
2. Ковка и штамповка: справочник. Т. 3. Холодная объёмная штамповка / Под ред. Г. Н. Навроцкого. – М.: Машиностроение, 1987. – 384 с.
3. Спосіб прямого видавлювання ковпачків з гладкою зовнішньою поверхнею: пат. 145684 Україна: МПК В21D 22/00 / Боков В. М., Ганул Д. В.; володілець Центральноукраїнський національний технічний університет. – u 2020 05057; заявл. 04.08.2020; опубл. 28.12.2020, Бюл. № 24.

ПЛАНУВАННЯ РОЗМІЩЕННЯ ОБЛАДНАННЯ НА ДІЛЬНИЦЯХ ЗВАРЮВАННЯ

В. Лизан, студент;

Т. Гайкова, к.т.н. доцент

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Рациональне розміщення в просторі проектного виробничого процесу і всіх основних елементів виробництва, необхідних для здійснення цього процесу, потребує розробки креслень плану і розрізів цеху, що проектується. Оскільки в зварювальних цехах основними провідними процесами є складально-зварювальні роботи, отже, задоволенню вимог цих процесів в першу чергу має бути приділена особлива увага при розробці проектів зварювальних виробництв.

При виконанні проекту зварювального цеху здійснюють детальну розробку технологічних процесів з врахуванням можливої механізації і автоматизації виробництва [1]. Принципові технологічні рішення, вибір виробничого обладнання та транспортних засобів визначаються серійністю виробництва, тобто програмою випуску однотипних виробів. Підвищення серійності виробництва забезпечує більш високе і рівномірне завантаження устаткування, робить ефективним використання складного і дорогого спеціалізованого транспортного та технологічного обладнання.

Площу проектного цеху визначають спочатку орієнтовно на основі заданого річного випуску металоконструкцій (в тоннах) і планованого питомого випуску з 1 м² площі. Ці дані уточнюються в процесі детального опрацювання компоновки цеху і планування окремих ділянок з урахуванням розташування на них основного і допоміжного обладнання, місць для складування деталей, виготовлення вузлів, зони обслуговування робочих місць і площ, які зайняті проїздами і проходами.

При плануванні розміщення обладнання прагнуть до виконання вимог:

- рациональне використання площі;
- забезпечення найкоротших шляхів руху деталей і вузлів, що оброблюються;
- виключення зворотних, кільцевих, петлеподібних шляхів руху деталей, що створюють зустрічні потоки і ускладнюють транспортування;
- забезпечення зручності розбирання обладнання при ремонті або демонтажі.

Планування розміщення устаткування виконують в такій послідовності:

- нанесення магістральних проїздів;
- розміщення основного обладнання;
- розміщення допоміжного обладнання.

Методичні та нормативні матеріали з проектування зварювальних і машинобудівних цехів містять рекомендовані та обов'язкові розміри:

- ширини проїздів і проходів;
- відстаней між обладнанням;
- робочих зон виробничих робітників, які забезпечують зручні та безпечні умови роботи.

Істотне скорочення трудомісткості виконання робіт щодо планування і розміщення обладнання на ділянках цеху досягається при використанні універсальних автоматизованих систем графічного проектування плануваль за допомогою комп'ютерних програм [2]. В цьому випадку технолог розробляє різні варіанти плануваль, взаємодіючи з програмою в діалоговому режимі за допомогою алфавітно-цифрового і графічного екранів, і отримує креслення плануваль за допомогою графобудувача.

Оснoву системи складає база даних, яка постійно поповнюється і в якій зберігається технологічна та графічна інформація про існуючі моделі обладнання.

Для будь-якого підготовленого варіанту планування обладнання система дозволяє виконувати спеціальні копії планувань з розводкою систем електропостачання, водопроводу, каналізації, повітря і газопостачання.

Приклад планування робототехнічного комплексу дугового зварювання показаний на рис. 1. Маніпулятор зварювального пальника 1 забезпечує зварювання на двох робочих місцях виробу, що зварюється. Подача заготовок із спеціальної тари, їх установка на маніпуляторі і знімання виробів після зварювання і візуального контролю, а також перенесення в контейнери виконуються оператором з допомогою шарнірно збалансованого маніпулятора 2 в межах робочої зони 5 (радіус робочої зони 3 м). За допомогою візків 3, що переміщуються на рейкових шляхах, забезпечують транспортування в зону робототехнічного комплексу контейнерів з заготовками і вивезення зварених виробів. Управління роботою комплексу ведеться з пульта управління.

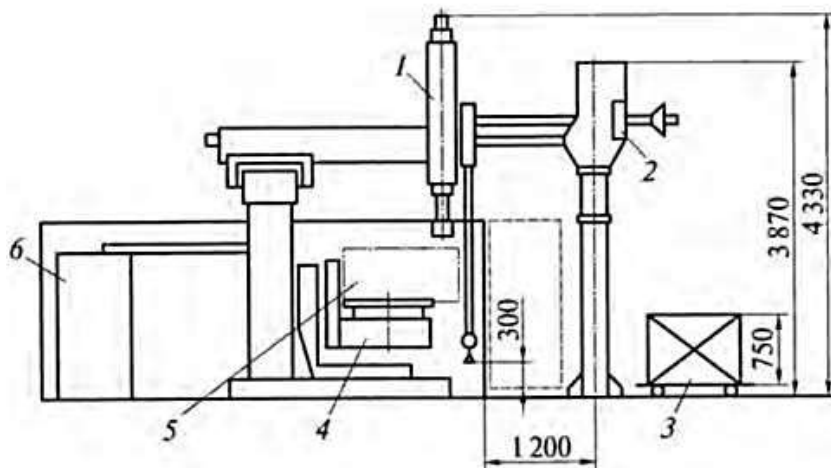


Рис. 1. Схема робототехнічного комплексу дугового зварювання:

де 1 – маніпулятор зварювального пальника; 2 – шарнірний маніпулятор; 3 – транспортні візки; 4 – виріб, що зварюється; 5 – робоча зона; 6 – шафа.

Вентиляція зварювального цеху – найважливіша складова і одне з головних вимог організації зварювальних цехів. За її допомогою з простору робочого місця зварника видаляються важкі гази від розплавлення металів і згоряння покриттів електродних стрижнів. Багато хто робить помилку, встановлюючи над верстатом великих розмірів зонд, який трубами або гофрами приєднується до загальної системи вентиляції. Оптимальний і ефективний варіант – встановити бічний відвід газів, щоб вони не піднімалися вище рівня заготовок, що зварюються.

Дуже важливо зробити точний розрахунок вентиляційної системи, щоб забезпечити максимальний відтік повітря з кожного робочого місця.

Ставлення споживачів до зварювальних цехах практично однозначне – це запилене приміщення, в якому працюють люди в забруднених спецвісках. Але не варто думати так про всі цехи. Нові вимоги та правила являють собою новий підхід до грамотної організації праці, де в першу чергу ставка робиться на людину, на його професіоналізм, на те, в яких умовах він працює. Від цього багато в чому залежить результат.

Список використаних джерел

1. Бондарь Д.В., Гайкова Т.В., Пузир Р.Г. Сучасні інноваційні технології механоскладального цеху. XXVIII Міжнародна науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих учених «Актуальні проблеми життєдіяльності суспільства». Кременчук: КрНУ, 2021. – С. 41 – 43.
2. Джур Є. О., Бондаренко О. В. Проектування машинобудівних заводів та цехів: Навч. посіб. – Д.: «Інновація», 2011. – 109 с.
3. Мороз Н.Н., Драгобецкий В.В., Троцко О.В. Оптимизация геометрических и технологических параметров процесса формоизменения листовых деталей с рациональным выбором интенсифицирующих факторов // Вісник Національного технічного університету «ХПІ»: збірник наукових праць. Тематичний випуск: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2009. – № 32. – С. 38–43.

4. Драгобецький В.В., Мороз М.М., Маркевич А.Г. Загальні підходи оптимізації технології виробництва листових заготовок // Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту ім. академіка В. Лазаряна. – Дніпропетровськ: ДПТ, 2009. – Вип. 28. – С. 186–188.
5. Zagimiak M., Dragobetsky V., Moroz M., Zagimiak V. Choice of optimum parameters of deformation of sheet stock forming in the process of drawing // Вісник Кременчуцького державного університету імені Михайла Остроградського. – Кременчук: КДПУ, 2010. – Вип. 1/2010 (60), част. 1. – С. 108–111.
6. Драгобецький В.В., Мороз Н.Н., Мосьпан Д.В. Разработка стратегии поиска технических решений в производстве ободьев колес // Вісник Національного технічного університету України «КПІ». Серія «Машинобудування». – Київ, 2010. – № 60. – С. 163–164.
7. Драгобецький В.В., Мороз Н.Н., Черниш А.А. Совершенствование метода расчета процессов формоизменения листовых автокузовных деталей // Вісник СевНТУ. Серія Машиноприладобудування та транспорт. – Севастополь, 2013. – Вип. 143/2013. – С. 138–141.
8. Драгобецький В.В., Мороз Н.Н., Черниш А.А. Учет эффекта Баушингера при моделировании процесса сложной вытяжки // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). – Вип. 2 (37). – Полтава: ПолтНТУ, 2013. – С. 79–84.

ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНОМІРНОСТІ РОЗМІЩЕННЯ ЧАСТОК У ҐРУНТІ**В. Близнюк, студент;****М. Зінченко, студент;****В. Дейкун, канд. техн. наук, доцент***Центральноукраїнський національний технічний університет*

Виконуючи лабораторні чи польові дослідження по визначенню рівномірності розміщення часток гранульованих мінеральних добрив у ґрунті після їх внесення відповідними робочими органами, виникає складність із визначенням рівномірності їх розподілу по площині. Частки, що потрапили на дно борозни, заробляються шаром ґрунту і, щоб визначити стан рівномірності їх розподілення в ґрунті, потрібно розкривати борозну, вале при цьому гранули добрив перемішуються з ґрунтом і зміщуються зі своєї позиції, що негативно впливає на адекватність результатів експерименту.

Для вирішення даної задачі нами пропонується оригінальна методика дослідження рівномірності розміщення таких часток в ґрунті.

Способи досліджень по рівномірності розміщення різного типу часток в ґрунті відомі. Перші подібні дослідження борозни проводив академік Гарячкін В.П. [1], використовуючи липку стрічку, над якою прокочували висівний апарат. Цей спосіб неточний, він не враховує можливе переміщення часток після їх попадання в борозну.

Набатян М.П. та. Пологих Д.В. [2] використовували метод фіксування парафіном ґрунтових кольорових пастелей після проходження сівалки для визначення якості загортання насіння. Недоліком методу є трудомісткість, і для масових досліджень його використання недоцільне.

Александров В.І. [3] при дослідженні рівномірності розміщення насіння на дні борозни використовував спосіб «міченого» насіння, при якому насіння «мітили», використовуючи штучне його забарвлення контрастними фарбами. Спосіб складний і неточний, адже при розгрібанні борозни порушується саме розміщення насіння.

Пушинська О.В. [4] при аналогічних дослідженнях використовувала метод крупноформатної рентгенографічної зйомки, яка передбачає одержання рентгенівського відображення з реєстрацією на плівку. Тут головною умовою реєстрації часток (насіння) в ґрунті є їх контрастування, наприклад, розчином азотно-кислого свинцю. Спосіб дуже складний, потребує коштовної рентгенівської апаратури, недосконалий, тому що потребує значного часу для його проведення.

У роботі Гроссмана Р.Й. [5] для визначення якісних показників загортання насіння використовувався рентгенографічний метод. Насіння до висіву оброблялись розчином азотно-кислого свинцю для одержання знімків на рентгеноконтрастній плівці. Після проходження сошника, скриньки з насінням витягали із ґрунту і просвічували рентгенівськими променями зверху і збоку. Метод не одержав поширення через недосконалість методики контрастування насіння.

Рогановський М.Н. [6] у роботі приводить опис досліджень рівномірності розміщення насіння з використанням фотоелектричної апаратури, але цей метод досліджень також не знайшов широкого застосування.

Усі вище описані способи визначення рівномірності розподілу стосуються одного матеріалу – насіння. Визначення якості розміщення несхожих часток в рядку за допомогою вказаних способів має ряд недоліків.

В якості прототипу нами вибраний метод [7], при якому глибину загортання насіння визначають по етильованій частині рослин після появи сходів. Зрізавши у декількох рослин надземну частину, залишену частину викопують і вимірюють довжину. Відстань від зернівки до місця зрізування є показником глибини загортання. Недоліком тут є те, що точність дослідів залежить від ґрунтово-кліматичних умов проростання насіння.

Метою досліджень є вибір способу визначення рівномірності розміщення несхожих часток (наприклад, туків) при проведенні порівняльних досліджень тукових апаратів.

Вказана мета досягається тим, що перед посівом проводять підбір аналогічних за фізико-технологічними властивостями (розмірами, масою, формою, шорсткістю тощо), а після посіву на 10-12 день визначають якісні характеристики розміщення часток за видимими сходами [8].

Підібране насіння висівають апаратами, які порівнюються між собою, і через деякий час (10-12 днів) вивчають сходи цього насіння, їх рівномірність розміщення по довжині і глибині рядка. Для підвищення якості досліджень вибирають високосхоже насіння, ґрунт перед посівом ретельно обробляють, створюють необхідну щільність, подрібнюють до відповідної структури з розміром агрегатів 1-10 мм, вирівнюють поверхню. Загортання насіння проводять на глибину 2...3 см, після чого зволожують рядок до потрібної вологості.

Вказаний спосіб дослідження рівномірності розміщення несхожих часток, наприклад, гранульованих мінеральних добрив, відрізняється тим, що проводиться заміна несхожих часток аналогічними за фізико-технологічними властивостями та параметрами, що значно спрощує і підвищує точність досліджень.

Проведені лабораторні випробування запропонованим способом показали його високу ефективність у порівнянні з існуючими способами.

Список використаних джерел

1. Горячкин В.П. Приборы для испытания рядовых сеялок. Собр. соч., т. 4, Сельхозиздат. М., 1959.
2. Набатян М.П., Пологих Д.В. Методика оценки процесса борозно-образования, ВИМ, 1972. – С. 3-18.
3. Александров В.И. Исследование падения семян и отображения их при ударе о почву применительно к работе сеялок точного высева. Мат. НТС ВИСХОМ, вып. 18, М., 1964. – С. 33-46.
4. Пущинская О.В., Обоснование параметров двухдискового сошника зерновой сеялки для равномерной заделки семян по глубине. – Автореф. канд. дисс. М., 1984. – С. 20.
5. Гроссман Р.И. Исследование работы сошников хлопковых сеялок. Автореф. канд. дисс. М., 1959.
6. Рогановский М.Н. и др. Фотоэлектрический прибор для определения равномерности высева. – Ж. «Мех. и эл. с.х.», 1967, №4
7. ОСТ 70.5.1.-74. Машины посевные. Программа и методика испытаний.
8. Пат. №34093 Україна, А01С7/00. Спосіб дослідження рівномірності розміщення несхожих часток в ґрунті / Дейкун В.А., Шмат С.І., Ковбаса В.П., Дейкун О.В.; заявник і патентотримач Кіровоградський державний технічний університет. – u200803326; заявл. 17.03.2008; опубл. 25.07.2008, Бюл. №14.

УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ПНЕВМОРЕШІТНОГО СЕПАРАТОРА ЗЕРНА

І. Довгиш, студент;

С. Якименко, канд. ф.-м. наук, доцент;

О. Васильковський, канд. техн. наук, професор

Центральноукраїнський національний технічний університет

Розробка принципово нових конструкцій сільськогосподарських машин, зокрема, сепараторів дозволяє підвищити рівень механізації процесів, підвищити якість виконання операцій тощо. При цьому, для створення достатнього типорозмірного ряду, що дозволить забезпечити широкий спектр продуктивностей, необхідно розробити уніфіковану методику розрахунку їх геометричних параметрів.

На кафедрі сільськогосподарського машинобудування Центральноукраїнського національного технічного університету, на основі аналізу відомих технічних рішень, запропоновано оригінальну конструкцію відцентрового пневморешітного сепаратора зерна [1-3], яку реалізовано у варіантах (типорозмірах) – з продуктивністю до 3 т/год. і 10 т/год., тобто, для дрібних і середніх фермерських господарств.

Запропонована схема, попри високу ефективність роботи, має певні недоліки:

- складність регулювання замкненої системи аспірації [4], яка здійснює двократне очищення зерна повітряним потоком;
- збільшена маса і габарити машини, що обумовлені використанням, саме, описаної вище системи аспірації.

Усунення наведених вище недоліків, при забезпеченні задовільних показників ефективності очищення зерна підвищить її привабливість як для виробників, так і для споживачів.

Схеми базового і запропонованого сепаратора наведено на рис. 1.

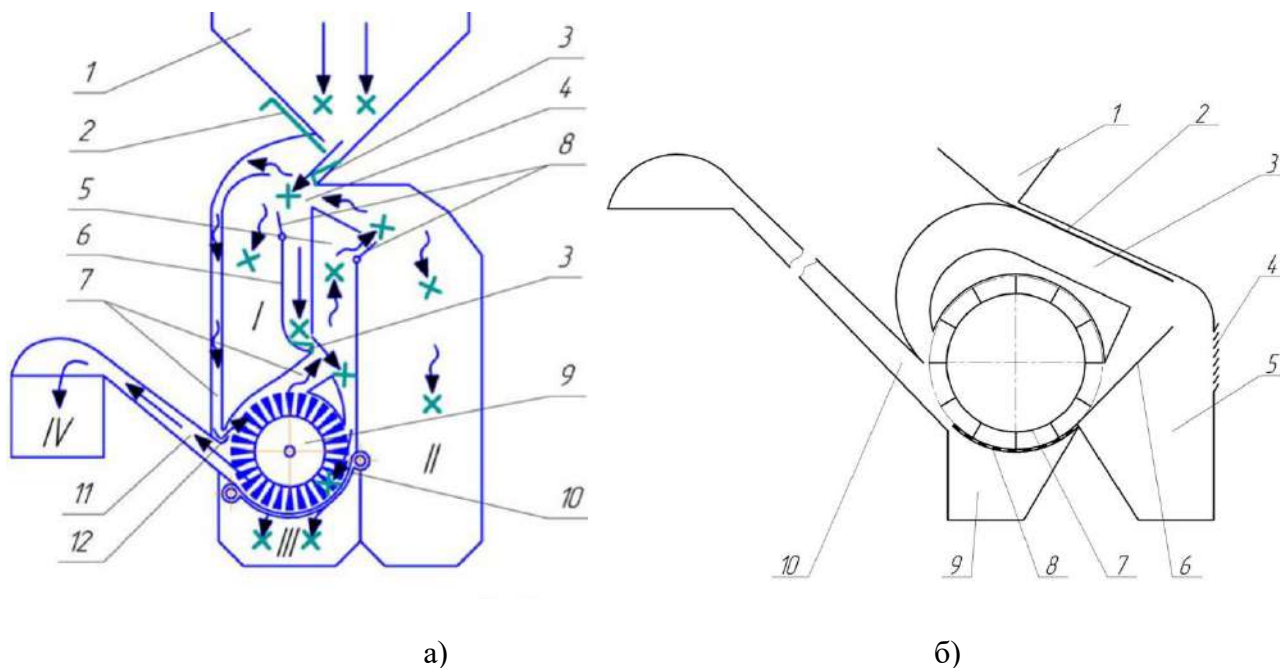


Рис. 1. Схеми пневморешітних сепараторів конструкції ЦНТУ:

а- базового; б- запропонованого.

Як видно з рисунку, запропонований сепаратор має більш просту конструкцію і складається з бункера 1, нерухомого колосового решета 2, повітряного каналу 3,

жалюзійного фільтра 4, приймальника легких та крупних домішок 5, напрямника 6, лопатевого ротора 7, дуговидного пруткового решета 8, приймальника дрібних домішок 9 і інерційного вивантажувача 10.

Технологічний процес очищення зернового матеріалу новим сепаратором (рис. 1а) наступний. При вмиканні живлення, лопатевий ротор 7 починає обертатися, створюючи при цьому повітряний потік, який переміщується повітряним каналом 3. Зернова маса переміщується з бункера 1 до нерухомого пруткового колосового решета 2, яке відокремлює крупні домішки, спрямовуючи їх по своїй поверхні до приймальника легких та крупних домішок 5. Матеріал, що просіявся крізь робочі канали колосового решета потрапляє до повітряного каналу 3, де під впливом повітря відбуває видалення легких домішок до приймальника 5. Жалюзійний фільтр 4 очищує відпрацьоване повітря і запобігає викиданню легких часток у навколишнє середовище. Зерновий матеріал, що пройшов очищення від легких домішок переміщується по дну повітряного каналу до напрямника 6, який спрямовує його до дуговидного пруткового підсівного решета 8. Відокремлення дрібних домішок до приймальника 9 відбувається в полі дії великої за величиною відцентрової сили, що створюється завдяки відносно малого радіусу решета і великої швидкості переміщення часток лопатками ротора. Очищене зерно сходить з підсівного решета маючи достатню енергію, яка використовується для вивантаження з машини без використання додаткових робочих органів, крізь вивантажувальний рукав (інерційний вивантажувач) 8.

Очевидно, що дана схема матиме менші вертикальні габарити за рахунок заміни двократної аспірації однократною. Однак, визначення габаритів і показників технологічної ефективності роботи запропонованого сепаратора вимагає проведення теоретичних та експериментальних досліджень.

Список використаних джерел

1. Лузан П.Г. Нові конструкції решіткових сепараторів / П.Г. Лузан, О.М. Васильковський // Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин. Загальнодержавний міжвідомчий науково-технічний збірник. – Вип. 27, 1999. с. 123-127.
2. Розробка конструкції та обґрунтування параметрів відцентрового решітного сепаратора зерна [Текст] : автореф. дис... канд. техн. наук: 05.05.11 / Васильковський Олексій Михайлович ; Кіровоградський держ. технічний ун-т. - Кіровоград, 2001. - 21 с.
3. The influence of basic parameters of separating conveyor operation on grain cleaning quality [Text] / O. Vasylovskiy, K. Vasylovskya, S. Moroz, M. Sviren, L. Storozhyk // INMATEH - Agricultural Engineering – Romania, Bucharest: INMA. Vol. 57, No.1. 2019, 63-70.
4. Васильковський М.І. Обґрунтування основних параметрів замкненої двохступеневої пневмосепаруючої системи ЗОМ / М.І. Васильковський, О.М. Васильковський, С.М. Лещенко // Вісник Харківського національного технічного університету ім. П. Василенка. – Харків, 2007. – Вип. 59 – С. 177–186.

КОНФІГУРАЦІЯ БІЧНОЇ ГРАНІ ЛІФТЕРА УДОСКОНАЛЕНОЇ ЖАТКИ СОНЯШНИКУ**О. Налобіна¹**, доктор техн. наук, професор;**Н. Васильчук²**, викладач;**В. Пуць³**, канд. техн. наук, доцент*1 Національний університет водного господарства та природокористування;**2 Рівненський технічний фаховий коледж НУВГП;**3 Луцький національний технічний університет*

Згідно даних міжнародної служби статистики – Statista Україна віднесена до країн із найбільшим обсягом виробництва насіння соняшнику (за результатами 2019 та 2020 років) [1]. Високі результати були досягнуті як за рахунок збільшення посівних площ так й за рахунок зростання врожайності. Важливою складовою процесу вирощування соняшнику є збирання. Якість процесу збирання обумовлюється величинами втрат та травмування насіння через попадання корзинок із довгими залишками стебел в молотильний апарат і забиванням деки. Крім того, після проходження комбайна з жаткою, на полі залишається доволі міцна стерня, що ускладнює його підготовку до наступного вегетаційного періоду.

З метою вирішення окреслених проблем розроблено та виготовлено удосконалену конструкцію жатки для збирання соняшнику [2] (рис.1).

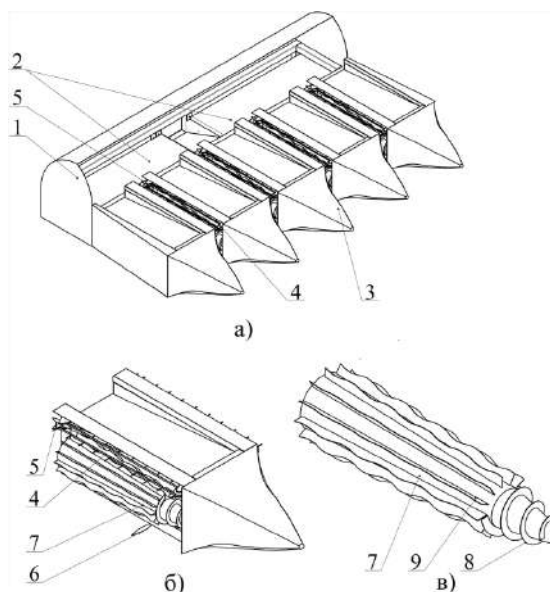


Рис.1. Схема жатки для збирання соняшнику згідно [2]:

а – загальний вигляд жатки, б – ліфтер, в – ротор

Запропонована конструкція жатки призначена для збирання соняшнику будь якої висоти, забезпечення зрізання корзинок максимально близько до їхньої основи, що зменшить засмічення робочих вузлів жатки, а також подрібнення стебел, яке в свою чергу усуне необхідність застосування мульчера. Однією з важливих задач, яка потребувала вирішення в ході обґрунтування параметрів запропонованої жатки, є обґрунтування конфігурації бічної грані ліфтерів. Дана задача вирішувалась у ході теоретичних досліджень.

Нами було прийнято, що взаємодія стебел соняшнику з ліфтерами відбувається в два етапи. Причому перший характеризується наявністю удару, а другий – ковзанням стебел вздовж бічної грані. Удар є незначним і, враховуючи міцність стебел, не може привести до їхнього зламу. Але внаслідок косого удару маємо приріст швидкості у напрямку, який

залежить від геометричної форми ліфтера. Геометрична форма також визначає характер опору руху. З метою забезпечення ковзання стебел по бічній поверхні ліфтерів потрібно забезпечити мінімальні значення зусилля F їхнього впливу на стебла (рис. 2). Величина даної сили визначається кутами тертя та відхилення горизонтальної проекції бічної грані ліфтера від лінії дії вектора швидкості агрегату.

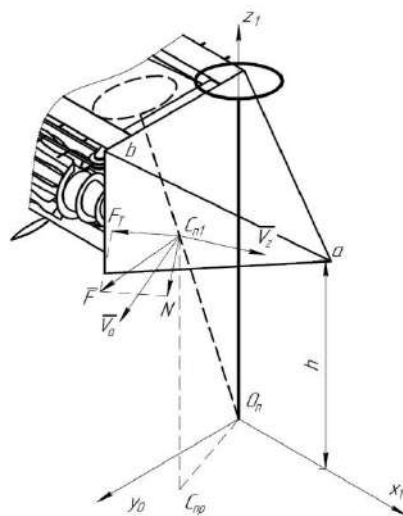


Рис. 2. Розрахункова схема до аналізу взаємодії стебла соняшнику з ліфтером

Теоретичні дослідження які розкривають вплив бічної поверхні ліфтера жатки для збирання соняшнику на стебла базуються на теорії сільськогосподарських машин академіка М.Н. Летошнєва [3] та теоретичних основах аналітичної геометрії. Дослідження виконано за припущення, що стебла соняшнику розташовані на рівній поверхні та не полегли, тобто мають вертикальне початкове положення.

Отримано рівняння для визначення кута між площинами в яких діють сили F та N яке розкриває взаємозв'язок між параметрами ліфтера а також параметрами початкового розташування стебел:

$$\cos \vartheta = \frac{l_{kN} \cdot l_{kF_T} + m_{kN} \cdot m_{kF_T} + n_{kN} \cdot n_{kF_T}}{\sqrt{(l_{kN}^2 + m_{kN}^2 + n_{kN}^2) \cdot (l_{kF_T}^2 + m_{kF_T}^2 + n_{kF_T}^2)}},$$

де l_{kN}, m_{kN}, n_{kN} – направляючі параметри лінії дії сили тиску;

$l_{kF_T}, m_{kF_T}, n_{kF_T}$ – направляючі параметри лінії дії сили тертя.

Розв'язок даного рівняння дав можливість встановити закономірність переміщення стебла по бічній поверхні ліфтера, яка є основою для обґрунтування раціональної конструкції ліфтерів. Виконано порівняльний аналіз взаємодії зі стеблами ліфтерів із прямолінійною, вгнутою й опуклою гранню.

Встановлено, що для забезпечення мінімального впливу ліфтера на стебла, що забезпечує їхнє незначне відхилення, унеможливує прояв зчеплення корзинками, а також створює умови для захоплення в нижній частині стебел пальцями ланцюгового транспортеру, конфігурація бічної грані ліфтера повинна виконуватись змінної кривини, а саме гіперболи та кривої, отриманої внаслідок розв'язку полінома 3-ї степені, отриманого внаслідок теоретичних досліджень.

Список використаних джерел

1. Global No. 1 Business Data Platform. [Електронни ресурс.] Режим доступу: <https://www.statista.com/>
2. Васильчук Н.В., Налобіна О.О. (2017), Жатка для збирання соняшнику. Патент № 118144/Україна
3. Летошнев М.Н. Сельскохозяйственные машины. // Теория, расчет проектирование и испытание. – М.: Сельхозгиз, 1965, – 764 с.

СУЧАСНІ МАШИНИ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ КОРМОВИХ СУМІШЕЙ НА ФЕРМАХ ВРХ**Р. Кісільов**, канд. техн. наук доцент;**І. Сисоліна**, канд. техн. наук доцент*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Сучасне ведення тваринництва, підвищені вимоги до якості кормів, передбачають застосування інтенсивних повносистемних технологій виробництва продукції скотарства через упровадження комплексної механізації та автоматизації виробничих процесів на фермах, надійного і збалансованого годування тварин кормами з поєднанням і використанням економічно ефективних механізованих технологій переробки кормів і приготування повнораціонних та збалансованих кормосумішей з різних кормів і поживних компонентів у кормоцехах [1].

Наявні конструкції змішувачів кормів для великої рогатої худоби (ВРХ) не повністю забезпечують зоотехнічні вимоги до приготування багатокомпонентних збалансованих повнораціонних кормових сумішей, мають великі енергетичні витрати та високу питому матеріалоемність. Тому дослідження, спрямовані на розробку робочих органів для змішувачів кормів, які забезпечать створення вискоєфективної кормової бази з низькими витратами енергії та матеріалів мають народногосподарське значення і є актуальним науковим завданням. Для вирішення цієї проблеми проводяться фундаментальні та прикладні дослідження в різних галузях народного господарства. Змішування кормів виконується великою кількістю змішувачів, які відрізняються як різноманітним конструктивним виконанням, так і різною взаємодією робочих органів з сировиною [2, 3].

Метою є підвищення якості приготування збалансованої кормової суміші за рахунок використання нової конструкції змішувача кормів.

Для вирішення поставленої проблеми було покладено робочу гіпотезу, яка передбачає інтенсифікацію процесів і підвищення ефективності приготування сумішей для ВРХ шляхом пошарового завантаження віддозованих компонентів у змішувач періодичної дії з застосуванням лопатевої мішалки та дослідженням впливу конструктивно-кінематичних параметрів її на технологічну ефективність змішування вологих кормів.

Запропонований змішувач складається з корпусу і завантажувальної горловини, плоских лопатей, які мають правий і лівий нахил, радіальних пальців, вала, рами, вивантажувального шнека, засувки і індивідуального механізму приводу.

Процес сумішоутворення відбувається наступним чином: лопаті верхнього ряду з правим кутом нахилу відокремлюють порцію суміші, яка відповідає ширині лопаті, і перемішують її в радіальному, круговому і осьовому напрямку в правий кінець змішувача, а другий ряд з лівим кутом нахилу – в лівий кінець мішалки, створюючи з радіальними пальцями велику мікрооб'ємну множину суміші з дискретним вмістом часток компонентів. При цьому частки кожного компоненту суміші потрапляють в зону взаємодії складних рухів, перетинів і зіткнень та періодично переміщуються з одного потоку до іншого, що забезпечує інтенсивний масообмін і прискорює процес змішування кормів [4, 5].

Проведені дослідження процесу змішування кормів та приготування збалансованої кормової суміші дозволили визначити раціональні конструктивні та режимні параметри розробленого змішувача. Запропонована конструкція змішувача забезпечує однорідність суміші на рівні $V_0=92\%$ та необхідну технологічну ефективність і надійність виконання

процесу з мінімальними витратами енергії, що відповідає діючим зоотехнічним вимогам ($V_0=86\%$) до однорідності приготування повноцінних сумішей для ВРХ.

Список використаних джерел

1. Хмельовський В.С. Оцінка рівномірності змішування кормів. *Збірник тез доповідей XII Міжнародної науково-практичної конференції*, Київ НУБІП України. 2017. С. 77–78. URL: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/obuhovski_chitannya_2017.pdf#page=77
2. Ревенко И., Ревенко Ю. Качество приготовления и эффективность использования концентрированных и комбинированных кормов. *MOTROL*. Lublin-Rzeszow. 2013. Вип. 3. С. 356–361. URL: <http://agro.icm.edu.pl/agro/element/bwmeta1.element.agro-5bafa802-c1cc-4705-acd3-e3af4d984d88/c/356-361.pdf>
3. Шевченко І.А., Павліченко В. М., Лиходід В. В., Забудченко В. М. Аналіз конструкцій технічних засобів для виробництва вологих високозасвоєваних кормів. *Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин: загальнодерж. міжвід. наук.-техн. зб.*, 2013. Вип. 43. С. 179–185. URL: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/2701>
4. Ревенко І.І., Брагінець М.В., Ребенко В.І. Машины та обладнання для тваринництва. *Кондор*. Київ. 2009. 730 с. URL: <http://www.twirpx.com/file/2085032/>
5. Шацький В.В., Мілько Д.А., Болтянський Б.В., Коломієць С.М., Семенцов В.І. Якість змішування компонентів раціону – основа підвищення продуктивності тварин. *Збірник Таврійського державного агротехнологічного університету*. Мелітополь. 2013. Вип. 1. т. 3. С. 43–50. URL: <http://nauka.tsatu.edu.ua/e-journals-tdatu/pdf1t3/11SVVIAP.pdf>

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ

О. Івасенко, студент;

І. Тараненко, студент;

В. Дейкун, канд. техн. наук, доцент

Центральноукраїнський національний технічний університет

Отримання стабільно високих врожаїв у рослинництві практично неможливе без відновлення вмісту поживних речовин у ґрунті. Найбільш доступним шляхом вирішення даної задачі залишається внесення мінеральних добрив .

Останнім часом значна увага приділяється мінімізації шкідливої дії сільськогосподарських агрегатів на ґрунт, розробляються нові технології та знаряддя для її забезпечення. Засновані ці технології на безполицевому обробітку ґрунту та застосуванні комбінованих знарядь, які здатні за один прохід виконати декілька операцій: обробіток ґрунту, сівба, внесення добрив чи засобів захисту рослин.

Вітчизняний та закордонний досвід ґрунтознавців [1, 2] свідчить про високу ефективність застосування в землеробстві безполицевих знарядь, які дозволяють захистити ґрунт від ерозійних процесів, зменшити шкідливу дію сільськогосподарських агрегатів на ґрунт, знизити затрати праці та витрати паливно-мастильних матеріалів на отримання врожаю. Безполицевий обробіток ґрунту є більш ефективним, коли його комбінують з внутрішньогрунтовим внесенням добрив, засобів хімічного захисту рослин чи сівбою за допомогою комбінованих робочих органів або додаткових пристроїв, які вводяться в конструкцію плоскорізів та культиваторів для суцільного обробітку ґрунту.

Актуальним залишається питання рівномірного розподілу по площі мінеральних добрив. Даний показник залежить від ряду факторів, серед яких геометричні параметри тукопроводу та розподільника комбінованого робочого органа заслуговують на особливу увагу [2, 3]. З одного боку, їх форма має бути такою, щоб мінімально впливати на потік добрив і забезпечувати їх подачу та розподіл по площі, а з іншого – необхідно враховувати технологічні можливості виготовлення та можливість конструктивного поєднання з рештою елементів комбінованого робочого органа [2].

Мінеральні добрива, які вносяться такими знаряддями, розташовуються в ґрунті на чітко встановленій глибині, поживні речовини, які вони містять, є більш доступними для кореневої системи рослин і засвоюються більш ефективно. Це особливо цінно для зон із недостатньою кількістю вологи, якими є центральні та південні області України.

При внесенні однакової кількості добрив різними способами кількість поживних речовин не є більшою чи меншою, але при концентрованому розташуванні добрив у ґрунті рослини використовують їх значно ефективніше.

Таким чином, відзначимо, що використання внутрішньогрунтового внесення добрив дозволить більш рівномірно розташувати основну дозу добрив на чітко заданій глибині, де вони будуть доступні кореневій системі культурних рослин в певний період їх вегетації. При цьому, норму внесення можна знизити на 30-40% [2] без зниження врожайності в порівнянні з класичною технологією.

Отже, вищенаведений аналіз дозволяє зробити наступний висновок: внесення мінеральних добрив внутрішньогрунтовим способом є більш ефективним у порівнянні з традиційним способом поверхневого їх розсіювання та здатне забезпечити значний економічний ефект у виробника продукції рослинництва.

Список використаних джерел

1. Дейкун В.А. Аналіз способів внесення мінеральних добрив / В.А. Дейкун, В.М. Сало,

О.М. Васильковський // Наукові записки. Вип. 5. – Кіровоград, КНТУ, 2004. – С. 12-15.

2. Дейкун В.А. Обґрунтування параметрів робочого органа для внутрішньогрунтового внесення мінеральних добрив: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.05.11 «Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва» / В.А.Дейкун. – Кіровоград, 2013. – 20 с.

3. Ковбаса В.П. Визначення траєкторії руху частинки за заданого кінематичного режиму / В.П. Ковбаса, В.А. Дейкун // Вісник Львівського національного аграрного університету: агроінженерні дослідження. – Львів: Львів. нац. аграр. ун-т, 2008. – №12(2) – С. 539-551.

ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА МИКРОВОЛНОВОЙ СУШКИ ДРЕВЕСИНЫ

О. Степка¹, доктор техн. наук, доцент;

Ф. Маковецкий², студент

1 Государственный Аграрный Университет Молдовы, г. Кишинев, Молдова;

2 Приднестровский Государственный Университет, г. Тирасполь, Молдова

Методология исследования микроволновой сушки древесины заключается в следующем: взвешиваем пробу и записываем вес, измеряем и записываем влажность пробы, пробу помещаем в центр СВЧ печи и включаем печь.

Исследование процесса сушки древесины проводилось при средненизкой потребляемой мощности СВЧ, $P = 0,419 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$.

Время воздействия СВЧ выставляется в соответствии с размером пробы. Ориентировочно 1 минута для заготовок размером менее 20 см, 2 минуты для заготовок 20-30 см. Заготовка вынимается из печи и остывает в течении 30 минут.

Далее происходит взвешивание и измерение влажности пробы, и повторение операции микроволновой сушки.

Оборудование для проведения исследования процесса микроволновой сушки древесины:

- СВЧ печь VITEK VT – 1692, Напряжение питания – 220 В, ~ 50 Гц, Мощность микроволн – 800 Вт.

- Электронные весы Maxwell MW – 1451, Предел взвешивания - 5 кг. Погрешность измерения - 1 г.

- Электронный влагомер *Damp Check* для резистивного измерения влажности материалов, который определяет и вычисляет влагосодержание в древесине путём измерения сопротивления. Диапазон измерения - древесина 6.....60% Точность измерения древесина $\pm 2\%$

Подвергались микроволновой сушке следующие породы древесины: кедр, дуб, берёза, ясень, сосна.

Размеры заготовок - В×Ш×Д: 45×45×145 мм.

Результаты эксперимента заносим в таблицу 1 измерения влажности и веса каждой пробы.

Таблица 1

Результаты измерения влажности и веса каждой пробы

№ пр.	0,5 мин. 0,0035кВтч	1 мин. 0,007кВтч	1,5 мин. 0,0105кВтч	2 мин. 0,014кВтч	2,5 мин. 0,0175кВтч
	W,%/m,кг	W,%/m,кг	W,%/m,кг	W,%/m,кг	W,%/m,кг
1	35/0,142	32/0,138	28/0,135	16/0,133	10/0,127
2	37/0,213	34/0,210	32/0,208	18/0,206	11/0,200
3	38/0,204	33/0,195	26/0,190	15/0,187	10/0,180
4	36/0,210	33/0,208	30/0,205	15/0,203	9/0,197
5	35/0,163	30/0,157	23/0,154	17/0,151	12/0,148

1– кедр, 2– дуб, 3– берёза, 4– ясень, 5– сосна

При этом начальные влажность и вес составили: 1– кедр (Вл. 41%, Вес 0,150кг); 2– дуб (Вл. 42%, Вес 0,221кг); 3– берёза (Вл.44%, Вес 0,210кг); 4– ясень (Вл. 40%, Вес 0,218кг); 5– сосна Вл. 42%, Вес 0,167кг).

Результаты эксперимента проверяются математически. Проверяем результаты эксперимента со справочной таблицей 2 зависимости плотности различных пород древесины от её влажности, кг/м³.

Таблица 2

Зависимости плотности различных пород древесины от её влажности, кг/м³, согласно (ГОСТ 16483.1-73)

Древесные породы	Влажность древесины, %					
	0	12	30	40	50	60
Кедр	420	450	480	510	540	580
Сосна	470	500	530	570	610	650
Берёза	600	630	650	700	750	800
Дуб	650	690	710	770	820	880

В эксперименте использовались бруски размером $V = 0,045 \times 0,045 \times 0,145 = 0,00029 \text{ м}^3$. Берём плотность древесины согласно влажности и вида из таблицы зависимости плотности различных пород древесины от её влажности, кг/м³.

Для пробы №1 кедр плотность при влажности 40% составляет 510 кг/м³ и умножаем на объём экспериментальной пробы. Из формулы $\rho = \frac{M}{V}$ находим массу пробы $M_{\text{вл}} = V_{\text{пробы}} \cdot \rho_{\text{табл.}}$

$$M_{\text{вл}40\%} = 0,00029 \times 510 = 0,148 \text{ кг. (Вл 40\%)}$$

$$M_{\text{вл}30\%} = 0,00029 \times 480 = 0,140 \text{ кг. (Вл 30\%)}$$

$$M_{\text{вл}12\%} = 0,00029 \times 450 = 0,130 \text{ кг. (Вл 12\%)}$$

Сравниваем результаты математического расчёта с экспериментальными данными и заносим в таблицу 3.

Таблица 3

Результаты сравнения математического расчёта массы древесины кедра с экспериментальными данными

Влажность Древесины %	Расчётная масса древесины (кедр), кг	Экспериментальная масса древесины (кедр), кг
40%	0,148	0,150
30%	0,140	0,138
12%	0,130	0,127

Для пробы №2 дуб плотность при влажности 40% составляет 770 кг/м³ и умножаем на объём экспериментальной пробы.

$$M_{\text{вл}40\%} = 0,00029 \times 770 = 0,223 \text{ кг. (Вл. 40\%)}$$

$$M_{\text{вл}30\%} = 0,00029 \times 710 = 0,206 \text{ кг. (Вл. 30\%)}$$

$$M_{\text{вл}12\%} = 0,00029 \times 690 = 0,200 \text{ кг. (Вл. 12\%)}$$

Сравниваем результаты математического расчёта с экспериментальными данными и заносим в таблицу 4.

Учитывая погрешность измерительных приборов результаты эксперимента практически совпадают с математическими расчётами.

Таблица 4

Результаты сравнения математического расчёта массы древесины дуба с экспериментальными данными

Влажность Древесины %	Расчётная масса древесины (дуб), кг	Экспериментальная масса древесины (дуб), кг
40%	0,223	0.221
30%	0,206	0.208
12%	0,200	0.200

Удельная мощность излучения $P_{уд}$ равна полной мощности P , подаваемой в камеру, отнесённой к объёму загруженных материалов $V_{дер}$, т.е. $P_{уд} = P/V_{дер}$; $V_{дер} = Fd$, тогда:

$$P_{уд} = \frac{P}{V} = \frac{P\rho}{m}, \text{ кВтч/м}^3$$

где P – мощность, затрачиваемая на нагрев материала, кВт;

ρ – плотность продукта, кг/м³;

m – масса продукта, кг.

Для образца №1 (кедр)

$$P_{уд} = \frac{17,5 \times 450}{0.130} = 60,5 \frac{\text{кВтч}}{\text{м}^3}$$

Таким образом для сушки 1 м³ образца №1 (кедр) расход электроэнергии составит 60,5 кВт.

На основании экспериментальных данных построим график зависимостей влаги от времени сушки пробы 1 (кедр) и пробы 2 (дуб) и график зависимости влаги от мощности сушки всех проб. График строим в программе «Excel».

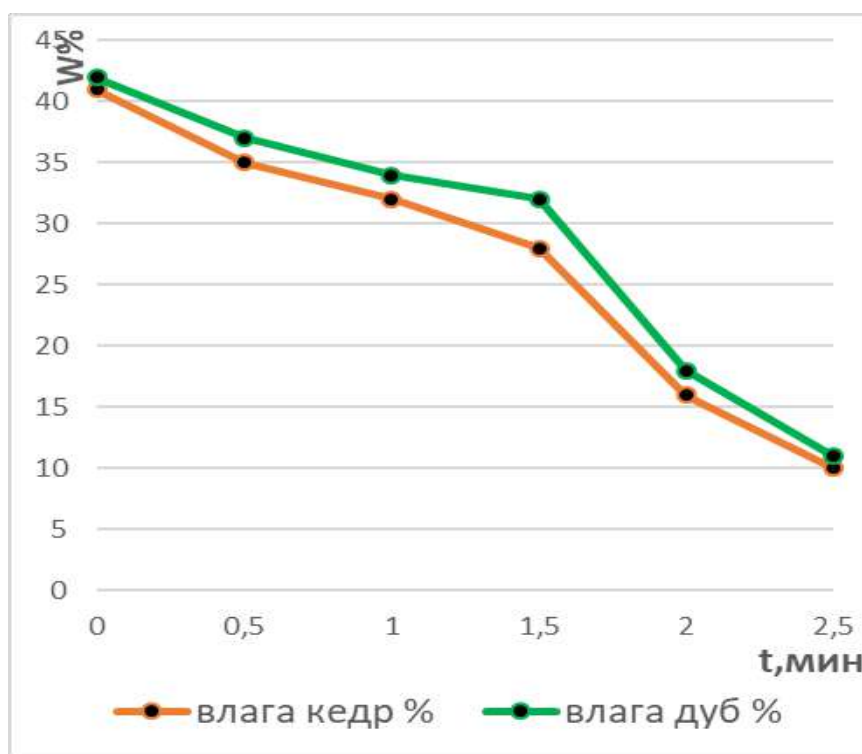


Рис. 1. Зависимость влажности проб от времени сушки

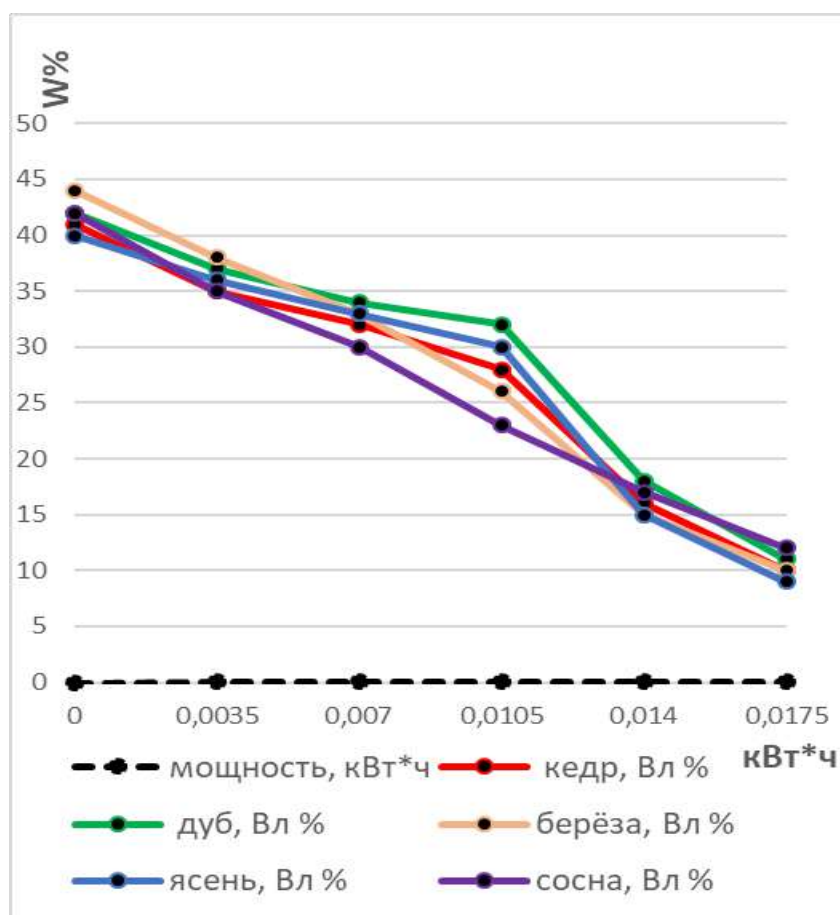


Рис. 2. Зависимость влажности проб от удельной потребляемой мощности.

Таким образом, на основе проведенных исследований нами получены основные технико-экономические и энергетические показатели микроволновой сушки основных видов древесины, которые позволяют прогнозировать эксплуатационные затраты предприятий, работающих в сфере ее переработки.

Список использованных источников

1. Рахманкулов, Д.Л. Применение микроволнового излучения для сушки дерева и пиломатериалов. Башкирский химический журнал. – 2008. – С. 46 – 52.
2. Шавшукова, С.Ю. Исторические этапы развития микроволновой техники для научных исследований и промышленных процессов: ГОУ ВПО – Уфа, 2008. – 48 с.
3. Морозов, Г.А. Микроволновые технологии в промышленности и сельском хозяйстве: Казань, 2000. – С. 1 –10.

ЭФФЕКТИВНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ БОЛЬШИХ ДОМАШНИХ ХОЗЯЙСТВ

В. Попеску, канд. техн. наук, доцент;

О. Волконовичи, аспирант;

К. Малай, студент

Государственный Аграрный Университет Молдовы

На современном этапе существует довольно большое разнообразие оборудования для производства кормов, которое предназначено также для использования в домашних хозяйствах, где есть однофазная сеть, но все эти установки имеют максимальную производительность до 500 кг/час, а для больших домашних хозяйств, требуется много времени для производства необходимого количества кормов. Поэтому, основной проблемой, которая в настоящее время волнует специалистов в данной области, является определение возможностей повышения эффективности процессов производства кормов, а также повышение производительности оборудования.

Данная статья относится к оценке конструктивных и технологических параметров однофазной дробилки мощностью 2,2 кВт, разработанной для производства кормов в домашних условиях.

Цель исследования состоит в разработке однофазной дробилки с самой высокой производительностью (до 600 кг/час), которая будет использоваться при производстве кормов в домашних хозяйствах.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие основные задачи:

- Анализ существующего на современном этапе оборудования для производства кормов в домашних хозяйствах с номинальным напряжением - 220 В;
- Выбор электродвигателя для дробильной машины, с номинальным напряжением 220 В и номинальной мощностью 2,2 кВт;
- Оценка конструктивных параметров дробильной машины с целью получения максимальной производительности при номинальной мощности двигателя 2,2 кВт;
- Разработка соответствующей дробильной машины, для использования при производстве кормов в домашних условиях с подачей из однофазной сети;
- Испытание разработанной дробильной машины в действии и сравнение ее параметров с уже существующими дробильными машинами.

Работы по проектированию, разработке компонентов и сборке дробильной машины выполнялись в лаборатории «Автоматизация технологических процессов в сельскохозяйственном секторе», кафедры «Электрификация сельского хозяйства и основы проектирования», Государственного Аграрного Университета Молдовы, а испытание в процессе работы и определение технологических параметров, были реализованы как в соответствующей лаборатории, так и в домашних условиях. При проведении исследований использовалось планирование и проведение эксперимента, обработка экспериментальных данных с помощью методики расчета и специализированного программного обеспечения для обработки данных.

Исследование дало возможность разработать и протестировать соответствующую дробильную машину, которая была изготовлена с низкими затратами, но которая в процессе тестирования и использования на практике продемонстрировала эффективную функциональность и повышенную надежность.

Результаты исследований позволили сформулировать необходимые выводы и рекомендации, основанные на испытании работающей дробильной машины, что позволило оценить технологические параметры, и, наряду с этим было установлено, что благодаря

повышению эффективности процесса измельчения разработанная дробильная машина обладает следующими преимуществами:

- увеличивается производительность до 600 кг/час;
- расход на единицу продукции снижается до 0,59 кВтч/100 кг;
- сокращаются сроки изготовления кормов до 1,66 часа на 1 тонну.

Список использованных источников

1. Popescu V. Automatizarea proceselor tehnologice în sectorul agrar. UASM, Chişinău 2014, 165 p.
2. V. Dobrea, V. Popescu. Electrotehnică, sisteme de electronică. UASM, Chişinău 2012, 95 p.
3. Л. Волконович, А. Мусин, М. Черней и др. Автоматизация ресурсосберегающих технологических процессов в сельском хозяйстве, Кишинев 2007, 340 с.
4. Popescu V. Electrificarea rurală şi rezidenţială. UASM, Chişinău 2013, 71 p.
5. V. Dobrea. Electrotehnică şi bazele electronicii. Chişinău 2010, 385 p.

УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ РОБІТ З МЕТОЮ МІНІМІЗАЦІЇ ВТРАТ КАРТОПЛІ В ПІСЛЯЗБИРАЛЬНИЙ ПЕРІОД

В. Загорянський, канд. техн. наук, доцент;

В. Шаповал, студент

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

За обсягом виробництва картоплі, відповідно до наявної на даний час статистики ФАО (Продовольча та сільськогосподарська організація Організації Об'єднаних Націй), Україна займала в 2020 році 4-е місце в світі (21,8 млн. т), після Китаю (99,1 млн. т), Індії (43,8 млн. т) і Російської федерації (31,1 млн. т) [1].

Загальний обсяг виробництва картоплі в Україні розподіляється в останні роки наступним чином [2]: на споживання – більше 30%, на корм – також більше 30%, на насіння – 25%. Незначна частка йде на переробку і зовсім мало на експорт.

Основні площі товарної картоплі в Україні зосереджені в областях Полісся і Заходу (біля 4/5 загальних площ і валового збору), а також навколо великих міст центральної та північної частини країни [3, 4]. Більше 90% загальної кількості картоплі вирощується в особистих підсобних господарствах населення.

В південних областях вирощують ранню картоплю. Потреби цих областей в картоплі на протязі року задовольняються в основному за рахунок доставки із північних областей: Чернігівської, Житомирської, Рівненської, Волинської, Сумської.

Таким чином, наявні два великі сезонні вантажопотоки: транспортування ранньої картоплі з південних областей в інші регіони, і транспортування картоплі в період масового збирання з північних і західних областей в інші регіони країни.

Картопля є високотонажною і малотранспортабельною культурою. На рівень собівартості та ефективності виробництва картоплі негативно впливає те, що її зберігання вимагає значних початкових витрат і супроводжується великими втратами [2].

Картоплю класифікують за термінами дозрівання – ранні, середньоранні, середньопізні та пізні сорти (за ДСТУ 4875:2007 Картопля. Терміни та визначення понять, або ГОСТ 23493-79 Картофель. Термины и определения) і за призначенням (столові, технічні, кормові, універсальні та спеціальні сорти) [6]. Всього в країні вирощується 36 сортів картоплі [8].

За методикою оцінки якості бульб після варіння, яку прийняло Міжнародне Європейське товариство з вивчення картоплі, виділяють чотири типи продовольчої картоплі: тип А – для вінегретів, тип В – для смаження та переробки, тип С – для приготування більшості страв, тип Д – для пюре, з дуже борошністою м'якоттю [5].

Населення Німеччини, Австрії, Франції, Швейцарії, Бельгії, Нідерландів надає перевагу картоплі типів А і В з жовтою м'якоттю, в Чехії і Словаччині і подекуди в Польщі – більше до смаку картоплі типів В і С з жовтою м'якоттю, у Великобританії – типів В і А з білою м'якоттю [7].

В Україні більш схильні до якостей картоплі типів А і Д з білою і розсипчастою м'якоттю, хоча у вирощуванні традиційно поширені сорти, які мають бульби з ознаками, близькими до типу С [4].

Післязбиральний етап виробництва картоплі нерозривно пов'язаний з процесом збирання. Для збереження товарного вигляду та якості вирощеної картоплі до її реалізації потрібно її дбайливе транспортування з поля до сховища, бережні доробка і закладання на зберігання, дотримання оптимальних умов зберігання.

Післязбиральна доробка картоплі включає такі операції: транспортування, відокремлення домішок і некондиційних бульб, сортування, завантаження в тару, транспортні засоби або на конвеєри завантажувачів сховищ [6].

Відзначимо, що обсяг втрат картоплі при транспортуванні залежить від цілого ряду чинників, серед яких початкові умови вирощування та збирання, вид тари і упаковки, спосіб виконання навантажувально-розвантажувальних робіт, вид транспорту, режим його руху та деяких інших.

Постановка завдання. Таким чином, метою роботи є визначення можливих шляхів зниження втрат врожаю картоплі в післязбиральний період при транспортуванні та супутніх операціях шляхом аналізу основних чинників, що призводять до цих втрат.

Виклад основного матеріалу дослідження. Товарну картоплю поділяють в залежності від призначення – на заготовлену, реалізовану і для промислової переробки; за термінами заготівлі та відвантаження, відповідно до ГОСТ 7176-85 Картофель свежий продовольственный, заготовляемый и поставляемый. Технические условия, – на ранню (до 1 вересня) і пізню (після 1 вересня). Реалізована картопля в залежності від показників якості ділиться на ранню – 2-х класів (1-й і 2-й) і пізню – 3-х (Екстра, 1-й і 2-й). Пізня заготовлена картопля ділиться на 3 сорти: добірний високоцінних сортів, добірний і звичайний.

Відмітимо, що в російському стандарті ГОСТ Р 51808-2013 Картофель продовольственный. Технические условия, визначення дещо розширені, а саме, визначається, що картопля рання – це картопля, зібрана до закінчення терміну її дозрівання, що надходить у продаж відразу після збору (до 1 вересня), шкірка якої легко видаляється тертям. Картоплю ранню отримують з надранніх і ранніх ботанічних сортів і/або збирають на початку сезону в країні походження. Картопля пізня – це картопля, зібрана після закінчення терміну її дозрівання, що надходить у продаж з 1 вересня, призначена для тривалого зберігання.

В залежності від призначення картоплі вимоги до її якості, упаковки, транспортування та зберігання в нашій країні визначають наступні нормативні документи: ГОСТ 6014-68 Картофель свежий для переработки; ГОСТ 7176-85 Картофель свежий продовольственный, заготовляемый и поставляемый; ГОСТ 26832-86 Картофель свежий для переработки на продукты питания, и ГОСТ 7194-81 Картофель свежий. Правила приемки и методы определения качества [7].

Крім того, корисною є інформація щодо упаковки, транспортування та зберігання картоплі, наведена в російському стандарті Р 51808-2013 Картофель продовольственный. Технические условия.

Залежно від способу збирання, зберігання та призначення врожаю картоплі застосовують три найбільш поширені технологічні схеми її збирання, післязбиральної доробки, транспортування і зберігання [6, 8]:

- потокову: картоплекомбайн – автосамоскид – сортувальний пункт – нагромаджувач відсортованих бульб – сховище або реалізація;

- потоково-перевалочну: картоплекомбайн-автосамоскид – тимчасовий кагатосортувальний пункт – автосамоскид (контейнер) – сховище. Цю схему найбільше застосовують при збиранні й зберіганні насінневої картоплі;

- потоково-безперевалочну (збирання із закладанням на зберігання без сортування): картоплекомбайн – контейнер – сховище. Ця схема придатна для збирання і зберігання насінневої картоплі усіх сортів, а також продовольчої. Впровадження її зумовлюється наявністю у господарстві достатньої кількості контейнерів і капітальних сховищ.

Залежно від технології збирання та використовуваної техніки застосовуються різні способи транспортування прибраної картоплі з поля [9].

При комбайновому способі збирання застосовуються автомашини-самоскиди, автомашини з напівпричепами, тракторні самоскидні причеми, напівпричеми і контейнеровози при використанні контейнерів. За останній час переважно застосовують отримують транспортні засоби підвищеної місткості, як більш ефективні.

Основні вимоги до транспортних засобів, що використовуються при збиранні картоплі, полягають в мінімізації рівня пошкоджень перевезених бульб і в більш продуктивному їх

використанні за рахунок збільшення місткості та зниження простоїв при навантаженні та розвантаженні.

Для зниження тиску ходових систем працюючих машин і причепів на ґрунт полів на тракторах, збиральних машинах і транспортних засобах використовують широкопрофільні шини, багатовісні та гусеничні колісні системи.

У загальному сенсі найбільш складну проблему в збереженні якості плодоовочевої продукції становлять пошкодження, які підвищують небезпеку їх псування [10]. Особливий вплив на якість продукції чинять вплив умови транспортування.

Механічні пошкодження картоплі зумовлені недосконалістю збиральної техніки, навантажувально-розвантажувальних робіт, транспортування та сортування [5]. Механічні пошкодження (порізи, вириви, тріщини, ум'ятини) нормуються стандартами.

Скористаємося класифікацією факторів, що впливають на якість плодоовочевої продукції під час перевезення рухомим складом автомобільного транспорту [10].

На етапі навантаження картоплі мають вплив спосіб навантаження (механізований або немеханізований, кількість навантажень, тип тари та упаковки, висота навантаження (зумовлює небезпеку ударів), кваліфікація працівників.

На етапі розвантаження впливають ті ж самі чинники, за виключенням тари та упаковки.

На етапі транспортування кількість чинників значно зростає. Це тип транспортного засобу (спеціалізований або неспеціалізований), тип і рівність дорожнього покриття, швидкісний режим руху, відстань перевезення, час транспортування, обшивка кузова, тип тари і упаковки, кількість шарів укладання вантажу, природне зменшення продукції, природно-кліматичні умови, кваліфікація водіїв.

Ранню (молоду) картоплю при перевезенні залізничним і водним транспортом упаковують в жорстку тару.

Картоплю, призначену для переробки, упаковують в дощаті ящики, ящикові піддони, тканинні або сітчасті мішки.

Втрати від пошкоджень бульб картоплі при навантажувально-розвантажувальних роботах складають в середньому більше 15%. Ці проблеми вирішуються за рахунок укрупнення вантажних одиниць (пакети, контейнери, безтарні перевезення), а також раціонального вибору навантажувально-розвантажувальних засобів.

Продовольчу картоплю упаковують:

- в ящики з деревини і полімерних матеріалів за ДСТУ 4971:2008. Ящики полімерні багатооборотні для овочів і фруктів. Технічні умови (або ГОСТ 27324-87 Ящики полимерные многооборотные. Общие технические условия, ГОСТ Р 51289 Ящики полимерные многооборотные. Общие технические условия); ГОСТ 10131-93 Ящики из древесины и древесных материалов для продукции пищевых отраслей промышленности, сельского хозяйства и спичек. Технические условия; ГОСТ 17812-72 Ящики дощатые многооборотные для овощей и фруктов. Технические условия;

- спеціальні ящикові піддони за ДСТУ 2052-92 Піддони ящикові спеціалізовані для картоплі, овочів, фруктів та баштанних культури. Технічні умови (або ГОСТ 21133-87 Поддоны ящичные специализированные для картофеля, овощей, фруктов и бахчевых культур. Технические условия);

- тканинні мішки за ГОСТ 30090 -93 Мешки и мешочные ткани. Общие технические условия;

- пакети з полімерних і комбінованих матеріалів за ДСТУ 7275:2012. Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів (або ГОСТ 12302-2013 Пакеты из полимерных пленок и комбинированных материалов. Общие технические условия) або інші види тари з інших матеріалів, інші види транспортної упаковки, яка відповідає за показниками вимогам безпеки.

Параметри ящикових піддонів для упакування, транспортування і зберігання картоплі, відповідно до ДСТУ 2052-92 Піддони ящикові спеціалізовані для картоплі, овочів, фруктів та

баштанних культури. Технічні умови (відповідає міждержавному стандарту ГОСТ 21133-87 Поддоны ящичные специализированные для картофеля, овощей, фруктов и бахчевых культур), наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Характеристики спеціалізованих ящиків піддонів для перевезення картоплі

Номер піддону	Маса брутто, т	Місткість, м ³	Габаритні розміри, мм			Внутрішні розміри, мм		
			довжина	ширина	висота	довжина	ширина	висота
2	0,6	0,68	1240	835	910	1180	775	740
3	0,6	0,65	1240	835	880	755	755	750
4	0,6	0,68	1240	835	900	798	798	725
6	0,95	1,12	1270	900	1300	828	828	1115

Застосування таких піддонів в єдиному технологічному процесі від збирання та зберігання до реалізації картоплі дозволяє знизити кількість перевалок врожаю картоплі на 6–7 в першому циклі внутрішньогосподарських робіт і на 4–5 при доставці картоплі на торговельні бази або при товарній обробці. Це дає можливість виключити в післязбиральний період сортування картоплі на пунктах сортування, застосування бункерів-накопичувачів для завантаження самоскидних транспортних засобів, завантаження та розвантаження засіків або сховищ при навалному розміщенні картоплі та ряд інших технологічних операцій.

В європейських країнах широко застосовують нерозбірні жорсткі дерев'яні «євроконтейнери» із суцільними стінками і ґратчастим дном, місткістю 1–5 т [9]. Відомо застосування контейнерів місткістю 12 т для внутрішньогосподарських перевезень бульб з поля під час збирання і подальшого зберігання (фірма FRIWEIKA, Німеччина). Ці контейнери встановлюють у сховищі в сім ярусів по висоті.

Для кращого використання вантажного автомобільного транспорту, що перевозить зібраний урожай, використовуються великі бункери для тимчасового зберігання товарних бульб [11]. Щоб запобігти ушкодженню бульб через досить великі висоти падіння під час завантаження транспортних засобів слід проводити всі вищевикладені заходи.

Для перевезення та зберігання бульб також використовують мішки великої місткості (до 1,5 т). Коли вони складені на платформах, їх можна пересувати за допомогою ручного підйомного візка або вилкового навантажувача. Зазначається [11], що тривале зберігання картоплі в таких мішках неефективно, тому що погано використовуються площі сховища. Тому ними користуються в основному для транспортування картоплі на великі відстані, наприклад ранньої картоплі або призначеної для переробки.

Насіннєві бульби зазвичай реалізують упакованими в мішки, які складають на піддони за допомогою навантажувачів. При внутрішньогосподарському використанні насіннєвих бульб їх зберігають в мішках або контейнерах великої місткості.

Завантажувати картоплю для її подальшого зберігання в піддонах можна в полі або в сховищах [11]. Піддони великої місткості завантажують бульбами прямо з копачів-підбирачів та доставляють в сховище, запобігаючи додатковим пошкодженням від перевантажень з ємності в ємність і падіння з висоти. Але значна висота бічних стінок піддонів великої місткості (наприклад, відповідно до табл. 1, піддон 6 має висоту стінок більше 1,1 м) теж створює небезпеку пошкодження бульб. Тому і при заповненні таких піддонів і їх перевезенні треба вживати всіх заходів для запобігання ушкоджень бульб.

Запобігання пошкодженню бульб є необхідною умовою при навантаженні та розвантаженні бульб в транспортні засоби. З підвищенням ємності транспортного засобу збільшуються розміри бортів, а отже і висота падіння бульб.

Допустима висота скидання картоплі, орієнтовно, м: на деревину, сталь – 0,3–0,5, на дерев'яну решітку – 0,1–0,2, на прогумовану решітку – 0,5–0,7, на картоплю – 1,0–1,2, на ґрунт середньої рихлості – 2,0 [12].

До способів зниження небезпеки пошкодження бульб відносяться: обшивка днища транспортних засобів, установка відбивних вітрів і відбивачів падіння, обладнання копачів-

підбирачів такими пристроями, як перекидні виходи з бункерів, гідравлічна перестановка висоти платформи.

Мінімальні пошкодження бульб спостерігаються при навантаженні призначених для подальшого зберігання піддонів безпосередньо на копачі-підбирачі. На практиці вибір типу піддонів залежить від їх вартості і від системи вентиляції в сховищі. При перевезенні зібраної картоплі в піддонах потрібно враховувати, щоб зберігання його було економічно вигідним.

У сховищах розвантаження і завантаження піддонів проводять за допомогою вилкових навантажувачів.

Для перевезення зібраного врожаю картоплі при великій продуктивності збирання (до 10 га/день) потрібні добре організовані транспортні роботи [11]. Залежно від типу збиральної техніки (бункер або перевантажувальний конвеєр з транспортом, що йде паралельно), навантаження бульб проводять безперервно під час роботи копачів, з зупинками в полі або на його краю. Відповідно до цього підбирати транспорт для перевезення бульб практично можна незалежно один від одного. При збиранні копачами-навантажувачами для використання їх високої продуктивності на одиницю площі необхідно забезпечити постійний прийом бульб у візки, кузови і т. д., що йдуть паралельно. Це вимагає наявності достатньої кількості транспортних засобів з водіями. При перевезенні бульб насипом використовують переважно самоскиди з боковим або заднім перекиданням.

Відомі результати вібраційних випробувань [13-26], які показали, що в кузові автомобільного транспортного засобу бульби картоплі зі збільшенням відстані по висоті шару картоплі відчувають вертикальні прискорення, а отже і переміщення, які спочатку дещо зменшуються в 1,27–1,6 рази до середини шару, а потім збільшуються в 3–3,4 рази зверху.

Висновки. Мета післязбиральних операцій з картоплею полягає, за можливістю, у повному зберіганні зібраного врожаю на тривалий строк, до його реалізації. Для цього потрібно враховувати вплив післязбиральних технологічних процесів, які впливають на збереження якості картоплі, таких як післязбиральна доробка, транспортування, навантажувально-розвантажувальні роботи на усіх ланках переміщення картоплі від поля до місця зберігання або реалізації. Розглянутий вплив основних чинників, що впливають на якість картоплі з точки зору недопущення ушкоджень під час перевезення рухомим складом автомобільного транспорту на етапах навантаження-розвантаження та транспортування.

Список використаних джерел

1. Сельскохозяйственные культуры. Продовольственная и сельскохозяйственная организация объединенных наций. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.fao.org/faostat/ru/#data/QC>. – Дата обращения : 17 января 2018.
2. Економіка і підприємництво, менеджмент / С. М. Рогач, Т. А. Гуцул, В. А. Ткачук [та ін.]. – К.: ЦП «Компринт», 2015. – 714 с.
3. Регіональна економіка / Є. П. Качан, Г. П. Баб'як, Л. П. Запорожан [та ін.]; за ред. Є. П. Качана. – К.: Знання, 2011. – 670 с.
4. Улянич О. И. Динамика производства картофеля и овощей в Украине / О. И. Улянич, В. Н. Наумчук, Н. В. Воробьева // Овощи и фрукты. – 2015. – № 1. – С. 14–19.
5. Товарознавство. Продовольчі товари / О. Г. Бровко, О. В. Булгакова, Г. С. Гордієнко [та ін.]. – Донецьк: ДонНУЕТ, 2008. – 619 с.
6. Овочівництво / Лихацький В. І., Улянич О. І., Гордій М. В. [та ін.]. – Вінниця: ФОП Бондарець С.С., 2012. – 453 с.
7. Голуб О. В. Товароведение и экспертиза плодов и овощей / О. В. Голуб, О. А. Рязанова. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2004. – 101 с.
8. Кононюк В. А. Довідник агронома / В. А. Кононюк, О. К. Медведовський, П. І. Витриховський; за ред. Л. Л. Зіневича. – К.: Урожай, 1985. – 762 с.
9. Машинные технологии и техника для производства картофеля / Туболев С. С., Шеломенцев С. И., Пшеченков К. А., Зейрук В. Н. – М.: Агростпас, 2010. – 316 с.
10. Пути снижения травмируемости плодоовощной продукции при внутрихозяйственных перевозках / И. А. Успенский, И. А. Юхин, К. А. Жуков и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014 – № 02 (096). – С. 360–372. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/02/pdf/26.pdf>.

11. Картофель (возделывание, уборка, хранение): монография / Шпаар Д., Быкин А., Дрегер Д. [и др.]; под ред. Д. Шпаара. – Мн.: ЧУП «Орех», 2004. – 465 с.
12. Автотранспортные и тракторные перевозки / Дидмандзе О. Н., Рыбаков К. В., Митягин Г. Е. [и др.]. – М.: УМЦ «ТРИАДА», 2005. – 552 с.
13. Темирханов Б. Э. Теоретическое и техническое обоснование обеспечения сохранности плодоовощной продукции при погрузке и разгрузке / Б. Э. Темирханов // Транспортное обслуживание агропромышленного производства: сборник статей. – Т. 121. – М.: ВИМ, 1989. – С. 121–126.
14. Мороз М.М. Підвищення ефективності технологічного процесу транспортного обслуговування м. Кременчук // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – № 43. – С. 103–109.
15. Шраменко Н.Ю., Мороз М.М. Формування раціональної технології транспортно-експедиційного обслуговування вантажовласників у міському сполученні // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – Кременчук: КрНУ, 2015. – Вип. 2/2015 (91). – С. 69–73.
16. Korol, S.O., Moroz, M.M., Korol, S.S., Serhiienko, S.A., 2017. Method and device for increasing weight charging of four-stroke engine cylinders. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, (5), pp. 56–61.
17. Moroz, M., Korol, S., Yelistratov, V., Moroz, O., Korol, K., Zahorianskyi, V. (2020) Device for Stabilizing the Electrical Power of a Diesel Generator in Transport / *Proceedings of the 25th IEEE International Conference on Problems of Automated Electric Drive. Theory and Practice, PAEP 2020*, DOI: 10.1109/PAEP49887.2020.9240910.
18. Vasylovskaya, K., Vasylovskiy, O., Leshchenko, S., Sviren, M., Moroz, M. (2020) Identification of parameters of pneumatic and mechanical seeding device under the influence of vacuum / *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 26 (5), pp. 1091–1094.
19. Moroz, M., Markevych A., Shramenko N. Development of technology of urban forwarding service of small consignment customers / *Norwegian Journal of Development of the International Science* / Випуск 58-1. – Global Science Center LP, 2021. – p. 54–58.
20. Moroz, M., Moroz O., Korol S., Yelistratov V., Korol K. and Zahorianskyi V. Device for Stabilizing the Electrical Power of a Diesel Generator in Transport / *2020 IEEE Problems of Automated Electrodrive. Theory and Practice (PAEP)*, Kremenchuk, Ukraine, 2020, pp. 1–6, doi: 10.1109/PAEP49887.2020.9240910.
21. Moroz, M., Vasylovskaya, K.V., Vasylovskiy, O.M., Sviren, M.O., Petrenko, D.I. Determining the parameters of the device for inertial removal of excess seed / *INMATEH – Agricultural Engineering*. – 2019, 57(1), p. 135–140.
22. Moroz, M., Markevich A., Moroz O., Vasylovskiy O. Results of Social-Transport Monitoring of Passenger Transportation Kremenchuk City / *Central Ukrainian Scientific Bulletin. Technical Sciences*, 2019, Col.2(33) 76–90.
23. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Король С.О., Хорольський В.Л., Кузєв І.О. Моделювання складу групи вантажних автомобілів для оптимального обслуговування свиногокомплексу / Підвищення надійності машин і обладнання. Increase of machine and equipment reliability. – p. 241.
24. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Хорольський В.Л., Король С.О., Кузєв І.О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області / Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. ХНТУСГ. – 2019. № 18. С. 6–16.
25. Кірюнов О.Ф., Мороз М.М., Бойко Ю.О., Коноваленко О.Д. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навчальний посібник – Харків: Друкарня Мадрид, 2015.
26. Мороз М.М. Організація перевезення гірничої маси на ПАТ Кременчуцьке кар'єроуправління Кварц / *Сучасні ресурсоенергозберігаючі технології гірничого виробництва*. – Випуск 2. – КрНУ, 2014 С.171–180.

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ НАВАНТАЖУВАЛЬНО
РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ ЗАСОБІВ НА ТРАНСПОРТІ****С. Король, канд. техн. наук, доцент;****С. Олексієнко, студент***Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського*

У сучасних процесах перевезень одну з головних ролей грає те, на скільки якісно, обережно, а головне швидко буде здійснено навантаження (розвантаження) транспорту. Складовою та найбільш трудомісткою частиною транспортного процесу є навантажувально-розвантажувальні роботи (НРР), на виконання яких припадає не менше 35...40% всіх затрат на транспортування вантажів. Тому, цей процес є найбільш ефективним з використанням спеціальних засобів для НРР, що дозволяють зменшити затрати сил, енергії та часу робітників та підвищити ефективність роботи на початкових, перевалочних та кінцевих пунктах доставки вантажу. Дуже важливо при цьому досягти збереження вантажів та, по можливості, при доставці сільськогосподарської продукції з поля виключити одночасне завантаження в кузови транспортних засобів супутнього вантажу.

Навантажувально-розвантажувальні роботи – це комплекс заходів, спрямованих на підняття різноманітних вантажів з метою їх навантажування за допомогою вантажопідіймальних кранів та машин, мобільних підйомників.

Навантажувально-розвантажувальний засіб – машини, механізми та пристрої, що забезпечують механізоване навантаження, розвантаження, транспортування та складування вантажів у разі керування цими операціями з одного пульта.

До вантажно-розвантажувального інвентарю та пристосувань відносяться перехідні (переїзні) містки, сходні драбини, лати, піддони, стелажі, аппарели, похилі, пристосування для відкривання дверей критих вагонів, закривання люків піввагонів і інше.

Перехідні (переїзні) містки укладають для перекриття зазору між підлогою вагона і рампою складу. При збігу рівнів підлоги і рампи користуються плоскими містками. Якщо різниця в рівнях значна (250--400 мм), встановлюють так звані двох панельні містки. Довжина кожної панелі 1 800 мм, ширина 1 700 мм. Настил містка виконують з рифлених сталевих листів товщиною 5-6 мм.

Трапи використовують в тому випадку, якщо підлога складу розташований на рівні головки рейки і нижче, а також при укладанні вантажів у штабелі висотою більше 2 м.

Лати (похилі) застосовують при вивантаженні з вагонів круглого лісу і інших катно-бочкових вантажів. Їх виготовляють із колод діаметром не менше 15 см не нижче II сорту. При переміщенні великовагових вантажів використовують лати більшого діаметра. До верхніх кінців лат за допомогою болтів кріплять гаки для захоплення за дверні рейки вагона. Лати можуть бути одинарними і подвійними. Одинарні лати встановлюють при переміщенні довгомірних вантажів, подвійні - при переміщенні короткомірних.

Піддони служать для пакетування на них вантажів і подальшої перевантаження пакетами за допомогою навантажувачів або візків. У складах застосовуються одно- і двох настільні піддони розміром в плані 800X1200 мм. Піддони можуть бути чотири західними, коли вила навантажувача можуть бути введені з будь-якого боку піддону, і двох західні, коли вила можуть бути введені тільки з двох протилежних сторін.

Металеві аппарели застосовуються при навантаженні-вивантаженні великовагових вантажів, частіше на колісному гусеничному ході, там, де відсутні високі платформи. Аппарели комплектуються з секцій. Торцова апарель складається з однієї секції, бічна - з чотирьох або більше секцій. Кожну секцію збирають з окремих елементів - марок.

Тепер розглянемо засоби завдяки яким здійснюються НРР та переміщення вантажів до місць очікувань чи наступного виду транспорту для подальшого транспортування.

Фронтальний навантажувач Т 156Б-09 - призначений для навантаження сипучих і дрібнокускових матеріалів в транспортні засоби, вантажопідйомність складає 3 т., а висота навантаження 2,9 м.

Автомобільний кран КС 4574А на шасі КрАЗ-65101 (КрАЗ-65053) призначений для будівельних, монтажних та навантажувально-розвантажувальних робіт з максимальною вантажопідйомністю до 22,5 т., а висота підйому вантажу досягає 20 м.

Навантажувач тракторний універсальний ПТ. Призначений для навантаження і перевезення вантажів на відкритих рівних площадках. Вантажопідйомність 1 т., висота підйому вантажу 2,8 м.

У морських портах для переміщення контейнерів зазвичай використовують навантажувачі Телескоп кран чи причальні крани-перевантажувачі що підіймають контейнери безпосередньо з кораблів.

При розвантаженні та навантаженні вагонів на залізничних станціях використовують різні засоби базуючись на типі вагону. Для НРР вагонів з боковим під'їздом можна використовувати електронавантажувачі ЕП-103(вантажопідйомність 1 т, висота підйому вантажу 2,8 м), для вагонів з відкритим верхом, наприклад для вугілля, використовують стаціонарні стрічкові конвеєри або бункерні ваги. Якщо необхідно завантажити труби або ліса на відкриті вагони застосовують кліщові захвати.

Висновки. Було розглянуто та проаналізовано різні види навантажувально-розвантажувальних засобів на різних видах транспорту, від автомобільного до морського. У кожного з них є свої особливості для певного типу вантажу та роботи з ним. Всі ці засоби різної форми, мають великі розбіжності в габаритних розмірах, вантажопідйомності вантажів, але без них був би набагато складнішим процес навантаження розвантаження, що в свою чергу приводило до великих затрат часу, черг у пунктах навантаження (розвантаження) та тяжких умов праці для персоналу. Всі ці фактори впливали б на процес перевезення вантажів. Отже, сучасні засоби дозволяють спростити процеси навантажувально-розвантажувальних робіт, мають менші затрати але більшу частку робочого процесу що є великою перевагою перед ручною працею.

Список використаних джерел

1. ДСТУ 2609-94 «Вантажні автомобільні перевезення. Терміни та визначення»
2. Склад і техніка. Журнал / Вид-во ТОВ «Ріа» 2003 .
4. Moroz M. M., Korol S. O., Boiko Y. O. Social traffic monitoring in the city of Kremenchuk / M. M. Moroz, S. O. Korol, Y. O. Boiko // Actual Problems of Economics / Aktualni Problemy Ekonomiki. – K. – 2016. – № 1 (175). – С. 385 – 398.
5. Korol, S.O., Moroz, M.M., Korol, S.S., Serhiienko, S.A., 2017. Method and device for increasing weight charging of four-stroke engine cylinders. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Himychoho Universytetu, (5), pp. 56-61
6. Moroz, M., Korol, S., Chemenko, S., Boiko, Y., Vasylykovskiy, O. 2018. Driven camshaft power mechanism of the vehicle diesel engine fuel pump. - International Journal of Engineering and Technology(UAE). - 7(4), p. 135-139.
7. Григор'єв О.Л., Король С.О. Стабілізація показників упорскування палива на режимах зовнішньої швидкісної характеристики високообертового автомобільного дизеля // Теплоенергетичні установки та екологія на залізничному транспорті. Збірник наукових праць. – Харків, ХарДАЗТ. – 2000 – Вип. 43. – С. 28 – 35.
8. Григор'єв А.Л. Король С.А. Испытания топливного насоса автомобильного дизеля с неравномерно вращающимся кулачковым валом // Вестник НТУ "ХПИ". Сборник научных трудов. – Харьков, 2001 - Вип. 7. – С. 46-55.
9. Король С.О. Обґрунтування нового способу управління кутом запізнєння закриття впускного клапана двигуна внутрішнього згоряння. //Вісник Кременчуцького державного політехнічного університету. - Кременчук: КДПУ, 2006. - Вип. 1/(36) – С. 78-80
10. Григор'єв А.Л., Король С.А. Новый метод снижения частоты холостого хода тепловозного дизеля // Високі технології в машинобудуванні. Збірник наукових праць ХДПУ – Харків, 2000 - Вип. 1 (3) – С. 79 - 84.
11. Григор'єв А.Л., Король С.А. Использование регулируемого неравномерного вращения вала топливного насоса автомобильного дизеля для стабилизации основных показателей впрыскивания // Авиационно-космическая техника и технология. – Харьков: Гос. аэрокосм. ун-т “Харьк. авиац. ин-т”; 2001. – Вип. 26. – С. 110-113.
12. Загорянский В. Г., Гайкова Т. В., Хорольский В. Л., Кузев И. О. Оптимизационная модель выбора технических средств контейнерных перевозок и их рационального сочетания. Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. 2018. Вип. 3 (110). С. 46–51.

13. Загорянський В. Г., Мороз М. М., Хорольський В. Л., Король С.О., Кузев І. О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області. *Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів*. 2020. № 18. С. 6–16.
14. Єлистратов В.О., Король С.О. Привід вала паливного насоса високого тиску дизеля на основі кулачково-синусних механізмів. *Машинознавство*. – 2003. – № 9 (75) – С.40-44.
15. Барвинок В.Г., Король С.А. Влияние ряда передаточных чисел на скоростные свойства и топливную экономичность городского автобуса с дизельным двигателем. *Вісник Кременчуцького державного політехнічного університету*. Вип. 2/2003 (19) т.3– С.125-128
16. Барвинок В.Г., Король С.А. Исследование процессов переключения передач и их влияние на скоростные свойства и топливную экономичность городского автобуса с дизельным двигателем. *Нові технології. Науковий вісник Інституту економіки та нових технологій імені Ю.І. Кравченка*. Вип. 3(6)/2004 - С. 149 - 152.
17. Єлистратов В.А., Король С.А. Современные способы повышения топливной экономичности дизелей на частичных скоростных режимах и режимах холостого хода. *Нові технології. Науковий вісник Інституту економіки та нових технологій імені Ю.І. Кравченка*. Вип. 3(6)/2004 - С. 145 - 149.
18. Єлистратов В.О., Король С.О. Вплив величини регульованого нерівномірного обертання кулачкового вала паливного насоса високого тиску дизеля на кінематичні та геометричні характеристики кулачково-синусного привода. *Вісник Кременчуцького державного політехнічного університету*. Вип. 4/2004 (27)– С.127-129.
19. Єлистратов В.О., Король С.О. Кінематика кулачково-синусного механізму регульованого привода вала паливного насоса високого тиску дизеля. *Вісник Кременчуцького державного політехнічного університету*. Вип. 1/2004 (24)– С.54-57.
20. Григорьев А.Л., Дерябенко А.И., Король С.А. Экспериментальное и расчетное исследование колебаний витков пружины дизельной форсунки. *Вісник Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут"*. – Харків: Нац. техн. ун-т «ХПІ», 2005. – Вип. 37– С.159-168.
21. Григорьев А.Л., Дерябенко А.И., Король С.А. Динамика пружин дизельной топливной аппаратуры. *Двигатели внутреннего сгорания. Всеукраинский научно-технический журнал Национального технического университета "Харьковский политехнический институт"*. – Харьков: Нац. техн. ун-т «ХПІ», 2005. – Вып. 1– С.90-99.
22. Єлистратов В.О., Король С.О., Кривенко О.І., Крігіна Т.Л. Комбінована паливна система дизеля. *Нові технології. Науковий вісник Інституту економіки та нових технологій імені Ю.І. Кравченка*. Вип. 3(9)/2005 - С. 236 - 239.
23. Григорьев А.Л., Дерябенко А.И., Король С.А. Численно-аналитический метод расчета колебаний пружины с учетом трения в опорах. *Вісник Кременчуцького державного політехнічного університету*. Вип. 5/2006 (40)– С.83-85.
24. Марченко А.П., Король С.А., Григорьев А.Л. О целесообразности комбинированного управления приводами вспомогательных систем дизеля. *Двигатели внутреннего сгорания. Всеукраинский научно-технический журнал Национального технического университета "Харьковский политехнический институт"*. – Харьков: Нац. техн. ун-т «ХПІ», 2006. – Вып. 2– С.136-139.
25. Григорьев А.Л., Дерябенко А.И., Король С.А. Экспериментальное и расчетное исследование выделения тепла в пружинах дизельной топливной аппаратуры. *Вісник Кременчуцького державного політехнічного університету*. Вип. 2/2006 (37)– С.46-48.
26. Король С.О. Обґрунтування нового способу управління кутом запізнення закриття впускного клапана двигуна внутрішнього згорання. *Вісник Кременчуцького державного політехнічного університету*. Вип. 1/2006 (36)– С.78-80.
27. Загорянський В. Г., Гайкова Т. В., Хорольський В. Л., Кузев І. О. Моделювання складу збирально-транспортного комплексу для врожаю зернових як системи масового обслуговування. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. 2019. Вип. 2 (115). С. 146–151.
28. Григорьев А.Л., Дерябенко А.И., Король С.А. Уточненная модель внешнего трения для пружин клапанов дизельной топливной аппаратуры. *Двигатели внутреннего сгорания. Всеукраинский научно-технический журнал Национального технического университета "Харьковский политехнический институт"*. – Харьков: Нац. техн. ун-т «ХПІ», 2007. – Вып. 2 – С.55-62.
29. Єлистратов В.А., Король С.А. Комбинированная топливная система транспортного дизеля. *Двигатели внутреннего сгорания. Всеукраинский научно-технический журнал Национального технического университета "Харьковский политехнический институт"*. – Харьков: Нац. техн. ун-т «ХПІ», 2010. – Вып. 1– С.44-48.
30. M. Moroz, S. O. Korol, V. Yelistratov, O. Moroz, K. Korol and V. Zahorianskyi, Device for Stabilizing the Electrical Power of a Diesel Generator in Transport, 2020 IEEE Problems of Automated Electrodrive. Theory and Practice (PAEP), Kremenchuk, Ukraine, 2020, pp. 1-6, doi: 10.1109/PAEP49887.2020.9240910.
31. Єлистратов В.А., Король С.А. Стендовые безмоторные испытания кулачково-синусного регулируемого привода ТНВД дизеля. *Нові технології. Науковий вісник Інституту економіки та нових технологій імені Ю.І. Кравченка*. Вип. 1(27)/2010 - С. 213 - 217.
32. Єлистратов В.А., Король С.А., Бойко Ю.А. Клапан подвійної дії паливного насоса високого тиску дизеля. *Нові технології. Науковий вісник Інституту економіки та нових технологій імені Ю.І. Кравченка*. Вип. 4(34)/2011 - С. 91 - 95.
33. Мороз М.М. Організація перевезення гірничої маси на ПАТ Кременчуцьке кар'єроуправління Кварц / Сучасні ресурсоенергозберігаючі технології гірничого виробництва. – Випуск 2. – КрНУ, 2014 С.171–180.
34. Кірюнов О.Ф., Мороз М.М., Бойко Ю.О., Коноваленко О.Д. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навчальний посібник – Харків: Друкарня Мадрид, 2015.
35. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Король С.О., Хорольський В.Л., Кузев І.О. Моделювання складу групи вантажних автомобілів для оптимального обслуговування свиногокомплексу / Підвищення надійності машин і обладнання. Increase of machine and equipment reliability. – р. 241

36. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Хорольський В.Л., Король С.О., Кузєв І.О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області / Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. ХНТУСГ. – 2019. № 18. С. 6-16.
37. Moroz, M., Markevych A., Shramenko N. Development of technology of urban forwarding service of small consignment customers / Norwegian Journal of Development of the International Science / Випуск 58-1. – Global Science Center LP, 2021. – p. 54-58.
38. Шраменко Н.Ю., Мороз М.М. Формування раціональної технології транспортно-експедиційного обслуговування вантажовласників у міському сполученні // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – Кременчук: КрНУ, 2015. – Вип. 2/2015 (91). – С. 69–73.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ**С. Король**, канд. техн. наук, доцент;**Р. Туріков**, студент*Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського*

За результатами аудиту транспортної системи України, серйозними проблемами галузі транспорту є значний знос основних виробничих фондів, зокрема рухомого складу, недостатній обсяг інвестицій, необхідних для оновлення та забезпечення інноваційного розвитку матеріально-технічної бази галузі, обмеженість бюджетного фінансування та амортизаційних відрахувань, недосконалість механізму лізингу, низький рівень використання транзитного потенціалу держави та ресурсоефективності галузі. Все це призводить до зменшення конкурентоспроможності окремих видів транспорту, так і транспортної галузі в цілому. Отже, немає чітко виокремлених шляхів підвищення конкурентоспроможності та ресурсоефективності транспортної системи України, які б увійшли в транспортну стратегію успіху. Тому необхідним є аналіз діяльності, пошук проблем транспортної системи країни та виділення перспективних шляхів забезпечення конкурентоспроможності та ресурсоефективності галузі.

Таблиця 1.

Вантажні перевезення за 2014 рік¹

	Вантажооборот		Перевезеновантажів	
	млн.т/км	у %до 2013р.	млн.т	у %до 2013р.
Транспорт	335151,7	89,2	671,2	89,9
залізничний	209634,3	95,5	387,0	88,9
автомобільний	37764,2	94,9	178,4	99,0
водний	5462,3	118,5	6,0	103,0
трубопровідний	82050,9	73,6	99,7	80,0
авіаційний	240,0	88,3	0,1	84,5

¹ Без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим і м. Севастополь.

Мета роботи- і є аналіз стану транспортної системи України та пошук перспектив її розвитку в контексті кризових змін.

Україна розташована в географічному центрі Європи і тому у сфері міжнародних транспортних перевезень виходить далеко за межі своїх інтересів, оскільки, держава межує з шістьма країнами, пріоритети розвитку країни спрямовані на тісну інтеграцію з країнами Європейського Союзу (ЄС), а також з деякими країнами колишнього союзного утворення. Територія України характеризується високим коефіцієнтом транзитності і займає перше місце в Європі (коефіцієнт транзитності України – 3,75). Аналіз статистичних даних стверджує, що через територію України щорічно перевозиться більше 60 млн. т. транзитних вантажів (включаючи трубопровідний транспорт для перевезення рідких вантажів: нафта, газ, аміак тощо). Експертна оцінка потенційних можливостей нашої країни становить в межах 220 млн. т. транзитних вантажів і це є стратегічною перспективою для її розвитку [1-4]. Відповідно до Транспортної стратегії України до 2020 року, на сьогодні галузь транспорту в цілому задовольняє потреби національної економіки та населення у перевезеннях, проте рівень безпеки, показники якості та ефективності перевезень пасажирів і вантажів, енергоефективності, техногенного навантаження на навколишнє природне

середовище не відповідають сучасним вимогам [5-13]. Проте необхідно проаналізувати більш докладно стан транспортної галузі України. Проаналізуємо показники роботи транспорту за 2014-2015 рр. Невтішними є підсумки роботи транспорту України за ці роки.

У 2015р. вантажооборот підприємств транспорту становив 315,3 млрд.ткм, або 94,0% від обсягу 2014р.

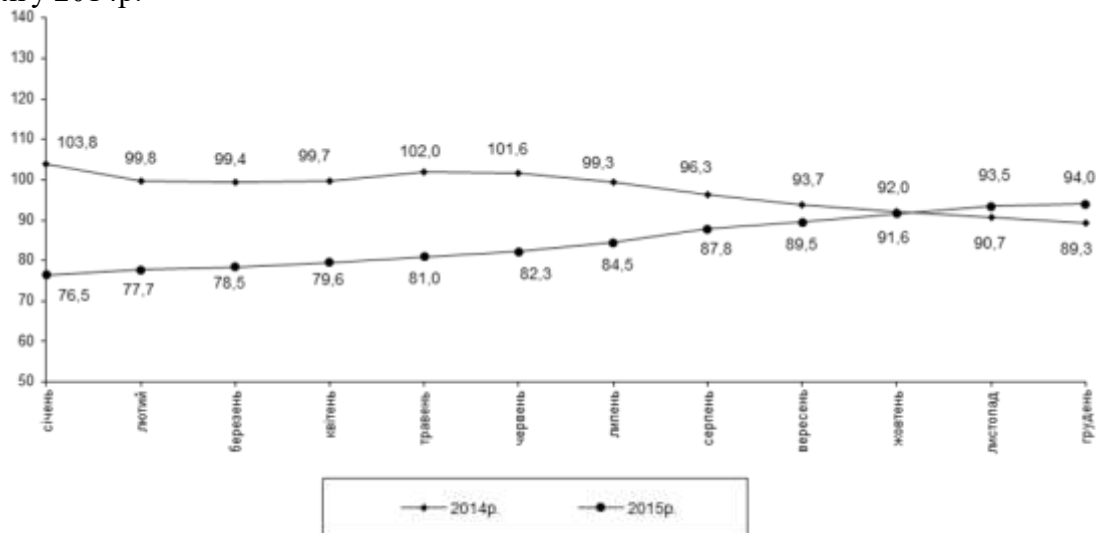


Рис. 1. Вантажооборот підприємств транспорту у 2014-2015 рр.

(наростаючим підсумком у % до відповідного періоду попереднього року)

Підприємствами транспорту перевезено 601,0 млн.т вантажів, що становить 89,4% від обсягів 2014р.

Таблиця 2.

Вантажооборот підприємств транспорту у 2015 р.

	Вантажооборот		Перевезеновантажів	
	млн.ткм	у % до 2014р.	млн.т	у % до 2014р.
Транспорт	315341,8	94,0	601,0	89,4
залізничний	194321,6	92,5	350,0	90,6
автомобільний	34431,1	91,2	147,3	81,8
водний	5434,1	100,1	6,4	108,4
трубопровідний	80944,1	98,9	97,2	97,5
авіаційний	210,9	88,2	0,1	87,9

У 2015р. залізницями перевезено у внутрішньому сполученні та на експорт 294,3 млн.т вантажів, що на 9,5% менше, ніж у 2014р. Перевезення хімічних і мінеральних добрив знизилася на 12,0%, нафти і нафтопродуктів – на 12,1%, чорних металів – на 14,1%, будівельних матеріалів – на 16,0%, коксу – на 17,8%, брухту чорних металів – на 20,9%, кам'яного вугілля – на 23,0%. Разом з цим відправлення зерна та продуктів перемелу збільшилось на 14,1%, цементу й залізної та марганцевої руди – на 0,7%, лісових вантажів – на 0,3%.

У загальних обсягах перевезень вантажів водним транспортом закордонні становили 50,2%. Порівняно з 2014р. обсяги закордонних перевезень вантажів зменшилися на 8,5%.

За підсумками 2015р. порівняно з попереднім роком спостерігалось зменшення обсягів перекачки вантажів трубопровідним транспортом. Так, перекачка нафти скоротилася на 0,6%, аміаку – на 1,9%, газу – на 2,9%. Разом з цим транзит газу зріс на 7,9%, нафти – на 0,9%, аміаку – на 0,2%.

За 2015р. усіма видами транспорту виконано пасажирооборот в обсязі 97,3 млрд.пас.км, що становить 91,5% від обсягу 2014р.

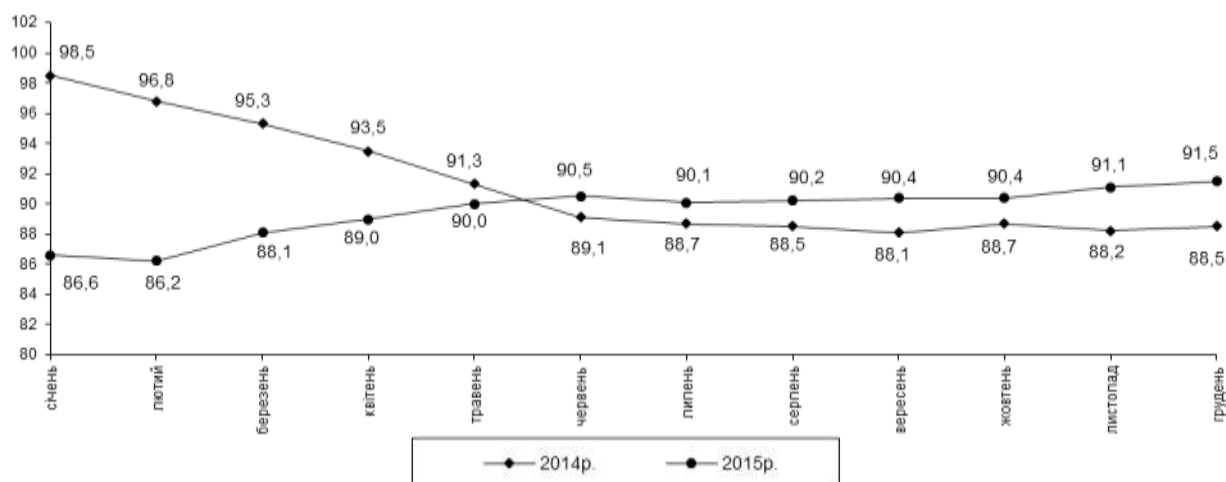


Рис. 2. Пасажирооборот підприємств транспорту у 2014-2015 рр.
(наростаючим підсумком у % до відповідного періоду попереднього року)

Послугами пасажирського транспорту скористалися 5175,7 млн. пасажирів, або 87,7% від обсягу 2014р.

Таблиця 3.

Пасажирооборот підприємств транспорту у 2015 р. у порівнянні з 2014 р.

	Пасажирооборот		Перевезенопасажирів	
	млн.пас.км	у % до 2014р.	млн.	у % до 2014р.
Транспорт	97280,7	91,5	5175,7	87,7
залізничний ¹	35425,6	98,8	389,8	100,1
автомобільний	34775,6	81,6	2259,8	77,6
водний	22,3	53,1	0,6	96,9
авіаційний	11362,4	98,1	6,3	97,4
трамвайний	4238,1	98,7	738,3	95,9
тролейбусний	6092,1	95,6	1080,5	98,5
метрополітенівський	5364,6	96,5	700,4	96,5

Послугами пасажирського транспорту скористалися 2801,1 млн. пасажирів, або 92,7% від обсягу січня–липня 2015р.

На основі наведених даних можна зробити висновок про незначну стабілізацію ситуації на ринку транспортних перевезень. Хоча, в той же час, показники перевезень в країнах ЄС здебільшого зросли значно більше.

Вантажооборот автомобільного транспорту
(у % до попереднього року)

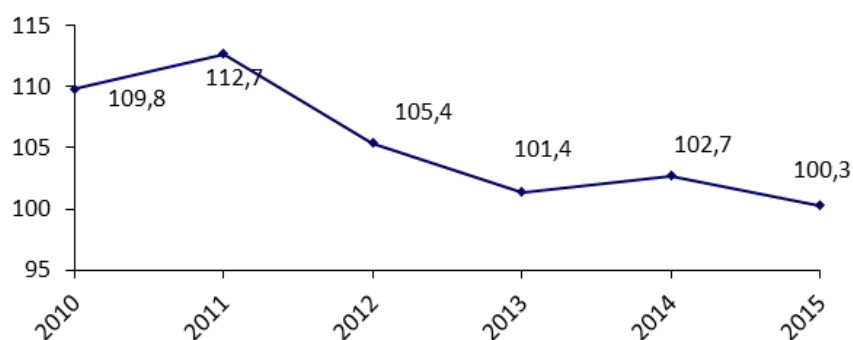


Рис. 3. Вантажооборот автомобільного транспорту за 2010-2015 рр.

Також проаналізуємо підсумки роботи автомобільного транспорту країни у 2015 році.

Вантажооборот автомобільного транспорту графічно представлено на рис. 5. Підсумки роботи автомобільного транспорту у 2015 році¹

Як видно із рис. 5 вантажооборот автомобільного транспорту суттєво зменшився, тренд на зниження обсягів перевезень вантажів.

У 2015р. вантажооборот підприємств, що експлуатували автомобільний транспорт (власний або орендований), становив 39,0 млрд.ткм², з нього у міжнародному сполученні – 8,6 млрд.ткм. Підприємствами, що експлуатували автомобільний транспорт, перевезено 1,0 млрд.т вантажів, що становить 90,7% від обсягів 2014р.

Таблиця 4.

Пробіг автомобільного транспорту (млн.км) у 2015 р.

	Вантажні автомобілі	Пасажирські автобуси	Пасажирські легкові автомобілі	Спеціальні автомобілі	
				легкові	нелегкові
Загальний пробіг – усього	5380,1	1872,9	3852,2	523,0	686,5
у тому числі виконаний на					
бензині	883,4	221,1	2925,4	418,7	245,4
дизельному паливі	3868,1	1416,4	626,2	74,8	356,3
Зрідженому нафтовому газі	374,6	48,7	264,5	26,1	51,7
стисненому природному газі	251,2	186,7	36,1	3,4	33,1
газодизельних автомобілях	2,8	х	х	х	0,01

Таблиця 5.

Витрати пального на експлуатацію автомобілів у 2015 р.

	Бензин, млн.л	Дизельне паливо, млн.л	Газ зріджений, млн.л	Газ стиснений, млн.м ³
Усього	675,0	1816,1	162,1	119,4
Вантажні автомобілі	191,2	1345,9	95,1	61,0
Пасажирські автобуси	52,1	257,8	12,6	43,0
Пасажирські автомобілі легкові	310,8	58,4	32,9	4,6
Спеціальні легкові автомобілі	44,5	8,4	3,6	0,5
Спеціальні нелегкові автомобілі	76,4	145,6	17,9	10,3

Причинами таких показників можна вважати військові дії на сході країни, затяжна економічна і політична кризи, зубожіння населення.

Невідкладного вирішення потребують питання технічного переоснащення та модернізації об'єктів інфраструктури залізниць, аеропортів та морських портів, забезпечення розвитку мережі автомобільних доріг загального користування відповідно до темпів автомобілізації країни. Протягом останніх двадцяти років протяжність автомобільних доріг практично не збільшувалася, їх щільність значно менша, ніж у розвинутих країнах.

Незадовільним є стан автомобільних доріг, зокрема 51,1 % доріг не відповідають вимогам до рівності, 39,2 % – до міцності. Середня швидкість руху на автомобільних дорогах у 2-3 рази нижча, ніж у західноєвропейських державах.

Потребує реформування система управління залізничним, морським та автомобільним транспортом, дорожнім господарством. Низьким є рівень безпеки перевезень.

Головною причиною такого стану ТДК України стало порушення положень економічних законів, які регулюють процеси простого та розширеного відтворення основних виробничих фондів [14-17]. Транспорт, що є однією з найбільш фондоемних галузей господарства, вимагає для свого розвитку великих довгострокових інвестицій, і для забезпечення його сталої подальшої роботи необхідно залучити в галузь значні кошти. Проте можливості держави тут обмежені, а власні ресурси підприємств вичерпані. Застосування механізмів державно-приватного партнерства не набуло поширення внаслідок відсутності в Україні достатньої нормативноправової бази для реалізації механізмів ДПП та належних гарантій прав інвесторів, але й головним чином через відсутність волі держави.

Другою системною причиною кризового стану транспортної галузі є те, що ринкові механізми наразі не стали основним її регулятором. Слаборозвиненими є механізми конкуренції та самоорганізації транспортних підприємств, а державне регулювання ринку транспортних послуг є недостатньо ефективним. Зберігається монополія в потенційноконкурентних сегментах перевезень на залізничному транспорті, а існуюча неефективна система управління державними транспортними підприємствами веде до незадовільних результатів їхньої роботи, збитковості, неспроможності забезпечити оновлення власного рухомого складу та відтворення застарілої транспортної інфраструктури на паритетних з державою та приватними інвесторами засадах.

По-третє, світові тенденції розвитку товарних ринків, підвищення мобільності населення, глобалізаційні процеси та євроінтеграційні умови висувають нові вимоги до функціонування транспортних систем і ринків, проте державна політика щодо розвитку транспортної галузі не відповідає цим викликам [18].

Корисним був би для України досвід Китаю в цій сфері, коли мега-проекти створення транспортної інфраструктури були наслідком співпраці держави і приватних компаній і інвесторів [19].

Створення, розвиток і експлуатація об'єктів транспортної інфраструктури – доріг, мостів, тунелів, портів, аеропортів – історично розглядалося як виняткова прерогатива держави. Однак в останні десятиліття ситуація змінилася.

При зростанні вимог до якості інфраструктури в умовах розвитку економіки все сильніше позначається бюджетний дефіцит і організаційні недоліки, об'єктивно притаманні системі державного управління. Разом з тим спроби застосування повної приватизації в цьому секторі виявляються, як правило, невдалими, оскільки приватні власники діють виключно в інтересах отримання прибутку, не піклуючись про збереження суспільної спрямованості приватизованих підприємств.

В результаті застосування ДПП держава отримує можливість:

- залучити додаткові приватні інвестиції в областях, які традиційно належали до сфери виключно бюджетного фінансування;
- сконцентрувати зусилля на найбільш властивих державним органам адміністративних функціях, надавши приватному партнеру питання роботи на ринку;
- залучити з приватного сектора кращі управлінські кадри, техніку і технології;
- розділити витрати і ризики з приватним партнером;
- підвищити ефективність, скоротити терміни реалізації проектів і підвищити якість обслуговування кінцевих користувачів за рахунок ринкової орієнтованості і досвіду приватного партнера.

Приватний капітал, у свою чергу, отримує наступні переваги:

- можливість виходу в сектор громадських послуг, на які існує стійкий попит;
- участь у проектах, які самі по собі, без державного партнерства, не були б привабливі для інвестицій;
- поділ витрат і ризиків з державою;
- державні гарантії мінімальної прибутковості проекту, повернення вкладених коштів, а також часткового або повного повернення вкладених коштів при невдалій реалізації проекту.

Так Китай хоче фінансувати проект «Шовковий шлях» через Україну. Китайські компанії зацікавлені в тому, щоб транспортувати вантажі через порт Чорноморськ (Іллічівський), а також на території країн-учасників Шовкового шляху (Азербайджану, Грузії та Казахстану). Кошти для проектів у транспортній сфері пропонується виділити з китайського Фонду Шовкового шляху [20-22].

За результатами китайсько-українських переговорів, було підписано протокол засідання підкомісії з питань торговельно-економічного співробітництва. У ньому, зокрема, йдеться, що сторони домовилися застосовувати механізми державно-приватного партнерства для фінансування інфраструктурних проектів в Україні. Китайська сторона запропонувала використовувати для цього кошти Фонду Шовковий шлях.

Такі потужні інвестори дозволять влити фінансові ресурси так необхідні для розвитку транспортної системи країни.

Сьогодні пріоритети розвитку дорожньої галузі мають бути уточнені виходячи із сучасних економічних і політичних реалій, а сама реформа управління дорожньою галуззю має бути переглянута, поглиблена та перейти в практичну площину реалізації. На сучасному етапі реалізації реформи дорожньої галузі можна виділити наступні основні проблеми, вирішення яких забезпечить впровадження ефективних механізмів розвитку системи доріг в Україні:

1. Відсутність узгодженості реформи системи державного управління автомобільними дорогами із основними положеннями реформи децентралізації влади в Україні

2. Монополізм держави в сфері експлуатаційного утримання автомобільних доріг. Саме в цій ситуації державно-приватне партнерство в будівництві доріг могло би зменшити цей негативний вплив.

3. Непрозорість тендерних процедур та існування корупційних схем на всіх стадіях будівництва та ремонту доріг, які призводять до удорожчання вартості робіт та збільшення строків їх виконання, і є одними з факторів, які спричинили кризу в дорожній галузі.

4. Критична нестача фінансових ресурсів для розбудови сучасної мережі доріг в Україні та утримання дорожньої інфраструктури в належному експлуатаційному стані.

5. Відсутність сприяння держави широкому використанню нових продуктів та інноваційних технологій під час здійснення дорожніх робіт.

6. Неадекватність державних заходів регулювання та контролю перевезень масштабам та інтенсивності зростання експлуатаційних навантажень на автодороги України.

7. Відсутність ефективної системи контролю за якістю виконання дорожньо-будівельних та ремонтних робіт на державному рівні.

Висновки. Світовим транспортним співтовариством впроваджуються інноваційні інформаційноуправляючі технології, побудовані на моделюванні інтегрованих транспортних систем: «персонал-транспортна інфраструктура-транспортні засоби». Інтегровані транспортні системи, у порівнянні зі звичайними, надають послуги з регулювання транспортними потоками на більш високому рівні взаємодії учасників процесу, з вищим рівнем безпеки та передачі повної інформації про стан та положення у просторі об'єктів в режимі реального часу. Впровадження таких інтелектуальних транспортних систем (ІТС) стало невід'ємною частиною ТЕН-Т політики країн Європейського Союзу, а також Японії, Китаю, США, РФ та інших країн, поєднаних глобальною мультимодальною мережею поставки товарів «від дверей до дверей».

В Україні впровадження та використання ІТС забезпечить підвищення ефективності моделювання та прогнозування вантажо- та пасажиропотоків, рівня безпеки та надійності транспортно-логістичного комплексу, сприятиме розвитку його інфраструктури.

Розвиток інтермодальних та комбінованих перевезень з одночасним переключенням частини автомобільних потоків на більш екологічний та економічний транспорт – залізничний та водний, також сприятиме зменшенню екологічного навантаження на довкілля.

Таким чином, шляхом упровадження інноваційних рішень, нових інформаційних та перевізних технологій на транспорті, а також технічного переоснащення підприємств галузі зможуть поступово забезпечитися ефективні перетворення і модернізація транспортної системи України, а інноваційні структурні зрушення сформують прогресивну організаційноправову модель функціонування транспортної системи України.

Список використаних джерел

1. Інтелектуальні транспортні системи в Україні / А. Р. Гайков, О. П. Євсєєва, О. В. Баранов, В. Ю. Баранов // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Автомобіле- та тракторобудування. – Х. : НТУ «ХПІ», 2014. – № 9 (1052). – С. 106-112.
2. Moroz M. M., Korol S. O., Boiko Y. O. Social traffic monitoring in the city of Kremenchuk / M. M. Moroz, S. O. Korol, Y. O. Boiko // Actual Problems of Economics / Aktualni Problemy Ekonomiki. – К. – 2016. – № 1 (175). – С. 385 – 398.
3. M. Moroz, S. O. Korol, V. Yelistratov, O. Moroz, K. Korol and V. Zahorianskyi, Device for Stabilizing the Electrical Power of a Diesel Generator in Transport, 2020 IEEE Problems of Automated Electrodrive. Theory and Practice (PAEP), Kremenchuk, Ukraine, 2020, pp. 1-6, doi: 10.1109/PAEP49887.2020.9240910.
4. Загорянський В. Г., Мороз М. М., Хорольський В. Л., Король С.О., Кузев І.О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області. *Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів*. 2020. № 18. С. 6–16.
5. Кабінет Міністрів України. Розпорядження від 20 жовтня 2010 р. N 2174р. Транспортна стратегія України на період до 2020 року «Про схвалення Транспортної стратегії України на період до 2020 року».
6. Кабінет Міністрів України. Розпорядження від 3 серпня 2011 р. N 732-р Київ. Про схвалення Концепції Державної цільової економічної програми розвитку автомобільного транспорту на період до 2015 року.
7. План розвитку єдиного європейського транспортного простору – на шляху до конкурентоспроможної та ресурсоефективної транспортної системи
8. Підсумки роботи транспорту України за 2015 рік. Державна служба статистики України. № 11/0/05.2вн-16 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua/express/expr2016/01/6w.zip>
9. Макозов О.В. Основні аспекти розвитку транспортної системи України / О.В. Макозов, А.С. Глазкова // Вісник економіки транспорту і промисловості. – № 43, 2013, с. 50-52.
10. Новикова А.М. Україна в системі міжнародних транспортних коридорів – К.: НІПМБ, 2003. – 494с.
11. Пирожков С. Проблеми реалізації транзитного потенціалу України у контексті розширення ЄС і формування ЄЕП [Текст] / С. Пирожков, Д. Прейгер, І. Малярчук // Економіка України. – 2005. – № 3. – С. 4–19.
12. Фердман Г. П. Проблеми та перспективи розвитку транспортної системи України / Г. П. Фердман // Збірник наукових праць Військової академії (м. Одеса), № 2(2). – 2014. – С. 179-184.
13. World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future*. Oxford: Oxford University Press, available at: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>
14. Бойко О.В. Сталій розвиток транспортної системи України / О.В.Бойко, З.П. Дзуліт // Науковий вісник НЛТУ України. – 2013. – Вип. 23.18. – С. 94-103.
15. Herman E. Daly. *Beyond Growth: The Economics of Sustainable Development*. Boston: Beacon Press, 1996. 253 p.
16. Ресурсономіка: теоретичні та практичні аспекти / Андрушків Б.М., Вовк І.П., Вовк Ю.Я. та ін. – Тернопіль :Терно-граф, 2012. – 456 с. ISBN: 978-966-457-121-7
17. Вовк І.П. Особливості впровадження заходів ресурсозбереження та методика визначення їх ефективності на машинобудівних підприємствах в контексті ресурсономіки [Текст] / І.П. Вовк // Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка. — 2012. — № 4. — С. 107-117.
18. Механізми ефективного використання та розвитку потенціалу транспортно-дорожнього комплексу України. – К.: НІСД, 2014. – 60 с.
19. Li, Ronghua, Yan, Suqin, and Zhou, Chengwu (2006), Environment of Policy and System Importing the Mechanism of the Public-Private Partnership in the Government Hospital of China, *Chinese Health Economics* (in Chinese), 25-6: pp.56-57.
20. ACCA21, Public-private partnerships in delivering urban environmental services in China, retrieved Sept.10,2007 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.cestt.org.cn/english/projects/pppoutput2.htm>.
21. Wu, Zhihong (2005), Application of public-private partnerships in China: problems and Solutions, *Journal of Finance College of Shandong* (in Chinese), No. 5.
22. Китай хоче фінансувати Шовковий шлях через Україну [Електронний ресурс]. 29 серпня, 2016. Сайт Еспресо. – Режим доступу: http://espresso.tv/news/2016/08/29/kytay_khoche_finsuvaty_shovkovyy_shlyakh_cherez_ukrayinu.
23. Мороз М.М. Організація перевезення гірничої маси на ПАТ Кременчуцьке кар'єроуправління Кварц / Сучасні ресурсоенергозберігаючі технології гірничого виробництва. – Випуск 2. – КрНУ, 2014 С.171–180.

24. Кір'янов О.Ф., Мороз М.М., Бойко Ю.О., Коноваленко О.Д. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навчальний посібник – Харків: Друкарня Мадрид, 2015.
25. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Король С.О., Хорольський В.Л., Кузев І.О. Моделювання складу групи вантажних автомобілів для оптимального обслуговування свиногокомплексу / Підвищення надійності машин і обладнання. Increase of machine and equipment reliability. – p. 241
26. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Хорольський В.Л., Король С.О., Кузев І.О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області / Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. ХНТУСГ. – 2019. № 18. С. 6-16.
27. Moroz, M., Markevych A., Shramenko N. Development of technology of urban forwarding service of small consignment customers / Norwegian Journal of Development of the International Science / Випуск 58-1. – Global Science Center LP, 2021. – p. 54-58.
28. Шраменко Н.Ю., Мороз М.М. Формування раціональної технології транспортно-експедиційного обслуговування вантажовласників у міському сполученні // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – Кременчук: КрНУ, 2015. – Вип. 2/2015 (91). – С. 69–73.
29. Vasylovskaya, K., Vasylovskiy, O., Leshchenko, S., Sviren, M., Moroz, M. (2020) Identification of parameters of pneumatican dmechanical seeding device under the in fluence of vacuum / Bulgarian Journal of Agricultural Science, 26 (5), pp. 1091-1094.
30. Moroz, M., Vasylovskaya, K.V., Vasylovskiy, O.M., Sviren, M.O., Petrenko, D.I. Determining the parameters of the device for inertial removal of excess seed / INMATEH – Agricultural Engineering. – 2019, 57(1), p. 135-140.

АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ НАВАНТАЖУВАЛЬНО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ ЗАСОБІВ НА СПЕЦІАЛІЗОВАНОМУ АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ

С. Король, канд. техн. наук, доцент;

Є. Фомінський, студент

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Загальна класифікація є необхідною, але недостатньою умовою, тому що наявність широкої номенклатури засобів механізації значною мірою, ускладнює вибір машин та механізмів для навантажувально-розвантажувальних робіт (НРР), найкращих в конкретних умовах виробничого процесу. Тому виникла необхідність віднесення засобів механізації до тієї чи іншої групи залежно від кількох основних найбільш характерних ознак, що уточнюють загальну класифікацію [1-11]. До цих ознак необхідно віднести: - вид або категорію вантажу, що підлягає перевезенню автомобільним транспортом; - міра рухомості механізму, призначеного для навантаження (розвантаження) вантажу; - принцип дії основного робочого органу, НРМ. На рис. 1. наведена класифікація навантажувально-розвантажувальних засобів у залежності від виду вантажу і класифікація допоміжних та найпростіших пристроїв.

Вантажопідіймальні машини - це машини циклічної (перервної) дії, у яких робочі періоди чергуються з паузами, та призначені для підймання і переміщення вантажів у різних напрямках. Головною класифікаційною ознакою машин є загальність конструкції та методів розрахунку продуктивності [12-26]. Залежно від призначення, сфери застосування та використаних операцій розрізняють такі класи вантажопідіймальних машин:

а)крани – це вантажопідіймальні машини, що призначені для переміщення вантажів у різних напрямках у просторі на автомобільному транспорті використовуються для вантажних робіт: крани перегінні – мостові загального призначення (одно- та двобалочні), козлові загального призначення та спеціальні (контейнерні перевантажувачі, грейферні); крани стрілові самохідні – баштові, порталні, автомобільні, пневмоколісні, гусеничні

б)підіймальні механізми, що виконують тільки один рух - піднімання (опускання). До них відносяться: домкрати гвинтові, рейкові, гідравлічні, талі ланцюжкові з ручним та канатні з електричним приводом

в)крани - *штабелеві* електричні за конструкцією діляться на мостові та стелажні типи, виконання яких:

ОП - мостовий опорний, керований із підлоги призначений для транспортування та переробки пакетних вантажів і металопрокату на складах; *ОК* - мостовий опорний, керований із кабіни служить для транспортування та переробки пакетних вантажів і металопрокату на складах;

ОКД - мостовий опорний для довгих вантажів, керований із кабіни застосовується для транспортування та переробки металопрокату на спеціалізованих складах металу;

СА - стелажний опорний автоматичний призначений для транспортування та переробки різних вантажів, складених в стандартну ящиківу тару або в пакети на піддонах на складах.

Транспортні машини являють собою машини безперервної дії, що використовуються для переміщення насипних вантажів безперервним потоком, а штучних - з означеним інтервалом.

Характерною особливістю групи транспортних машин є те, що їх завантаження та розвантаження відбувається без зупинки при безперервному русі робочого органу. Ці машини поділяють на такі класи:

а)конвеєри: із гнучким тяговим органом - стрічкові, пластинкові (ланцюгові), скребкові (з високими, низькими та контурними скребками), елеватори (ковшеві, поличкові, люлькові); без гнучкого органу - гвинтові (шнеки) та роликові;

б) *пневматичні установки повітряно-поточні*: всмоктувальні (вакуумні), нагнітальні (напірні), комбіновані (всмоктувально - нагнітальні).

а) *конвеєри*: із гнучким тяговим органом - стрічкові, пластинкові (ланцюгові), скребкові (з високими, низькими та контурними скребками), елеватори (ковшеві, поличкові, люлькові); без гнучкого органу - гвинтові (шнеки) та роликові;

б) *пневматичні установки повітряно-поточні*: всмоктувальні (вакуумні), нагнітальні (напірні), комбіновані (всмоктувально - нагнітальні).



Рис. 1. Схема класифікації навантажувально-розвантажувальних засобів

Навантажувально-розвантажувальні машини призначені в основному для механізації робіт завантаження вантажів у вагони та автомобілі, транспортування та їхнє складування, а також аналогічних розвантажувальних робіт. Необхідність підвищення рівня механізації робіт, створення та експлуатація спеціальних машин порівняно вузького призначення [27-31] спричинили потребу у виділенні НРМ окремою групою в загальному класі ПТМ.

До цієї групи відносяться такі засоби механізації для автотранспортних та складських вантажних операцій:

а) *машини підлогового транспорту*:

- електронавантажувачі універсальні - вилові три- та чотириколісні, із масивними та пневматичними шинами, з акумуляторними батареями та живленням від електромережі; призначені для роботи в закритих складських приміщеннях, а також для завантаження та розвантаження транспортних засобів; можуть постачатися різними уніфікованими змінними пристроями захоплення вантажів ;

- автонавантажувачі універсальні - вилкові із масивними та пневматичними шинами; передбачено конструктивні виконання з повздовжнім та бічним розташуванням підйимальника вантажу; в конструкціях застосовуються готові вузли [29-34] вантажних автомобілів, що випускаються заводами (двигуни, кермо, ведучий міст та ін.); застосовують для навантаження та розвантаження автотранспорту таро-штучними, довгими та іншими вантажами; можуть постачатися різними уніфікованими змінними пристроями захоплення вантажів ;

- самохідні візки - випускають з нерухомою (без піднімального засобу) платформою; з низькою піднімальною платформою; з піднімальним краном, кузовом або самоскидним перекидним кузовом; застосовується при перевезенні вантажів на складах, територіях промислових підприємств, залізничних вантажних дворах та вокзалах, портах та ін., для завантаження та розвантаження ТЗ;

- штабельні електричні - самохідні з електроживленням від мережі, використовуються для перевезення та складання в стоси штучних вантажів в складських приміщеннях; самохідні з акумуляторними батареями на масивних шинах, застосовуються для механізованих НРР у закритих приміщеннях з вузькими проїздами (проходами).

б) уніфіковані змінні пристрої захоплення вантажів до електро- та автотранспорту:

- захоплювачі (виллові, виллові з верхнім притискачем, кліщовий для лісових вантажів, штировий, боковий безповоротний, багатоштировий);

- каретки (поворотна в горизонтальній площині, поворотна в вертикальній площині, кантувачі з переміщенням вліво і вправо).

Висновки. Отже, нами визначено загальну класифікацію навантажувально-розвантажувальних механізмів, та надано їх характеристики, що визначають застосування на спеціалізованому автомобільному транспорті.

Список використаних джерел

1. ДСТУ 2609-94 «Вантажні автомобільні перевезення. Терміни та визначення»
2. Дегтерев Г.Н Организация и механизация погрузо-разгрузочных работ на автомобильном транспорте: Учебное пособие. - 2-е изд., перераб. и доп.. М. Транспорт, 2003. - 264 с
3. Volodymyr Zagoryanskii, Olena Zagoryanskaya, Tetyana Haykova and Volodymyr Khorolskii (2019). The model of vehicle optimum quantity for grain crop harvesting under the conditions of farming in Poltava region. *SHS Web of Conferences*. 2019. Vol. 67 (2019). P. 1-6.
4. Moroz M. M., Korol S. O., Boiko Y. O. Social traffic monitoring in the city of Kremenchuk / M. M. Moroz, S. O. Korol, Y. O. Boiko // *Actual Problems of Economics / Aktualni Problemy Ekonomiki*. - К. - 2016. - № 1 (175). - С. 385 - 398.
5. Korol, S.O., Moroz, M.M., Korol, S.S., Serhiienko, S.A., 2017. Method and device for increasing weight charging of four-stroke engine cylinders. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, (5), pp. 56-61
6. Moroz, M., Korol, S., Chernenko, S., Boiko, Y., Vasylykovskiy, O. 2018. Driven camshaft power mechanism of the vehicle diesel engine fuel pump. - *International Journal of Engineering and Technology(UAE)*. - 7(4), p. 135-139.
7. Григор'єв О.Л., Король С.О. Стабілізація показників упорскування палива на режимах зовнішньої швидкісної характеристики високообертового автомобільного дизеля // *Теплоенергетичні установки та екологія на залізничному транспорті. Збірник наукових праць*. - Харків, ХарДАЗТ. - 2000 - Вип. 43. - С. 28 - 35.
7. Григорьев А.Л. Король С.А. Испытания топливного насоса автомобильного дизеля с неравномерно вращающимся кулачковым валом // *Вестник НТУ "ХПИ". Сборник научных трудов*. - Харьков, 2001 - Вип. 7. - С. 46-55.
8. Король С.О. Обґрунтування нового способу управління кутом запізнєння закриття впускного клапана двигуна внутрішнього згоряння. // *Вісник Кременчуцького державного політехнічного університету*. - Кременчук: КДПУ, 2006. - Вип. 1/(36) - С. 78-80
9. Григорьев А.Л., Король С.А. Новый метод снижения частоты холостого хода тепловозного дизеля // *Високі технології в машинобудуванні. Збірник наукових праць ХДПУ* - Харків, 2000 - Вип. 1 (3) - С. 79 - 84.
10. Григорьев А.Л., Король С.А. Использование регулируемого неравномерного вращения вала топливного насоса автомобильного дизеля для стабилизации основных показателей впрыскивания // *Авиационно-космическая техника и технология*. - Харьков: Гос. аэрокосм. ун-т "Харьк. авиац. ин-т"; 2001. - Вип. 26. - С. 110-113.
11. Загорянский В. Г., Гайкова Т. В., Хорольский В. Л., Кузев И. О. Оптимизационная модель выбора технических средств контейнерных перевозок и их рационального сочетания. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. 2018. Вип. 3 (110). С. 46-51.
12. Загорянский В. Г., Мороз М. М., Хорольский В. Л., Король С.О., Кузев И. О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області. *Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів*. 2020. № 18. С. 6-16.
13. Елистратов В.О., Король С.О. Привід вала паливного насоса високого тиску дизеля на основі кулачково-синусних механізмів *Машинознавство*. - 2003. - № 9 (75) - С.40-44.
14. Барвинок В.Г., Король С.А. Влияние ряда передаточных чисел на скоростные свойства и топливную экономичность городского автобуса с дизельным двигателем. *Вісник Кременчуцького державного політехнічного університету*. Вип. 2/2003 (19) т.3- С.125-128
15. Барвинок В.Г., Король С.А. Исследование процессов переключения передач и их влияние на скоростные свойства и топливную экономичность городского автобуса с дизельным двигателем. *Нові технології. Науковий вісник Інституту економіки та нових технологій імені Ю.І. Кравченка*. Вип. 3(6)/2004 - С. 149 - 152.
16. Елистратов В.А., Король С.А. Современные способы повышения топливной экономичности дизелей на частичных скоростных режимах и режимах холостого хода. *Нові технології. Науковий вісник Інституту економіки та нових технологій імені Ю.І. Кравченка*. Вип. 3(6)/2004 - С. 145 - 149.
17. Елистратов В.О., Король С.О. Вплив величини регульованого нерівномірного обертання кулачкового вала паливного насоса високого тиску дизеля на кінематичні та геометричні характеристики кулачково-синусного привода. *Вісник Кременчуцького державного політехнічного університету*. Вип. 4/2004 (27) - С.127-129.

18. Єлистратов В.О., Король С.О. Кінематика кулачково-синусного механізму регульованого приводу вала паливного насоса високого тиску дизеля. Вісник Кременчуцького державного політехнічного університету. Вип. 1/2004 (24)– С.54-57.
19. Григорьев А.Л., Дерієнко А.И., Король С.А. Экспериментальное и расчетное исследование колебаний витков пружины дизельной форсунки. Вісник Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут". – Харків: Нац. техн. ун-т «ХПІ», 2005. – Вип. 37– С.159-168.
20. Григорьев А.Л., Дерієнко А.И., Король С.А. Динамика пружин дизельной топливной аппаратуры. Двигатели внутреннего сгорания. Всеукраинский научно-технический журнал Национального технического университета "Харьковский политехнический институт". – Харьков: Нац. техн. ун-т «ХПІ», 2005. – Вип. 1– С.90-99.
21. Єлистратов В.О., Король С.О., Кривенко О.І., Крітіна Т.Л. Комбінована паливна система дизеля. Нові технології. Науковий вісник Інституту економіки та нових технологій імені Ю.І. Кравченка. Вип. 3(9)/2005 - С. 236 - 239.
22. Григорьев А.Л., Дерієнко А.И., Король С.А. Численно-аналитический метод расчета колебаний пружины с учетом трения в опорах. Вісник Кременчуцького державного політехнічного університету. Вип. 5/2006 (40)– С.83-85.
23. Марченко А.П., Король С.А., Григорьев А.Л. О целесообразности комбинированного управления приводами вспомогательных систем дизеля. Двигатели внутреннего сгорания. Всеукраинский научно-технический журнал Национального технического университета "Харьковский политехнический институт". – Харьков: Нац. техн. ун-т «ХПІ», 2006. – Вип. 2– С.136-139.
24. Григорьев А.Л., Дерієнко А.И., Король С.А. Экспериментальное и расчетное исследование выделения тепла в пружинах дизельной топливной аппаратуры. Вісник Кременчуцького державного політехнічного університету. Вип. 2/2006 (37)– С.46-48.
25. Король С.О. Обґрунтування нового способу управління кутом запізнення закриття впускного клапана двигуна внутрішнього згорання. Вісник Кременчуцького державного політехнічного університету. Вип. 1/2006 (36)– С.78-80.
26. Загорянський В. Г., Гайкова Т. В., Хорольський В. Л., Кузев І. О. Моделювання складу збирально-транспортного комплексу для врожаю зернових як системи масового обслуговування. Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. 2019. Вип. 2 (115). С. 146–151.
27. Григорьев А.Л., Дерієнко А.И., Король С.А. Уточненная модель внешнего трения для пружин клапанов дизельной топливной аппаратуры. Двигатели внутреннего сгорания. Всеукраинский научно-технический журнал Национального технического университета "Харьковский политехнический институт". – Харьков: Нац. техн. ун-т «ХПІ», 2007. – Вип. 2 – С.55-62.
28. Єлистратов В.А., Король С.А. Комбинированная топливная система транспортного дизеля. Двигатели внутреннего сгорания. Всеукраинский научно-технический журнал Национального технического университета "Харьковский политехнический институт". – Харьков: Нац. техн. ун-т «ХПІ», 2010. – Вип. 1– С.44-48.
29. M. Moroz, S. O. Korol, V. Yelistratov, O. Moroz, K. Korol and V. Zahorianyskyi, Device for Stabilizing the Electrical Power of a Diesel Generator in Transport, 2020 IEEE Problems of Automated Electrodrive. Theory and Practice (PAEP), Kremenchuk, Ukraine, 2020, pp. 1-6, doi: 10.1109/PAEP49887.2020.9240910.
30. Єлистратов В.А., Король С.А. Стендовые безмоторные испытания кулачково-синусного регулируемого привода ТНВД дизеля. Нові технології. Науковий вісник Інституту економіки та нових технологій імені Ю.І. Кравченка. Вип. 1(27)/2010 - С. 213 - 217.
31. Єлистратов В.А., Король С.А., Бойко Ю.А. Клапан подвійної дії паливного насоса високого тиску дизеля. Нові технології. Науковий вісник Інституту економіки та нових технологій імені Ю.І. Кравченка. Вип. 4(34)/2011 - С. 91 - 95.
32. <http://ohoronapraci.kiev.ua/>
33. <https://logistics-ukraine.com/>
34. Мороз М.М. Організація перевезення гірничої маси на ПАТ Кременчуцьке кар'єроуправління Кварц / Сучасні ресурсоенергозберігаючі технології гірничого виробництва. – Випуск 2. – КрНУ, 2014 С.171–180.
35. Кір'янов О.Ф., Мороз М.М., Бойко Ю.О., Коноваленко О.Д. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навчальний посібник – Харків: Друкарня Мадрид, 2015.
36. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Король С.О., Хорольський В.Л., Кузев І.О. Моделювання складу групи вантажних автомобілів для оптимального обслуговування свиногокомплексу / Підвищення надійності машин і обладнання. Increase of machine and equipment reliability. – р. 241
37. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Хорольський В.Л., Король С.О., Кузев І.О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області / Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. ХНТУСГ. – 2019. № 18. С. 6-16.
38. Moroz, M., Markevych A., Shramenko N. Development of technology of urban forwarding service of small consignment customers / Norwegian Journal of Development of the International Science / Випуск 58-1. – Global Science Center LP, 2021. – р. 54-58.
39. Шраменко Н.Ю., Мороз М.М. Формування раціональної технології транспортно-експедиційного обслуговування вантажовласників у міському сполученні // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – Кременчук: КрНУ, 2015. – Вип. 2/2015 (91). – С. 69–73.
40. Vasylovskaya, K., Vasylovskiy, O., Leshchenko, S., Sviren, M., Moroz, M. (2020) Identification of parameters of pneumatic dmechanical seeding device under the influence of vacuum / Bulgarian Journal of Agricultural Science, 26 (5), pp. 1091-1094.
41. Moroz, M., Vasylovskaya, K.V., Vasylovskiy, O.M., Sviren, M.O., Petrenko, D.I. Determining the parameters of the device for inertial removal of excess seed / INMATEH – Agricultural Engineering. – 2019, 57(1), p. 135-140.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МОРСЬКИХ ПОРТІВ, ЯК ЕЛЕМЕНТІВ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

І. Кузєв, старший викладач;

А. Солонець, студент

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Морський транспортний комплекс є багатофункціональною структурою, що задовольняє потреби національної економіки у транспортному забезпеченні. Морські порти є складовою частиною транспортної і виробничої інфраструктури держави з огляду на їх розташування на напрямках міжнародних транспортних коридорів. Від ефективності функціонування морських портів, рівня їх технологічного та технічного оснащення, відповідності системи управління та розвитку інфраструктури сучасним міжнародним вимогам залежить конкурентоспроможність вітчизняного транспортного комплексу на світовому ринку.

В Україні, як і в усьому світі, нині зростає попит на перевезення внутрішнім водним транспортом. Вантажовласники, насамперед металовиробники і зернотрейдери, в умовах економічної нестабільності, зростання цін на паливе, збільшення випадків перебоїв у роботі залізничного та автомобільного транспорту через конфлікт на сході країни намагаються скоротити транспортні витрати та покращити логістику перевезень. Для економіки будь якої держави важливість морських портів складно переоцінити. Крім задоволення внутрішніх проблем, порти є активними учасниками процесу обслуговування вантажопотоків транзиту, міжнародних транспортних коридорів. Посилення процесів глобалізації та екологізації економіки особливо позначилися на вимогах до розвитку та ефективного функціонування портів. Ефективність роботи портів, є предметом заінтересованості для багатьох країн та міжнародних організацій.

Мета роботи - вивчення тенденцій та пропорцій реформування портової сфери під впливом процесів, що утворюються на світових товарних ринках та зміненням міжнародного законодавства, з метою виявлення невідповідності транспортного законодавства України цим трансформаціям.

З точки зору суспільних переваг, розвиток річкового транспорту в Україні та включення його в систему мультимодальних перевезень дозволить не тільки знизити енергетичні витрати та скоротити шкідливі викиди в атмосферу, але й транспортувати товари суднами типу «ріка-море» між великими промисловими центрами країни та чорноморськими портами без додаткового перевантаження. На сьогоднішній день контейнерні перевезення є найбільш розповсюдженим засобом доставки вантажу. Морський транспорт є виключенням – більше половини вартості в міжнародній морській торгівлі займають контейнерні вантажі. У 2015 році контейнерообіг для країн, що розвиваються виріс, за оцінками, на 7,2 відсотків до 308 тис. TEU. Це зростання нижче на 15,8 відсотка, ніж у попередньому році, коли підприємства поповнювали запаси через невизначеності, пов'язані зі світовою економічною кризою. Темп зростання контейнерообігу в країнах, що розвиваються в 2015 році як і раніше слабкий, оцінюється у 5,2 відсотка. Для розвинених країн ці показники значно вищі. Такий стан речей створює потребу у додаткових елементах інфраструктури. Недавнє дослідження про масштаби майбутнього попиту інфраструктури, розглянуто дев'ять країн (Бразилія, Китай, Франція, Німеччина, Індія, Японія, Мексика, Великобританія, і Сполучені Штати Америки), на які в сукупності припадає 60 відсотків світового ВВП, і виявили, що їхні щорічні витрати на довгострокові інвестиції склали \$ 11,7 трлн в 2014 році. Екстраполюючи ряд прогнозів зростання та інвестиційних прогнозів із зовнішніх джерел, дослідження показало, що країни, що розвиваються, будуть мати потребу в щорічних

інвестиціях у розмірі \$ 18800 млрд в реальному вираженні, для того щоб до 2022 року досягти навіть помірних темпів економічного зростання.

У зв'язку зі збільшенням внутрішніх перевезень, як очікується, в період до 2019 року, має бути створена відсутня інфраструктура, а існуючі елементи – вдосконалені з метою залучення потенціалу коротких морських перевезень. Були створені чотири коридори, так звані «автомагістралі моря», які теж створили додаткові функції для портів. Ці коридори забезпечують одну істотну частину проекту: «плаваючі інфраструктури» європейських морів. Для того щоб морські магістралі успішно і ефективно функціонували, необхідно забезпечити необхідну концентрацію вантажопотоків у портах і в коридорах, всі учасники ланцюжка поставок повинні бути зафіксовані в цих проектах. Такі перетворення в уявленні про транспортування вантажів створили потребу у розгляді нових функцій портів. Ціллю розвитку сучасної європейської транспортної системи є її здатність сприяти торгівлі у динамічній світовій економіці, функціонування як єдиного цілого і розробка політики під поняття "транспортного планування".

Основним напрямком розвитку є транс-європейська транспортна мережа. У рамках більш широкої стратегії мережі, є два важливі керівних принципи, що стосуються морського транспорту:

- управління зростанням внутрішнього вантажообігу вимагає максимального використання можливостей морського транспорту, який має найнижчі витрати на одиницю продукції, найнижчі екологічні витрати;

- заохочення мультимодального транспорту для внутрішніх перевезень значно сприяє плануванню мультимодальних транспортних розв'язок у або поблизу портів. З цього випливає, що порти можуть бути одним з ключових вирішальних чинників для успішності стратегії транс-європейських транспортних мереж.

Сучасні європейські порти є життєво важливими транспортними вузлами, що зв'язують транспортні коридори з усім світом. Порти також відіграють важливу роль, як в товарообміні на внутрішньому ринку, так і в ув'язці периферійних і острівних районів з материком. Але порти не тільки відмінно підходять для переміщення товарів по всьому світу, вони також створюють робочі місця. Проте, сектор стикається з серйозними проблемами в плані насичення, зростання трафіку та інвестицій.

Висновки. Великі зміни портів тривають, незважаючи, на недавню невизначеність в світовій торгівлі. Порти, як правило, вважаються довгостроковою інвестицією, яка передбачає стійке джерело доходів. Водночас порти також стають все більш капіталомістким із зростанням міст, що створюють просторові обмеження, які змушують планувати розширення далі в море, ускладнюються вантажно-розвантажувальне устаткування та операції, також збільшуючи вартість програм розвитку. Країни, що розвиваються, проте, виграють і від необхідності інвестування в довгострокові стабільні підприємства і від досвіду міжнародних операторів терміналів, які вдосконалювали свої методи на деяких з найбільш об'ємних портах світу і від зацікавленості в нових ринках для інвестицій. Без портових реформ країнам буде не просто виводити продукцію на ринки на конкурентоспроможному рівні цін, а також для забезпечення їх потреб за розумними цінами.

Список використаних джерел

1. Kuziev I., MaloshtanD., DragobetskyiV., ShlykS. , ShchetyninV. Material saving reserves in sheet stamping production, Norwegian Journal of development of the International Science No 56/2021.
2. Драгобецький В. В., Кузєв І.О., Щетинін В.Т., Наумова О. О., Молоштан Д.М. Евристичні прийоми пошуку технічних рішень відновлення деталей з наноструктурних матеріалів. Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського Вип. 2 С. 116–121.
3. Кузєв І.О., Загорянський В. Г., Мороз М. М., Хорольський В. Л., Король С.О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області. Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського Вип. 1 С. 6–16.
4. Драгобецький В. В., Кузєв І.О. Шлик С. В., Наумова О. О. Математична модель вибуховоударного навантаження

зміцнених елементів гірничого устаткування. Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Інноваційні технології та обладнання обробки матеріалів у машинобудуванні та металургії, № 12(1337), 2019.

5. Moroz, O.V. and Moroz, M.M., 2014. Specific features of city public transport financing (Kremenchuk case study). *Actual Problems of Economics*, 160(1), pp. 239–246.

6. Moroz, M.M., 2015. Defining the term and the volume of investments on reduction to necessary structure of rolling stock of passenger public transport (Kremenchuk city case study) // *Actual Problems of Economics*, Vol. 166 (4), p235–243.

7. Мороз М.М., Левковець П.Р., Мороз О.В. Удосконалення перевезень пасажирів м. Кременчук // *Управління проектами, системний аналіз і логістика: науковий журнал*. – Вип. 7. – К.: НТУ, 2010. – С. 304–308.

8. Мороз М.М. Підвищення ефективності технологічного процесу транспортного обслуговування м. Кременчук // *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – № 43. – С. 103–109.

9. Шраменко Н.Ю., Мороз М.М. Формування раціональної технології транспортно-експедиційного обслуговування вантажовласників у міському сполученні // *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. – Кременчук: КрНУ, 2015. – Вип. 2/2015 (91). – С. 69–73.

10. Мороз М.М. Шляхи вдосконалення пасажирських перевезень транспортом загального користування // *Збірник наукових праць Кіровоградського національного технічного університету «Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація»*. – Вип. 28. – Кіровоград: КНТУ, 2015. – С. 57–63.

11. Korol, S.O., Moroz, M.M., Korol, S.S., Serhienko, S.A., 2017. Method and device for increasing weight charging of four-stroke engine cylinders. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Himychoho Universytetu*, (5), pp. 56–61.

12. Vasylovskaya, K., Vasylovskiy, O., Leshchenko, S., Sviren, M., Moroz, M. (2020) Identification of parameters of pneumatic mechanical seeding device under the influence of vacuum / *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 26 (5), pp. 1091–1094.

13. Moroz, M., Markevych A., Shramenko N. Development of technology of urban forwarding service of small consignment customers / *Norwegian Journal of Development of the International Science* / Випуск 58-1. – Global Science Center LP, 2021. – p. 54–58.

14. Moroz, M., Moroz O., Korol S., Yelistratov V., Korol K. and Zahorianskyi V. Device for Stabilizing the Electrical Power of a Diesel Generator in Transport / 2020 IEEE Problems of Automated Electrodrive. Theory and Practice (PAEP), Kremenchuk, Ukraine, 2020, pp. 1–6, doi: 10.1109/PAEP49887.2020.9240910.

15. Moroz, M., Vasylovskaya, K.V., Vasylovskiy, O.M., Sviren, M.O., Petrenko, D.I. Determining the parameters of the device for inertial removal of excess seed / *INMATEH – Agricultural Engineering*. – 2019, 57(1), p. 135–140.

16. Moroz, M., Markevich A., Moroz O., Vasylovskiy O. Results of Social-Transport Monitoring of Passenger Transportation Kremenchuk City / *Central Ukrainian Scientific Bulletin. Technical Sciences*, 2019, Col.2(33) 76–90.

17. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Король С.О., Хорольський В.Л., Кузев І.О. Моделювання складу групи вантажних автомобілів для оптимального обслуговування свиногокомплексу / Підвищення надійності машин і обладнання. Increase of machine and equipment reliability. – p. 241.

18. Кірюнов О.Ф., Мороз М.М., Бойко Ю.О., Коноваленко О.Д. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навчальний посібник – Харків: Друкарня Мадрид, 2015.

19. Мороз М.М. Організація перевезення гірничої маси на ПАТ Кременчуцьке кар'єроуправління Кварц / *Сучасні ресурсоенергозберігаючі технології гірничого виробництва*. – Випуск 2. – КрНУ, 2014 С.171–180.

ЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ ВАНТАЖІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

О. Мороз, канд. екон. наук, доцент;

А. Кострецов, студент

Кременчуцький національний університет імені М. Остроградського

Мета роботи будь-якого підприємства полягає у максимізації прибутку. Досягти цього можна за допомогою ефективного використання ресурсів. Сільськогосподарське виробництво має свою специфіку і особливості у перевезеннях продукції. Оскільки на сьогоднішній день агропродукція займає значний відсоток у валовому внутрішньому продукті України. Тобто визначення особливостей ефективності при перевезенні вантажів сільськогосподарської продукції є актуальною темою.

Ефективність – це здатність приносити ефект, результативність процесу, проекту тощо, які визначаються як відношення ефекту, результату до витрат, що забезпечили цей результат.

Ефективність визначається відношенням результату (ефекту) до витрат, що забезпечили його отримання. Ефективність розкриває характер причинно- наслідкових зв'язків виробництва. Вона показує не сам результат, а те якою ціною він був досягнутий. Тому ефективність найчастіше характеризується відносними показниками, що розраховуються на основі двох груп характеристик (параметрів) – результату і витрат. Це, втім не виключає використання і абсолютних значень вихідних параметрів. Найважливішим якісним показником суспільного виробництва є його ефективність.

Ці показники встановлюють закономірний зв'язок між елементами транспортного виробництва й кількісною зміною транспортної продукції. Система показників [1] роботи транспортних засобів (ТЗ) покладена в основу організації і планування діяльності транспортних підприємств. Ефективність функціонування транспорту визначається, насамперед (рис.1): - рівнем організації перевезення вантажів; - ступенем використання транспортних засобів (парк ТЗ і його використання, час роботи ТЗ і його виробниче використання, вантажопідйомність ТЗ і його використання, швидкість руху ТЗ, пробіг ТЗ і ступінь виробничого використання). Рівень техніко-експлуатаційних показників залежить від таких факторів: 1) типу й вантажопідйомності транспортних засобів; 2) роду й характеру перевезених вантажів; 3) методів організації перевезень; 4) технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів; 5) умов роботи транспортних засобів на лінії; 6) стану доріг, природних, кліматичних умов, у яких виконуються перевезення; 7) технічної оснащеності транспортних підприємств; 8) умов організації і оплати праці працівникам транспортного підприємства та інших факторів [2].

У аграрних підприємствах обсяг вантажів у тонах визначають за технологічними картами вирощування сільськогосподарських культур і виробництва продукції тваринництва з одночасним урахуванням перевезень різних матеріалів, обсягу робіт по обслуговуванню соціальної сфери. Знайдений обсяг вантажів множать на коефіцієнт повторності їх перевезень і в такий спосіб одержують обсяг транспортних робіт (вантажоперевезень) у тонах. Коефіцієнти повторності розраховують по кожному виду вантажів діленням загального обсягу перевезень певного виду продукції (виду вантажу) на обсяг її виробництва. Наприклад, якби зерно від комбайна транспортували прямо на елеватор, то коефіцієнт повторності становив би одиницю. Але оскільки зерно транспортується спочатку на тік, а потім після доробки – на елеватор, в комору, а з комори — в кормоцех, на поле (насіння), на ринок і т. д., то коефіцієнт повторності значно зростає. Як свідчить практика, цей коефіцієнт по зерну є в межах 2-2,4, по картоплі – 1,6-1,8, овочах, фруктах – 1,5-1,6, кормових коренеплодах – 1,7-2,0, сіну з сіяних трав – 1,5- 1,7, зеленій масі – 1,1-1,2, мінеральних добривах – 1,8, по будівельних матеріалах – 1 тощо.



Рис. 1. Схема техніко-експлуатаційних показників роботи транспорту

Залежно від питомої ваги вантажів і зумовленого нею коефіцієнта використання вантажопідйомності транспортних засобів розрізняють п'ять таких класів. До першого класу відносять вантажі, які забезпечують використання вантажопідйомності на 100 % (зерно, крім вівса і кукурудзи в качанах, картопля свіжа, борошно, фрукти свіжі в ящиках, камінь, цемент, добрива мінеральні тощо), до другого — з використанням вантажопідйомності на 99—71 % (вовна пресована, зелень городня в ящиках, капуста свіжа, комбікорм, кукурудза в качанах, сіно і солома пресовані, насіння соняшнику тощо), до третього — на 70-51 % (вовна непресована, молоко свіже в бідонах і автоцистернах, нафтопродукти, силосна маса, тютюн, худоба домашня велика тощо), до четвертого — на 50-41 % (зелень городня навалом, розсада овочева без упаковки, худоба домашня дрібна тощо), до п'ятого класу — з використанням вантажопідйомності менше ніж на 41 % (бавовна).

Транспортні роботи в аграрних підприємствах виконуються такими видами транспорту: автомобільним, тракторним і в незначних обсягах — трубопровідним (водопроводи, молокопроводи). Важливо також пам'ятати, що автомобілі економічно не вигідно використовувати для перевезень вантажів на відстань менше 3 км. Чим вища вантажопідйомність автомобілів, тим раціональніше їх використання на далеких відстанях. Як свідчить практика, в сучасних умовах найефективнішим є застосування автомобілів вантажопідйомністю 4–6 т.

Витрати на транспортні роботи включаються в собівартість сільськогосподарської продукції і здорожчують її виробництво. Знизити ці витрати можна лише завдяки ефективнішому використанню транспортних засобів, насамперед вантажних автомобілів. Для оцінки й аналізу рівня їх використання застосовують ряд техніко-економічних показників, що відображають специфіку транспортного процесу, продуктивність, умови і режим роботи транспортних засобів.

Рівень техніко-економічних показників при перевезенні сільськогосподарської продукції коливається приблизно в таких межах: коефіцієнт використання автопарку — 0,70-0,75, технічної готовності — 0,81-0,85, використання пробігу — 0,50-0,55, використання вантажопідйомності — 0,85-0,90, середньотехнічна швидкість — 22-26 км/год, середньоексплуатаційна — 13-16 км/год, середня відстань перевезень — 18-23 км, виробіток на середньооблікову автотонну — 900-1200 т і 15-25 т.

Висновки. Ефективність перевезень сільськогосподарської продукції полягає у врахуванні специфічних особливостей процесу перевезень цих вантажів, що дає можливість здійснювати ефективне обслуговування сільськогосподарських підприємств. Оскільки ефективність визначається відношенням результату (ефекту) до витрат, що забезпечили його отримання, то особливо важливо оптимізувати технологічний процес перевезення сільськогосподарської продукції, як основний показник, що значно впливає на її кінцеву вартість. Також суттєво на ефективність здійснення таких перевезень впливає підбір рухомого складу, який повинен відповідати особливостям вантажу, який транспортується.

Список використаних джерел

1. Moroz, O.V. and Moroz, M.M., 2014. Specific features of city public transport financing (Kremenchuk case study). *Actual Problems of Economics*, 160(1), pp. 239–246.
2. Левковець П.Р., Мороз М.М., Мороз О.В. Удосконалення перевезень пасажирів м. Кременчук // *Управління проектами, системний аналіз і логістика: науковий журнал*. – Вип. 7. – К.: НТУ, 2010. – С. 304–308.
3. Шраменко Н.Ю., Мороз М.М. Формування раціональної технології транспортно-експедиційного обслуговування вантажовласників у міському сполученні // *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. – Кременчук: КрНУ, 2015. – Вип. 2/2015 (91). – С. 69–73.
4. Vasylovskaya, K., Vasylovskiy, O., Leshchenko, S., Sviren, M., Moroz, M. (2020) Identification of parameters of pneumatic mechanical seeding device under the influence of vacuum / *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 26 (5), pp. 1091-1094.
5. Korol, S.O., Moroz, M., Korol, S.S., Yelistratov, V., Moroz, O. (2019) Development of a Moderator of the Pump Controlled Drive for the Engine / *Proceedings of the International Conference on Modern Electrical and Energy Systems, MEES 2019*, стаття № 8896485, pp. 30-33. DOI: 10.1109/MEES.2019.8896485.
6. Markevych A., Moroz, M., Shramenko N. Development of technology of urban forwarding service of small consignment customers / *Norwegian Journal of Development of the International Science* / Випуск 58-1. – Global Science Center LP, 2021. – p. 54-58.
7. Korol S., Moroz, M., Korol K., Moroz O., Yelistratov V. and Zahorianskyi V. Device for Stabilizing the Electrical Power of a Diesel Generator in Transport / *2020 IEEE Problems of Automated Electrodrive. Theory and Practice (PAEP)*, Kremenchuk, Ukraine, 2020, pp. 1-6, doi: 10.1109/PAEP49887.2020.9240910.
8. Vasylovskaya, K.V., Vasylovskiy, O.M., Sviren, M.O., Moroz, M., Petrenko, D.I. Determining the parameters of the device for inertial removal of excess seed / *INMATEH – Agricultural Engineering*. – 2019, 57(1), p. 135-140.
9. Markevich A., Moroz, M., Moroz O., Vasylovskiy O. Results of Social-Transport Monitoring of Passenger Transportation Kremenchuk City / *Central Ukrainian Scientific Bulletin. Technical Sciences*, 2019, Col.2(33) 76-90.
10. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Король С.О., Хорольський В.Л., Кузев І.О. Моделювання складу групи вантажних автомобілів для оптимального обслуговування свиного комплексу / *Підвищення надійності машин і обладнання. Increase of machine and equipment reliability*. – p. 241.
11. Загорянський В.Г., Мороз М.М., Хорольський В.Л., Король С.О., Кузев І.О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області / *Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. ХНТУСГ*. – 2019. № 18. С. 6-16.
12. Кір'янов О.Ф., Мороз М.М., Бойко Ю.О., Коноваленко О.Д. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навчальний посібник – Харків: Друкарня Мадрид, 2015.
13. Мороз М.М. Організація перевезення гірничої маси на ПАТ Кременчуцьке кар'єроуправління Кварц / *Сучасні ресурсоенергозберігаючі технології гірничого виробництва*. – Випуск 2. – КрНУ, 2014 С.171–180.
14. Мороз М.М., Король С.О., Мороз О.В., Марченко Д.М., Єпіфанова О.В. Соціально-економічне забезпечення пасажирського транспорту загального користування. *Вісник Східноукраїнського національного університету імені ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ*. Вип. 1 (242) *Севеодонецьк* 2018 – С.100-105.
15. Moroz, M.M., 2015. Defining the term and the volume of investments on reduction to necessary structure of rolling stock of passenger public transport (Kremenchuk city case study) // *Actual Problems of Economics*, Vol. 166 (4), p235–243.

ОСОБЛИВОСТІ ТРАНСПОРТНО-ВАНТАЖНИХ КОМПЛЕКСІВ ДЛЯ МИТНИХ ВАНТАЖІВ

І. Кузєв, старший викладач;

Д. Молоштан, асистент;

В. Марущак, студент

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Якщо частина товарів надходить на розподільчий склад з-за кордону, він може включати митний склад або склад тимчасового зберігання – для розміщення вантажів на період їх митного оформлення [1]. Транспортно-вантажні комплекси для митних вантажів створюються в пунктах перетину державного кордону України зовнішньоторгівельними вантажопотоками [2]. Вони являють собою поєднання митних складів та митних органів, які контролюють відповідність вантажів встановленим правилам перетину державного кордону, виконують митне оформлення вантажів, визначають митну вартість вантажів і відповідно до неї нараховують податки, мита і збори за митне оформлення вантажів.

Мета роботи – розглянути основні питання організації митного складу, типи митних складів, технологічні вимоги до облаштування, обладнання та місця розташування митного складу, технологічні схеми роботи митного складу.

Митні склади поділяють на три типи: просто митні склади, вільні склади і склади тимчасового зберігання (СТЗ) [3]. На митні склади і вільні склади вантажі поміщаються для подальшого продажу, а на СТЗ – тільки на період їх митного оформлення. Митні склади оснащуються в основному так само, як і звичайні склади відповідних вантажів, але до них висувають більш суворі вимоги щодо збереження вантажів і транспортних засобів, що перебувають під митним контролем, такі як неприпустимість доступу сторонніх осіб і прийому-видачі вантажів без митного оформлення. Митні склади призначені для перетворення зовнішньоторгівельних вантажопотоків: експортних перед відправкою вантажів за кордон і імпорتنих – для підготовки транспортних партій вантажів до транспортування в межах країни, продажу або використання споживачами [4]. Термін зберігання вантажів на митних складах може бути від одного року до трьох років. Власником митного складу може бути юридична особа (підприємство, організація, компанія), фізична особа або митний орган. Для того, щоб створити митний склад, власник повинен подати заяву за встановленою формою і отримати ліцензію від митного органу (якщо власником митного складу є митний орган, то цього не потрібно). Ліцензія видається терміном на три роки. За неї власник митного складу сплачує збір.

Митний склад може бути відкритого типу (якщо він призначений для переробки товарів різних підприємств) і закритого типу (якщо він призначений для переробки товарів певних підприємств). Побудова митного складу має забезпечувати збереження товарів і виключати можливість надходження товарів і видачі їх зі складу поза митним контролем. Територія складу повинна бути огорожена. Якщо митний склад включає лише частину будівлі, розташовані під'їзні шляхи і розвантажувальні майданчики, то решта будівлі повинна виключати можливість доступу сторонніх осіб до товарів, що перебувають під митним контролем. Митний склад повинен бути оснащений навантажувально-розвантажувальним і складським обладнанням, засобами транспорту, зв'язку та оргтехніки, меблями. Для співробітників митного органу повинні бути безкоштовно надані необхідні для митного контролю та митного оформлення обладнані приміщення, засоби зв'язку, транспортні засоби.

Митний склад може використовуватися тільки для товарів, поміщених під режим митного складу. На складі можуть розміщуватися будь-які товари за винятком тих, які

заборонені до ввезення в Україну. Товари, що вимагають особливих умов зберігання, розміщуються в спеціально пристосованих приміщеннях. Товари поміщаються до митного складу в присутності або з відома працівників митного органу. При прийомі товарів на митний склад вони повинні пройти декларування, тобто на них повинна бути представлена вантажна митна декларація (ВМД) і прикладені всі необхідні правилами документи, зазначені вище. Вантажна митна декларація є основним документом, в якому митному органу повідомляються всі відомості про вантажі, які підлягають митному оформленню.

Пред'являти сертифікат на товари не вимагається, поки вони будуть зберігатися на складі. При приміщенні на митний склад вантажів рослинного і тваринного походження виконують їх фітосанітарний і ветеринарний контроль. За час зберігання на митному складі з товарами дозволяється виконувати такі операції для збереження їх якості та підготовки до транспортування та використання: чистка, провітрювання, сушка, охолодження, заморожування, підігрів, захисна упаковка, нанесення захисної фарби, мастила, консервантів, антикорозійного покриття, введення запобіжних присадок; дроблення і формування транспортних партій і відправок, сортування, упакування та перепакування, маркування, навантаження, вивантаження, перевантаження, доукомплектація, доведення до робочого стану; переміщення в межах складу з метою раціонального розміщення, установка на демонстраційні стенди, тестування. Операції з вантажами виконуються з дозволу митного органу.

Митні склади закритого типу утворюються для зберігання товарів, призначених для специфічної професійної діяльності власника складу, для зберігання власних товарів (в тому числі – якщо власник складу одночасно є перевізником) або товарів третіх осіб, заявлених при заснуванні митного складу.

Особливості митних складів полягають в основному в тому, що вони повинні бути ізольовані від інших складів, має бути забезпечене збереження вантажів і недоступність вантажів, транспортних засобів та самих складів для сторонніх осіб, а також передбачені спеціальні оснащені приміщення для працівників митниці. Митні склади та СТЗ можуть розміщуватися на митній території або поза нею.

Наприклад, такою митною територією може бути весь майданчик вантажного терміналу в морському порту (зокрема так оснащують контейнерні термінали в портах). Якщо ж митний склад знаходиться за межами митної території, він повинен мати всі ці пристрої окремо. Адміністративна будівля митного складу, в якому розміщуються і приміщення митного поста, можуть стояти окремо або бути заблокованими з будівлею митного складу.

За технологією і механізацією навантажувально-розвантажувальних і транспортно-складських робіт митні склади не відрізняються від звичайних складів. Однак в них повинні бути передбачені спеціальні ділянки для митного огляду (без розпакування) і митного огляду (з розпакуванням) вантажів. Крім цього, потрібно враховувати, що на митні склади вантажі можуть надходити і зберігатися великими транспортними партіями. Тому на митних складах більш доцільні блокові способи складування у в'їзних або пересувних стелажах, що обслуговуються електронавантажувачами або мостовими кранами-штабелерами. Висоту складування вантажів на СТЗ доцільно робити не більше 6...8 м (з огляду на порівняно невеликі терміни зберігання), а в митних складах – до 10...12 м і більше, в залежності від термінів зберігання вантажів і вартості земельної ділянки, на якій будується митний склад. При цьому склади оснащуються так само, як інші склади тарно-штучних, великовагових і контейнерних вантажів.

Висновки. Значення митного складу для підприємництва і зовнішньої торгівлі визначається, перш за все, тим, що товар, поміщений під цей режим, з одного боку, повністю потрапляє під дію загального митного і податкового регулювання, а з іншого боку, за допомогою спеціальних митних процедур надається можливість сплачувати митні мита або піддаватися нетарифних заходів регулювання (квотування, ліцензування, спеціальні дозволи) тільки за фактом конкретної угоди. У практиці зовнішньої торгівлі в ряді випадків на момент

імпорту товарів буває невідомо, яким чином розпорядяться ввезених товарів. Приміщення товару на митний склад полегшує здійснення зовнішньоторговельних операцій, оскільки дозволяє комерсанту вибрати між перевідправленням іноземного товару за кордон або збутом його на національному ринку, узгоджуючи свій вибір з кон'юктурою відповідного товарного ринку та іншими факторами.

Список використаних джерел

1. Журавлев Н. П., Маликов О. Б. Транспортно-грузовые системы. Москва: Маршрут, 2006. 386с.
2. Логистические транспортно-грузовые системы / В. И. Апатцев и др.; под. ред. В.М. Николашина. Москва: Издательский центр «Академия», 2003. – 304с.
3. Moroz, O.V. and Moroz, M.M., 2014. Specific features of city public transport financing (Kremenchuk case study). *Actual Problems of Economics*, 160(1), pp. 239–246.
4. Moroz, M.M., 2015. Defining the term and the volume of investments on reduction to necessary structure of rolling stock of passenger public transport (Kremenchuk city case study) // *Actual Problems of Economics*, Vol. 166 (4), p235–243.
5. Мороз М.М., Левковець П.Р., Мороз О.В. Удосконалення перевезень пасажирів м. Кременчук // *Управління проектами, системний аналіз і логістика: науковий журнал*. – Вип. 7. – К.: НТУ, 2010. – С. 304–308.
6. Мороз М.М. Удосконалення транспортної системи пасажирських перевезень м. Кременчук // *Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво)*. – Вип. 2 (41). – Полтава: ПолтНТУ, 2014. – С. 156–164.
7. Мороз М.М. Підвищення ефективності технологічного процесу транспортного обслуговування м. Кременчук // *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – № 43. – С. 103–109.
8. Шраменко Н.Ю., Мороз М.М. Формування раціональної технології транспортно-експедиційного обслуговування вантажовласників у міському сполученні // *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. – Кременчук: КрНУ, 2015. – Вип. 2/2015 (91). – С. 69–73.
9. Мороз М.М. Шляхи вдосконалення пасажирських перевезень транспортом загального користування // *Збірник наукових праць Кіровоградського національного технічного університету «Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація»*. – Вип. 28. – Кіровоград: КНТУ, 2015. – С. 57–63.
10. Vasylovskaya, K., Vasylovskiy, O., Leshchenko, S., Sviren, M., Moroz, M. (2020) Identification of parameters of pneumatican dmechanical seeding device under the in fluence of vacuum / *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 26 (5), pp. 1091-1094.
11. Moroz, M., Markevych A., Shramenko N. Development of technology of urban forwarding service of small consignment customers / *Norwegian Journal of Development of the International Science* / Випуск 58-1. – Global Science Center LP, 2021. – p. 54-58.
12. Moroz, M., Vasylovskaya, K.V., Vasylovskiy, O.M., Sviren, M.O., Petrenko, D.I. Determining the parameters of the device for inertial removal of excess seed / *INMATEH – Agricultural Engineering*. – 2019, 57(1), p. 135-140.
13. Moroz, M., Markevich A., Moroz O., Vasylovskiy O. Results of Social-Transport Monitoring of Passenger Transportation Kremenchuk City / *Central Ukrainian Scientific Bulletin. Technical Sciences*, 2019, Col.2(33) 76-90.
14. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Хорольський В.Л., Король С.О., Кузєв І.О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області / *Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. ХНТУСГ*. – 2019. № 18. С. 6-16.
15. Кір'янов О.Ф., Мороз М.М., Бойко Ю.О., Коноваленко О.Д. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навчальний посібник – Харків: Друкарня Мадрид, 2015.

СУПУТНИКОВІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВІГАЦІЇ ТА ЗВ'ЯЗКУ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННЯХ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ

М. Мороз¹, доктор техн. наук, професор;

І. Кузєв¹, старший викладач;

А.Солонець¹, студент

І. Бешлеага², канд. техн. наук, доцент

1 Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

2 Державний Аграрний Університет Молдови

Ефективність рішень, що приймаються керівниками транспортних підприємств, багато в чому залежать від знання точного місцезнаходження транспортних засобів, їх технічного стану. Без систем глобального позиціонування рішення цієї задачі вкрай ускладнено, або ж і практично неможливо. Тому застосування GPS-технологій є незамінним в індустрії транспортних перевезень. Перевізникам система супутникової навігації надає інформацію про вантаж у будь-який момент часу на вимогу замовника. Крім того, існують системи, які дозволяють замовникам самостійно спостерігати за рухом вантажу через систему Internet. Це сприяє підвищенню довіри до фірми з боку клієнтів. На сьогодні недостатньо тільки визначати, де знаходиться об'єкт у даний момент часу чи бачити його місцезнаходження на електронній карті. Необхідно також знати, чи має він там перебувати в цей час? Автомобіль може відставати від графіка, випереджати його, відхилятися від маршруту. Такі дані необхідні диспетчеру, щоб мати можливість відкоригувати рух автомобіля або заздалегідь попередити замовника про затримку доставки вантажу. Таким чином, потрібна не лише система контролю, але й система обробки інформації.

Мета роботи – проаналізувати застосування систем зв'язку та навігації на автомобільному транспорті в якості складової логістичних та інформаційних систем транспортного обслуговування як фактору підвищення ефективності міжнародних перевезень.

Ефективне управління перевезеннями залежить від наявності систем зв'язку з автомобілями і контролю за їх рухом.

Знаючи місце знаходження і термін прибуття автомобіля, можна більш ефективно планувати перевезення і завантаження автомобіля. Можливе переключення автомобіля на більш вигідні замовлення. Скорочуються простой під завантаженням-розвантаженням, якщо диспетчер повідомить клієнта про точний час прибуття автомобіля. Для водія можна своєчасно замовити пором, технічний сервіс, номер у готелі.

Наявність систем зв'язку з водієм дозволяє контролювати рух вантажу. Це приваблює клієнтів, особливо при перевезенні цінних чи не безпечних вантажів. Також, постійний контроль рух транспортних засобів знижує ризик страховика, і можуть бути знижені страхові внески.

Використовуються такі основні типи засобів і систем зв'язку:

- радіозв'язок:
- ближній зв'язок у діапазоні 27 МГц;
- короткохвильовий (КХ);
- ульткороткохвильовий (УКХ);
- транкінговий;
- стільниковий мобільний зв'язок;
- супутниковий мобільний зв'язок.

Радіозв'язок у діапазоні 27 МГц широко застосовується водіями. Цей вид зв'язку найбільш дешевий і доступний. Автомобільні радіостанції працюють від 12 В, споживана потужність 4-12 Вт, вартість радіостанції 150-450 \$. Продавці радіостанцій діапазону 27 МГц,

повинні мати ліцензію. Радіостанції мають бути зареєстровані. Але, наприклад, російські дозволи не визнаються за кордоном. Потрібні спеціальні міждержавні угоди.

Зв'язок в діапазоні 27 МГц зручний для спілкування водіїв між собою в колоні чи групі. Радіостанції мають від 40 до 400 частотних каналів. З їх допомогою можна зв'язуватися з правоохоронними органами. Данні зв'язку (у містах – 1-5 км, на відкритій місцевості – до 15 км) не може забезпечити зв'язок з диспетчером.

КХ – радіозв'язок через велику завантаженість має багато перешкод. Надійність зв'язку залежить від погоди і часу доби. Дальність зв'язку не перевищує 50 км. Потребується установка потужних передавачів. Інтенсивне радіовипромінювання шкодить здоров'ю людей.

Реєстрація КВ-передавачів потребує часу і грошових витрат. Орієнтовна вартість одної рухомої радіостанції 80 тис. €, а центральної станції – 140 тис. €.

УКХ-радіозв'язок потребує установки ретрансляторів через 20-50 км по всій лінії передачі відомостей. Висота вежі ретранслятора 60- 80 м. Установка коштує дуже дорого. Наприклад, примірна вартість оснащення траси Москва – Брест складає 0,5 млн. \$. Мобільний комплект радіостанції коштує приблизно 5 тис. \$. Для установки за кордоном потрібно узгодження на міждержавному рівні. При використанні УКХ-радіостанцій значно ускладнений одночасний зв'язок кількох абонентів. УКХ-радіозв'язок використовує технологію множинного доступу з частотним поділом FDMA.

Транкінговий зв'язок також використовує технологію FDMA. Термін «транк» передбачає наявність окремих каналів радіозв'язку, кожен з яких забезпечується парою частот – одна для прийому, друга – для передачі. Вибір каналу виконує автоматика, яка сканує частотні канали і обирає вільний, по якому і здійснюється зв'язок між абонентами. Переваги такого зв'язку: порівняно значна область обслуговування (з радіусом до 50 км), порівняно малі витрати на розгортання системи. Транкінговий зв'язок дещо дешевий, ніж стільниковий. До недоліків слід віднести недостатню якість зв'язку.

Стільниковий мобільний зв'язок забезпечує якісний та надійний мовний зв'язок. Система рухомого зв'язку працює за допомогою приймально- передавальних станцій у місті чи вздовж автомагістралі; кожна зі станцій відповідає за певний сектор території. Стільниковий зв'язок може виходити і на супутникові канали, але, незважаючи на це, має територіальні обмеження через необхідність у наземних ретрансляторах.

Супутниковий зв'язок – один із видів радіозв'язку що ґрунтується на використанні штучних супутників Землі в якості ретрансляторів. Супутниковий зв'язок здійснюється між наземними станціями, які можуть бути як стаціонарними, так і рухомими.

Супутниковий мобільний зв'язок дозволяє визначати координати місцезнаходження об'єкта. За координатами супутників і відстанями до них однозначно визначаються координати об'єкта на земній поверхні. Система дозволяє також визначити висоту над рівнем моря, напрямок та швидкість руху об'єкта.

Перевагами систем диспетчерського управління з використанням супутникового зв'язку над іншими засобами телекомунікації є:

- зменшення витрат на переговори по мобільному телефону між водієм та диспетчером для визначення місцезнаходження автомобіля;
- зниження вартості страхування автомобіля приблизно на 20%;
- можливість визначення місцезнаходження автомобіля в будь-який момент часу;
- відсутність зон «недосяжності об'єкта» (на відміну від мобільного зв'язку);
- можливість одержання інформації про стан автомобіля та вантажу в будь-який момент часу.

Ринкові відносини вимагають, щоб використання транспортних засобів було раціональним і ефективним. Практика показує, що запровадження таких систем суттєво підвищує ефективність використання автопарку, адже з'являється прямий економічний ефект – за рахунок підвищення продуктивності праці та якості обслуговування.

Економічна ефективність впровадження таких систем включає в себе:

- скорочення експлуатаційних витрат за рахунок підвищення продуктивності праці при перевезенні вантажів;
- скорочення експлуатаційних витрат за рахунок економії паливно-мастильних матеріалів;
- зменшення збитків від ДТП за рахунок більш безпечного функціонування вантажного транспорту, включаючи:
 - скорочення витрат на медичне обслуговування постраждалих;
 - зменшення виплат страхових сум постраждалим;
 - скорочення витрат на відновлення рухомого складу;
- зниження собівартості перевезень за рахунок:
 - економії палива на 5 % завдяки скороченню часу рухомого складу на маршруті;

ВИСНОВКИ. Знання точного місцезнаходження транспортних засобів, їх технічного стану багато в чому визначає ефективність рішень, що приймаються керівниками транспортних підприємств. Без систем глобального позиціонування рішення цієї задачі вкрай ускладнено, або ж і практично неможливо. Тому застосування супутникових технологій навігації і зв'язку незамінним в індустрії транспортних перевезень. Таким образом, застосування супутникової навігації і зв'язку на автотранспорті значно поліпшує його комплексне обслуговування, просуваючи Україну у світове співтовариство цивілізованих перевізників.

Список використаних джерел

1. Беляєвський Л. С., Левковець П.Р., Топольськов Є. О., Сердюк А. А., Дегтярьова О.М. Глобальні супутникові системи навігації та зв'язку на транспорті. Київ: Видавництво «ДажБог», 2009. – 216с.
2. Moroz, O.V. and Moroz, M.M., 2014. Specific features of city public transport financing (Kremenchuk case study). *Actual Problems of Economics*, 160(1), pp. 239–246.
3. Moroz, M.M., 2015. Defining the term and the volume of investments on reduction to necessary structure of rolling stock of passenger public transport (Kremenchuk city case study) // *Actual Problems of Economics*, Vol. 166 (4), p235–243.
4. Левковець П.Р., Мороз М.М., Мороз О.В. Удосконалення перевезень пасажирів м. Кременчук // *Управління проектами, системний аналіз і логістика: науковий журнал*. – Вип. 7. – К.: НТУ, 2010. – С. 304–308.
5. Мороз М.М. Удосконалення транспортної системи пасажирських перевезень м. Кременчук // *Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво)*. – Вип. 2 (41). – Полтава: ПолтНТУ, 2014. – С. 156–164.
6. Мороз М.М. Підвищення ефективності технологічного процесу транспортного обслуговування м. Кременчук // *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – № 43. – С. 103–109.
7. Мороз Н.Н. Проблемы пассажирского транспорта общего пользования г. Кременчуг // *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – № 44. – С. 103–108.
8. Шраменко Н.Ю., Мороз М.М. Формування раціональної технології транспортно-експедиційного обслуговування вантажовласників у міському сполученні // *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. – Кременчук: КрНУ, 2015. – Вип. 2/2015 (91). – С. 69–73.
9. Мороз М.М. Шляхи вдосконалення пасажирських перевезень транспортом загального користування // *Збірник наукових праць Кіровоградського національного технічного університету «Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація»*. – Вип. 28. – Кіровоград: КНТУ, 2015. – С. 57–63.
10. Мороз М.М. Розробка заходів удосконалення маршрутної мережі громадського транспорту м. Кременчук на основі розподілу пасажиропотоку гравітаційним методом // *Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля: науковий журнал*. – 2015. – № 2 (219). – С. 44–49.
11. Мороз М.М., Король С.О., Мороз О.В., Марченко Д.М., Єпіфанова О.В. Соціально-економічне забезпечення пасажирського транспорту загального користування. *Вісник Східноукраїнського національного університету імені ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ*. Вип. 1 (242) Сєвєродонецьк 2018 – С.100-105.
12. Vasylovskaya, K., Vasylovskiy, O., Leshchenko, S., Sviren, M., Moroz, M. (2020) Identification of parameters of pneumatic dmechanical seeding device under the influence of vacuum / *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 26 (5), pp. 1091-1094.
13. Markevych A., Moroz, M., Shramenko N. Development of technology of urban forwarding service of small consignment customers / *Norwegian Journal of Development of the International Science* / Випуск 58-1. – Global Science Center LP, 2021. – p. 54-58.
14. Vasylovskaya, K.V., Vasylovskiy, O.M., Sviren, M.O., Moroz, M., Petrenko, D.I. Determining the parameters of the device for inertial removal of excess seed / *INMATEH – Agricultural Engineering*. – 2019, 57(1), p. 135-140.
15. Markevich A., Moroz, M., Moroz O., Vasylovskiy O. Results of Social-Transport Monitoring of Passenger Transportation Kremenchuk City / *Central Ukrainian Scientific Bulletin. Technical Sciences*, 2019, Col.2(33) 76-90.
16. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Король С.О., Хорольський В.Л., Кузев І.О. Моделювання складу групи вантажних автомобілів для оптимального обслуговування свиногомплексу / *Підвищення надійності машин і обладнання. Increase of*

machine and equipment reliability. – p. 241.

17. Загорянський В.Г., Мороз М.М., Хорольський В.Л., Король С.О., Кузєв І.О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області / Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. ХНТУСГ. – 2019. № 18. С. 6-16.

18. Кір'янов О.Ф., Мороз М.М., Бойко Ю.О., Коноваленко О.Д. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навчальний посібник – Харків: Друкарня Мадрид, 2015.

19. Мороз М.М. Організація перевезення гірничої маси на ПАТ Кременчуцьке кар'єроуправління Кварц / Сучасні ресурсоенергозберігаючі технології гірничого виробництва. – Випуск 2. – КрНУ, 2014 С.171–180.

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ ЗА РАХУНОК ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНИХ МАРШРУТІВ В УМОВАХ СЕЗОННОГО ПОПИТУ НА ДОСТАВКУ ВАНТАЖІВ

О. Мороз, канд. екон. наук, доцент;

В. Андреев, студент

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

В даний час доставка вантажів здійснюється на 62% з використанням мережі Інтернет (розміщення заявок на перевезення в транспортних порталах), в 25% – з використанням відомчого транспорту та в 13% – перевезення особистим транспортом (використовуючи в якості перевізника власника вантажного транспортного засобу). Всі ці передумовивизначили необхідність в розробці віртуально-логістичної системи доставки товарів народного споживання в умовах сезонного попиту на доставку вантажів.

На сучасному етапі одним з визначальних чинників конкурентоспроможності підприємства стає забезпечення ефективної системи обслуговування споживачів. Сьогодні підприємства, які конкурують виключно на підставі технічних характеристик товару, рано чи пізно виявляються в не вигідній для себе ситуації в порівнянні з фірмами, які зміцнюють свою ринкову позицію, підвищуючи якість обслуговування вантажовласників і перевізників [1].

З огляду на загальний стан проблематики, для побудови ефективної системи доставки товарів народного споживання необхідно, в першу чергу, звернути увагу на створення віртуальних перевезень, робота яких заснована на зборі інформації про параметри вантажопотоку в БД, моделі прогнозування, моделі розробки альтернативних віртуальних маршрутів. Модель прогнозування пропонується розробляти з використанням сучасного математичного апарату «нейронні мережі». Даний апарат дозволяє розробляти самоосвітні моделі з мінімальною помилкою прогнозу, які відрізняються від існуючих наочністю і простотою використання, а також можливістю враховувати різні імовірнісні фактори і невизначеність надходження інформації про параметри системи.

Первинний аналіз функціональних залежностей [2,3] дозволяє стверджувати, що існують такі значення параметрів попиту на доставку ТНС в умовах сезонного попиту на доставку вантажів, при яких вибір найбільш ефективного варіанту обслуговування потоку заявок з трьох розглянутих альтернативних є неоднозначним, тобто існують області ефективного використання варіантів технологічного процесу обслуговування.

Так, при значеннях параметрів потоку $mQ = 0,3$ і $\mu T = 8$ год існують такі значення відношення ризику для випадкової величини інтервалу надходження заявок, при яких найбільш ефективною технологією обслуговування потоку заявок є пропонувані алгоритм кільцювання заявок, при цьому також існує область значень відношення ризику, для яких найбільш ефективно використовувати змішаний варіант обслуговування.

Також при значеннях параметрів потоку $mQ = 0,3$ та $\lambda I = 0,5$ год⁻¹ існує інтервал значень математичного очікування для випадкової величини граничного часу очікування виконання заявок, для якого найбільш ефективним варіантом обслуговування є доставка вантажів по розвізним маршрутам, при цьому також існує інтервал значень зазначеного параметра попиту, для яких найбільш ефективним є змішаний варіант обслуговування потоку заявок.

Для значень параметрів потоку заявок $\mu T = 10$ год і $\lambda I = 0,2$ год⁻¹ існують такі значення медіани випадкової величини партії вантажу, при яких найбільш ефективним варіантом є використання запропонованої технології кільцювання заявок, крім того, можна виділити інтервал значень медіани партії вантажу, при яких найбільші значення рівня обслуговування досягаються за рахунок обслуговування потоку заявок по змішаного варіанту; також можна виділити такий діапазон значень партії вантажу, для якого найбільш ефективним є варіант

обслуговування з формуванням розвізних маршрутів доставки вантажів. З метою визначення областей найбільш ефективного використання розглянутих альтернативних варіантів обслуговування потоку заявок на доставку ТНС в умовах сезонного попиту на доставку вантажів оцінюються точки перетину відповідних кривих.

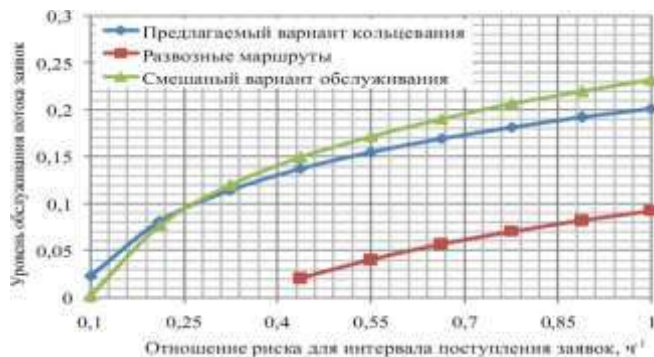


Рис. 1. Залежність рівня обслуговування потоку від відношення ризику для величини інтервалу надходження заявок

Таким чином, при $mQ = 0,3$ і $\mu T = 8$ год найбільш ефективним є варіант обслуговування з використанням запропонованої технології кільцювання заявок для значень відношення ризику інтервалу надходження заявок до $0,26 \text{ год}^{-1}$, а для значень відношення ризику $\lambda I > 0,26 \text{ год}^{-1}$ найбільш ефективним є змішаний варіант обслуговування (рис.1).

Для потоку заявок з параметрами $mQ = 0,3$ та $\lambda I = 0,5 \text{ год}^{-1}$ ефективним варіантом обслуговування є доставка ТНС по розвізних маршрутах для середнього значення граничного часу очікування до $14,55 \text{ год}$, а для значень математичного очікування $\mu T > 14,55 \text{ год}$ більш ефективним варіантом є обслуговування по змішаного варіанту (рис.2). Для потоку заявок з параметрами $\mu T = 10 \text{ год}$ і $\lambda I = 0,2 \text{ год}^{-1}$ при значеннях медіани обсягу партії вантажу, менших $0,35 \text{ т}$, більш ефективним варіантом обслуговування потоку заявок на доставку ТНС є пропонувані варіант кільцювання; для інтервалу значень $0,35 \text{ т} \leq mQ < 2,32 \text{ т}$ більш ефективним є використання змішаного варіанту обслуговування; а для значень медіани партії вантажу, більше $2,32 \text{ т}$, більш ефективною є доставка по розвізних маршрутах (рис.3).

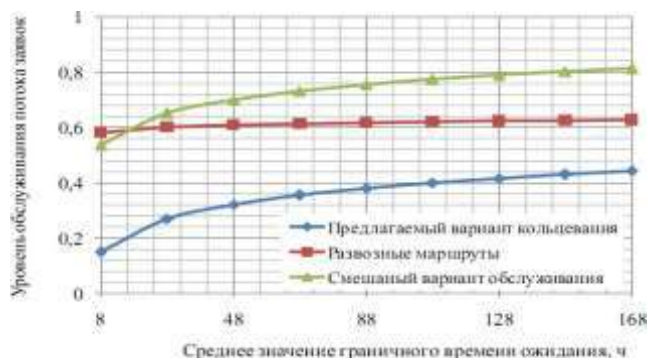


Рис. 2. Залежність рівня обслуговування потоку від середнього значення граничного часу очікування

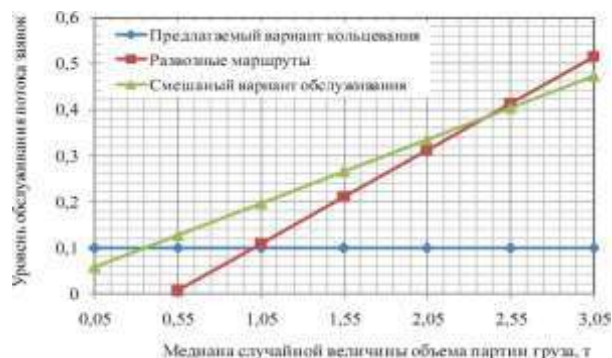


Рис. 3. Залежність рівня обслуговування потоку від медіани величини об'єма партії вантажу

Висновки. Для оцінки ефективності процесу формування маршрутів доставки ТНС доцільно використовувати технологічний показник, що відображає ефективність обслуговування потоку заявок. В якості такого показника в дослідженнях процесу формування маршрутів доставки пропонується використовувати рівень обслуговування – відношення кількості обслужених заявок до загальної кількості заявок, що надійшли. Запропонована методика формування віртуальних маршрутів доставки ТНС в умовах сезонного попиту на доставку вантажів дозволяє вирішити задачу максимізації критерію ефективності в наведеній постановці, який, на відміну від існуючих, дозволяє визначати траси маршрутів в поточному режимі для стохастичних параметрів попиту на доставку з урахуванням описаних обмежень і припущень.

Список використаних джерел

1. Дунаев О. Н. Проблемы управления транспортом в регионе в условиях перехода к рынку Государственная академия управления им. С. Орджоникидзе. - 1991. - 219 с.
2. Тимашова Л. А., Рамазанов С. К., Бондар Л. А., Лещенко В. А. Организация виртуальных предприятий. Луганск: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2004. 368 с.
3. Воркут А. И. Грузовые автомобильные перевозки. К.: Вища школа, 1986. – 447 с.
4. Moroz, O.V. and Moroz, M.M., 2014. Specific features of city public transport financing (Kremenchuk case study). Actual Problems of Economics, 160(1), pp. 239–246.
5. Левковець П.Р., Мороз М.М., Мороз О.В. Удосконалення перевезень пасажирів м. Кременчук // Управління проектами, системний аналіз і логістика: науковий журнал. – Вип. 7. – К.: НТУ, 2010. – С. 304–308.
6. Мороз М.М. Удосконалення транспортної системи пасажирських перевезень м. Кременчук // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). – Вип. 2 (41). – Полтава: ПолтНТУ, 2014. – С. 156–164.
7. Мороз М.М. Підвищення ефективності технологічного процесу транспортного обслуговування м. Кременчук // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – № 43. – С. 103–109.
8. Шраменко Н.Ю., Мороз М.М. Формування раціональної технології транспортно-експедиційного обслуговування вантажовласників у міському сполученні // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – Кременчук: КрНУ, 2015. – Вип. 2/2015 (91). – С. 69–73.
9. Мороз М.М. Розробка заходів удосконалення маршрутної мережі громадського транспорту м. Кременчук на основі розподілу пасажиропотоку гравітаційним методом // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля: науковий журнал. – 2015. – № 2 (219). – С. 44–49.
10. Мороз М.М., Король С.О., Мороз О.В., Марченко Д.М., Єпіфанова О.В. Соціально-економічне забезпечення пасажирського транспорту загального користування. Вісник Східноукраїнського національного університету імені ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ. Вип. 1 (242) Сєвєродонецьк 2018 – С.100-105.
11. Vasylovskaya, K., Vasylovskiy, O., Leshchenko, S., Sviren, M., Moroz, M. (2020) Identification of parameters of pneumatic seeding device under the influence of vacuum / Bulgarian Journal of Agricultural Science, 26 (5), pp. 1091-1094.
12. Markevych A., Moroz, M., Shramenko N. Development of technology of urban forwarding service of small consignment customers / Norwegian Journal of Development of the International Science / Випуск 58-1. – Global Science Center LP, 2021. – p. 54-58.
13. Markevich A., Moroz, M., Moroz O., Vasylovskiy O. Results of Social-Transport Monitoring of Passenger Transportation Kremenchuk City / Central Ukrainian Scientific Bulletin. Technical Sciences, 2019, Col.2(33) 76-90.
14. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Король С.О., Хорольський В.Л., Кузєв І.О. Моделювання складу групи вантажних автомобілів для оптимального обслуговування свинокомплексу / Підвищення надійності машин і обладнання. Increase of machine and equipment reliability. – p. 241.
15. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Хорольський В.Л., Король С.О., Кузєв І.О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області / Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. ХНТУСГ. – 2019. № 18. С. 6-16.
16. Кір'янов О.Ф., Мороз М.М., Бойко Ю.О., Коноваленко О.Д. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навчальний посібник – Харків: Друкарня Мадрид, 2015.
17. Мороз М.М. Організація перевезення гірничої маси на ПАТ Кременчуцьке кар'єроуправління Кварц / Сучасні ресурсоенергозберігаючі технології гірничого виробництва. – Випуск 2. – КрНУ, 2014 С.171–180.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ ЗА РАХУНОК СТВОРЕННЯ ОБ'ЄДНАНИХ ТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ

М. Мороз, доктор техн. наук, професор;

І. Кузєв, старший викладач;

В. Лаврик, студент

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

В умовах ринкових відносин, надійна та ефективна робота міського пасажирського транспорту (МПТ) загального користування є одним з найважливіших показників соціально-політичної та економічної стабільності держави. МПТ загального користування забезпечує основну частину поїздок населення, безпосередньо впливаючи на ефективність функціонування системи міського господарства, підприємств, організацій та всіх галузей економіки країни [1-3]. Задача визначення раціональної кількості транспортних засобів, у складі ОТП, полягає в розрахунку їх потрібної кількості для роботи на кожному з маршрутів, що знаходяться в зоні обслуговування. В Кременчуці функціонують 20 автобусних маршрутів, які обслуговують 9 приватних перевізників. Пропонується створити об'єднане транспортне підприємство на базі ТОВ «АТП-15307».

Відповідно до методики визначення раціональної кількості ТЗ у складі ОТП, першочерговим завданням виступає розділення зони обслуговування ОТП на транспортні мікрорайони. Розбиваємо місто на 14 умовних мікрорайонів. Транспортний мікрорайон – це певний об'єкт маршрутної мережі з просторовим відношенням, що служить для управління даними, а також, для аналізу пішохідної доступності. Визначаємо Щільність транспортної мережі, середню пішохідну доступність в кілометрах та середню пішохідну доступність в хвилинах. Пішохідна доступність транспортних мікрорайонів нормується містобудівними нормативами і не повинна перевищувати 10 хвилин від його центру. В нашому випадку тільки 2 мікрорайони – 2-й Занасип та Лашки виходять за межі 10 хвилин але відхилення незначне. Тому розбивку на мікрорайони можна вважати вірною. З метою встановлення середнього значення частки, яку займає маршрут при обслуговуванні зупиночних пунктів проведено обстеження їх пасажирообміну в зоні обслуговування ОТП. Використовуючи отримані дані, можливо визначити середнє значення частки, яку займає маршрут при обслуговуванні зупиночних пунктів в зоні дії ОТП [4, 5].

Перш ніж визначити потрібну кількість ТЗ для роботи на маршруті потрібно розрахувати динамічний коефіцієнт наповнення салону та коефіцієнт змінюваності пасажирів. Результати розрахунку зведено в таблицю, звідки видно, що для задоволення потреб населення необхідно 235 одиниць транспорту.

Оцінка ефективності полягає у розрахунку економічних та результативних показників, котрі визначають вплив зміни організації перевезень на комплексний критерій ефективності.

Отже, для комплексного критерію ефективності функціонування ОТП, K_k визначено складові показники, за допомогою яких його можна представити таким чином [4]:

$$K_{ком} = K_{мун} \beta_{мун} + K_{пер} \beta_{пер} + K_{пас} \beta_{пас} \quad (1)$$

де $\beta_{мун}$, $\beta_{пер}$, $\beta_{пас}$ – вагові коефіцієнти компонентів критеріїв ефективності.

Таблиця 1

Результати розрахунку потрібної кількості ТЗ для роботи на маршрутах в межах зони обслуговування ОТП

Номер марш руту	Динамічний коефіцієнт наповнення салону ТЗ	Кількість пасажирів, що оберуть маршрут	Коефіцієнт змінюваності пасажирів на маршруті	Потрібна кількість ТЗ для роботи на маршруті
1	0,9	75	1,875	2
2	0,85	184	4,6	12
2В	0,8	181	4,525	10
3А	0,94	106	2,65	14
3Б	0,95	180	4,5	20
1	2	3	4	5
4	0,79	118	2,95	3
9	0,88	181	4,525	12
10	0,91	48	1,2	2
11	0,86	212	5,3	20
12	0,95	80	2	2
13	0,77	77	1,925	3
14	0,91	22	0,55	1
15	0,84	291	7,275	19
15Б	0,93	233	5,825	17
16	0,95	175	4,375	9
16Б	0,75	161	4,025	9
17	0,82	238	5,95	20
18	0,79	233	5,825	17
25	0,91	188	4,7	8
28	0,9	214	5,35	20
30	0,87	255	6,375	15
Всього				235

Висновки. Запропоновані теоретичні основи удосконалення функціонування пасажирського транспорту загального користування в містах полягають в наданні кількісних та ймовірнісних оцінок методикам визначення раціонального парку рухомого складу, єдиного розкладу руху та тарифу, які ґрунтуються на вподобаннях пасажирів при виборі способу та маршруту переміщення. Запропонований підхід враховує особливості функціонування вітчизняних ОТП в містах та дозволяє отримувати адекватні дані показників ефективності учасників перевізного процесу. Запропонований підхід до удосконалення функціонування пасажирського транспорту загального користування в містах за рахунок створення ОТП у м. Кременчуці дозволив підвищити комплексний критерій ефективності на 9,9% у порівнянні з існуючим варіантом. При цьому, протягом досліджуваного періоду, спостерігалось підвищення критерію ефективності з точки зору пасажирів, при функціонуванні ОТП, на 15%, критерію ефективності з точки зору перевізника на 6%, критерію ефективності з точки зору муніципалітету на 10%.

Список використаних джерел

1. Мороз Н.Н. Проблемы пассажирского транспорта общего пользования г. Кременчуг // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – № 44. – С. 103–108.
2. Вукіч В. Транспорт в городах, удобных для жизни. Москва: Территория будущего, 2011. – 403 с.
3. Самойлов Д.С. Научные основы организации пассажирского транспорта в городах. Москва, 1972. 295 с.
4. Горбачев П.Ф., Дмитриев И.А. Основы теории транспортных систем / Харьков: ХНАДУ, 2002. 202 с.
5. Moroz, M. M., Khorolskyi, V. L., Moroz, O. V., Vasylovskaya, K. V., Herasymchuk V. V. 2018. Organization and provision of buses operation on the route taking into account the expenditures of participants of the transportation process. - International Journal of Engineering and Technology(UAE). - 7(4), p. 206-210.
6. Moroz, O.V. and Moroz, M.M., 2014. Specific features of city public transport financing (Kremenchuk case study). Actual Problems of Economics, 160(1), pp. 239–246.
7. Moroz, M.M., 2015. Defining the term and the volume of investments on reduction to necessary structure of rolling stock of passenger public transport (Kremenchuk city case study) // Actual Problems of Economics, Vol. 166 (4), p235–243.
8. Moroz M. M., Korol S. O., Boiko Y. O. Social traffic monitoring in the city of Kremenchuk / M. M. Moroz, S. O. Korol, Y. O. Boiko // Actual Problems of Economics / Aktualni Problemy Ekonomiki. – K. – 2016. – № 1 (175). – С. 385 – 398.
9. Мороз М.М., Левковець П.Р., Мороз О.В. Удосконалення перевезень пасажирів м. Кременчук // Управління проектами, системний аналіз і логістика: науковий журнал. – Вип. 7. – К.: НТУ, 2010. – С. 304–308.
10. Мороз М.М. Удосконалення транспортної системи пасажирських перевезень м. Кременчук // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). – Вип. 2 (41). – Полтава: ПолтНТУ, 2014. – С. 156–164.
11. Мороз М.М. Підвищення ефективності технологічного процесу транспортного обслуговування м. Кременчук // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – № 43. – С. 103–109.
12. Мороз М.М. Шляхи вдосконалення пасажирських перевезень транспортом загального користування // Збірник наукових праць Кіровоградського національного технічного університету «Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація». – Вип. 28. – Кіровоград: КНТУ, 2015. – С. 57–63.
13. Мороз М.М. Розробка заходів удосконалення маршрутної мережі громадського транспорту м. Кременчук на основі розподілу пасажиропотоку гравітаційним методом // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля: науковий журнал. – 2015. – № 2 (219). – С. 44–49.
14. Moroz, M., Markevich A., Moroz O., Vasylovskyi O. Results of Social-Transport Monitoring of Passenger Transportation Kremenchuk City / Central Ukrainian Scientific Bulletin. Technical Sciences, 2019, Col.2(33) 76-90.
15. Кірюнов О.Ф., Мороз М.М., Бойко Ю.О., Коноваленко О.Д. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навчальний посібник – Харків: Друкарня Мадрид, 2015.

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПОСТАЧАНЬ ВАНТАЖІВ ШЛЯХОМ ФОРМУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОЇ РОЗПОДІЛЬЧОЇ СИСТЕМИ ТА ВИБОРУ ПАРАМЕТРІВ УПРАВЛІННЯ ПОСТАЧАННЯМИ

О. Мороз, канд. екон. наук, доцент;

Т. Гайкова, канд. техн. наук;

Є. Бардаков, студент

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

В результаті проведеного аналізу існуючих науково-методологічних підходів опису процесів в розподільчих системах та ланцюгах постачань товарів показано, що підвищення ефективності процесу доставки продукції у розподільчій системі можливо досягти за рахунок комплексного вирішення задач формування структури системи постачань, раціонального управління поставками і вибору технології автомобільних перевезень. Обрано модель мінімізації сумарних витрат на доставку продукції для моноцентричної розподільчої системи різних ієрархічних рівнів із орендованою інфраструктурою, що дозволяє адекватно представити розподільчу систему як комплекс взаємопов'язаних між собою топологічної структури, технологій перевезень та методів управління поставками з урахуванням впливу зовнішніх факторів у вигляді тривалості технологічних транспортних операцій та іммобілізації коштів [2-4]. В рамках цієї моделі запропоновано метод обслуговування групи складів при повноавтомобільних відправленнях на основі об'єднаного страхового запасу та оперативного його управління. Для дворівневої розподільчої системи встановлені залежності для визначення оптимальної кількості розподільчих центрів та обсягу партії постачань.

Існують наступні структурно-технологічні схеми розподільчих систем постачань 1) моноцентрична радіальна; 2) моноцентрична радіальна із транспортними зв'язками одного рівня; 3) моноцентрична радіальна із транспортними зв'язками різних рівнів; 4) багатоцентрична радіальна. В цілому структура розподільчої системи визначається метриками: шириною та довжиною. Ширину визначають кількість ланцюгів, а довжину – кількість ланок або рівнів, що проходить товар, перш ніж дійде до кінцевого споживача. Загальна структура фізичної моделі складається із наступних елементів: виробник продукції, розподільчі центри різних рівнів, де накопичують та формують партії відправлень вантажів на нижчі рівні, реалізатори продукції (споживачі) [5,6].

Для оцінки ефективності процесу формування маршрутів доставки ТНС доцільно використовувати технологічний показник, що відображає ефективність обслуговування потоку заявок. В якості такого показника в дослідженнях процесу формування маршрутів доставки пропонується використовувати рівень обслуговування – відношення кількості обслужених заявок до загальної кількості заявок, що надійшли. Запропонована методика формування віртуальних маршрутів доставки ТНС в умовах сезонного попиту на доставку вантажів дозволяє вирішити задачу максимізації критерію ефективності в наведеній постановці, який, на відміну від існуючих, дозволяє визначати траси маршрутів в поточному режимі для стохастичних параметрів попиту на доставку з урахуванням описаних обмежень і припущень. Одним із важливих аспектів розбудови розподільчої системи є встановлення кількості її рівнів. Для цього розглянемо наступну задачу. Нехай у регіон площею S з-за кордону постачають продукцію з інтервалом часу T . Інтенсивність споживання товару становить λ з одиниці площі S . В регіоні діє ієрархічна система з N складів, які забезпечують потреби споживачів. Всі склади одного ієрархічного рівня обслуговують однакову площу (район) та апроксимуються колами. Визначимо умову доцільності впровадження дворівневої розподільчої системи. Дворівнева система відрізняється від однорівневої тільки витратами на перевантаження вантажу та перевезення у межах регіону.

Перехід з однорівневої розподільчої системи на дворівневу визначається вартістю вантажних робіт, параметром складової вартості від вантажопідйомності автотранспортного засобу, величиною території, масою поставки одному споживачу та їх кількістю [7]. При регіональних перевезеннях за умови $qr = gN$ та з урахуванням вантажопідйомності автомобілів, що знаходяться у експлуатації був одержаний графік, що дозволяє за основними параметрами розподільчої системи діагностувати можливість збільшення її ієрархічних рівнів (рис.1).

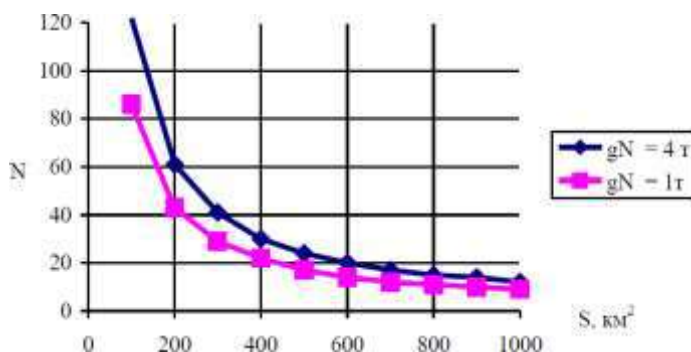


Рис. 1. Залежність мінімальної кількості складів для збільшення ієрархічного рівня системи від площі регіону та партії постачання

З рисунка видно, що із зменшенням партії постачання мінімальний поріг у кількості складів для однієї площі зменшується. В цілому із збільшенням території та зменшенням величини постачання товару доцільність підвищення рівня розподільчої системи зростає.

На основі вихідних даних розрахунку однорівневої розподільчої системи, був виконаний розрахунок дворівневої розподільчої системи з одним розподільчим складом. Співставлення результатів розрахунку свідчить на користь дворівневої системи. Необхідно зазначити, що подвійне збільшення витрат на вантажні операції та додаткові витрати на оренду та експлуатаційні витрати були з надлишком компенсовані за рахунок зменшення обсягів страхового запасу без зменшення надійності обслуговування клієнтів, а також зменшення вартості регіональних перевезень за рахунок різниці у тарифних ставках міжнародних і національних перевезень. В результаті виконаних розрахунків були визначені залежності між елементами дворівневої розподільчої системи постачань товарів. Вони вказують на те, що при формуванні міжнародної розподільчої системи із автомобільним забезпеченням постачань товарів основними формуючими факторами є відстань перевезень, площа обслуговування, що охоплена системою, вантажопідйомність автомобіля та обсяг перевезень.

Висновки. За результатами проведених досліджень для дворівневої розподільчої системи визначено оптимальну кількість розподільчих центрів та обсяг партії постачань, що забезпечують мінімальні витрати в системі.

Аналіз розрахунків свідчить про лінійний характер впливу на загальні витрати таких структурно-технологічних параметрів дворівневої розподільчої системи, як кількість складів, площі обслуговування, страхового запасу та коефіцієнту іммобілізації товару. Так, зокрема, збільшення кількості складів у системі у 1,5 рази призведе до збільшення витрат на 1,08 %, а розширення площі обслуговування у 1,5 рази – лише 0,3 %. Підвищення вартості товару на 50 % викликає зростання витрат на 0,8 %.

Список використаних джерел

1. Мороз М. М. Шляхи вдосконалення пасажирських перевезень транспортом загального користування // Збірник наукових праць Кіровоградського національного технічного університету «Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація». – Вип. 28. – Кіровоград: КНТУ, 2015. – С. 57–63.
2. Шраменко Н. Ю., Мороз М. М. Формування раціональної технології транспортно-експедиційного обслуговування вантажовласників у міському сполученні // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – Кременчук: КрНУ, 2015. – Вип. 2/2015 (91). – С. 69–73.

3. Захаров К. В., Цыганок А. В., Бочарников В. П., Захаров А. К. Логистика эффективность и риски. Киев: ИНЭКС, 2001. 237 с.
4. Миротин Л. Б. Интегрированная логистика накопительно- распределительных комплексов. Москва: Из-во «Экзамен», 2003. 448 с.
5. Кальченко А. Г., Кривенко В. В. Логістика : навч. посіб. Київ: КНЕУ, 2006. 472 с.
6. Линдерс М. Р., Харольд Е. Ф. Управление снабжением запасами. Санкт-Петербург: 1999. 768 с.
7. Moroz, M. M., Khorolskyi, V. L., Moroz, O. V., Vasylovskaya, K. V., Herasymchuk V. V. 2018. Organization and provision of buses operation on the route taking into account the expenditures of participants of the transportation process. - International Journal of Engineering and Technology(UAE). - 7(4), p. 206-210.
8. Левковець П.Р., Мороз М.М., Мороз О.В. Удосконалення перевезень пасажирів м. Кременчук // Управління проектами, системний аналіз і логістика: науковий журнал. – Вип. 7. – К.: НТУ, 2010. – С. 304–308.
9. Мороз М.М. Підвищення ефективності технологічного процесу транспортного обслуговування м. Кременчук // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – № 43. – С. 103–109.
10. Мороз М.М., Король С.О., Мороз О.В., Марченко Д.М., Єпіфанова О.В. Соціально-економічне забезпечення пасажирського транспорту загального користування. Вісник Східноукраїнського національного університету імені ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ. Вип. 1 (242) Сєвєродонецьк 2018 – С.100-105.
11. Vasylovskaya, K., Vasylovskyi, O., Leshchenko, S., Sviren, M., Moroz, M. (2020) Identification of parameters of pneumatican dmechanical seeding device under the in fluence of vacuum / Bulgarian Journal of Agricultural Science, 26 (5), pp. 1091-1094.
12. Markevych A., Moroz, M., Shramenko N. Development of technology of urban forwarding service of small consignment customers / Norwegian Journal of Development of the International Science / Випуск 58-1. – Global Science Center LP, 2021. – p. 54-58.
13. Vasylovskaya, K.V., Vasylovskyi, O.M., Sviren, M.O., Moroz, M., Petrenko, D.I. Determining the parameters of the device for inertial removal of excess seed / INMATEH – Agricultural Engineering. – 2019, 57(1), p. 135-140.
14. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Король С.О., Хорольський В.Л., Кузєв І.О. Моделювання складу групи вантажних автомобілів для оптимального обслуговування свиногокомплексу / Підвищення надійності машин і обладнання. Increase of machine and equipment reliability. – p. 241.
15. Загорянський В.Г., Мороз М.М., Хорольський В.Л., Король С.О., Кузєв І.О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області / Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. ХНТУСГ. – 2019. № 18. С. 6-16.
16. Кір'янов О.Ф., Мороз М.М., Бойко Ю.О., Коноваленко О.Д. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навчальний посібник – Харків: Друкарня Мадрид, 2015.
17. Мороз М.М. Організація перевезення гірничої маси на ПАТ Кременчуцьке кар'єроуправління Кварц / Сучасні ресурсоенергозберігаючі технології гірничого виробництва. – Випуск 2. – КрНУ, 2014 С.171–180.

КОНТЕЙНЕРНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ГРУЗОВ**В. Загорянський, доктор. техн. наук, доцент;****В. Деркач, студент***Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського*

Контейнерные перевозки как прогрессивный способ доставки грузов от отправителя до получателя получили широкое распространение в нашей стране и за рубежом. Такие перевозки обеспечивают комплексную механизацию погрузочно-разгрузочных работ, сокращают расходы на тару и повышают сохранность грузов.

В нашей стране находится в эксплуатации большое количество универсальных контейнеров весом брутто 5, 3 и 1,25 т. Кроме универсальных широко распространены специальные контейнеры, в число которых входят контейнеры для перевозки картофеля, овощей и фруктов, минеральных удобрений. Отличительная особенность этих контейнеров – их использование не только как средство для транспортирования, но и для хранения продукции на складах потребителей.

Применение специальных контейнеров для перевозки продуктов сельского хозяйства очень эффективно, прежде всего, за счет сохранения качества доставляемых продуктов.

Цель работы – проанализировать особенности, достоинства и недостатки основных используемых и перспективных для использования контейнеров различных типов для перевозки сельскохозяйственной продукции автомобильным транспортом, главным образом, плодоовощной, в период уборки, а также способы загрузки и крепления контейнеров при перевозке автомобильным транспортом.

Контейнеры из эластичных материалов являются сравнительно новым видом многооборотной тары [1]. Наряду с общеизвестными преимуществами, присущими вообще контейнерам, эластичные контейнеры имеют малый собственный вес, составляющий всего 2–5% от веса, перевозимого в них груза, а их объем в сложенном виде составляет примерно 10% объема в грузе в состоянии.

Для удовлетворения требований эксплуатации используют различные конструкции контейнеров из эластичных материалов. Наряду с цилиндрической формой широко распространены емкости подушечного и матрацного типа. Хорошо зарекомендовал себя эластичный контейнер в виде параллелепипеда и контейнеры с жесткими конструктивными элементами – каркасом.

Конструкция эластичных контейнеров позволяет полностью механизировать весь транспортный процесс, включая их загрузку и опорожнение, осуществляемые через специальные отверстия или люки в верхней и нижней частях контейнера. Для гашения колебаний перевозимой жидкости контейнеры снабжены внутренними эластичными перегородками и сообщающимися отсеками. Контейнеры можно штабелировать в два и три яруса.

Одним из наиболее массовых видов сельскохозяйственных грузов является картофель [1].

При механических повреждениях клубней при погрузке и транспортировке картофель быстро портится. Допустимая высота падения картофеля на твердую почву – 1 м, на слой картофеля – 0,5 м [2]. Немаловажную роль играют и температурные условия. При длительном соприкосновении с промерзшим полом и бортами автомобиля или стенками вагона картофель начинает промерзать, причем мороженые клубни постепенно вызывают заболевание ближайших к ним здоровых, а затем и всей массы картофеля. Особенно легко подвергается порче картофель, подмоченный при погрузке или перевозке.

Потери картофеля при длительном хранении существенно зависят от его состояния

при закладке. Они характеризуются примерно следующими величинами; для картофеля без повреждений – 3%, с повреждениями – 40% [3].

Контейнерные перевозки значительно предохраняют картофель от повреждений на пути от поля до места хранения. Потери картофеля при завозе и хранении в контейнерах не превышают 8%, тогда как эти потери при завозе и хранении навалом составляют 13,5% [4].

При перевозке картофеля используют специальные складывающиеся контейнеры типа КЛ-65А, КЛ-64, КЛ-450 и др. Контейнеры типа КЛ-65А и КЛ-64 состоят из четырех стенок, связанных шарнирами с днищем. Каркас стенок и днища металлический, заполнен деревянными планками сечением 15×45 мм. Контейнер типа КЛ-450 устроен из четырех отдельных взаимозаменяемых стенок, соединяющихся между собой замковыми запорами, а с днищем – специальными захватами.

Возможны два варианта заполнения контейнеров картофелем на поле [5].

Первый вариант – картофель убирают картофелекопателем. В этом случае картофель сначала собирают в корзины, из которых затем перегружают в контейнеры. Порожние контейнеры снимают с прибывшего автомобиля и расставляют вдоль рядов. Расстояние между соседними контейнерами зависит от урожайности и обычно колеблется от 20–30 до 40–60 м. Затем автомобиль движется вдоль фронта уже заполненных картофелем контейнеров, которые и устанавливают в кузов.

Второй вариант – картофель убирают комбайнами, из которых он выгружается в самосвальные транспортные средства, доставляющие его к картофелесортировальному пункту. Здесь отсортированный картофель загружается в контейнеры.

Снимают порожние и устанавливают груженные контейнеры в обоих случаях автомобильным краном, краном автомобиля-самопогрузчика или тракторным навесным погрузчиком ПЭ-0,8. Продолжительность разгрузки шести порожних контейнеров составляет примерно 10 мин, погрузки такого же количества предварительно заполненных контейнеров – 16 мин. Таким образом, общая продолжительность пребывания автомобиля на поле при контейнерном способе перевозки картофеля составляет 25–30 мин. Применение контейнеров также облегчает труд сборщиков. Сыпка картофеля в контейнеры значительно легче погрузки его навалом в автомобиль с поднятыми бортами.

Контейнер представляет собой складную конструкцию, состоящую из четырех боковых стенок и днища поддона, шарнирно связанных между собой.

Контейнеры изготавливаются двух типов: складной решетчатый открытый и неразборный решетчатый открытый. При перевозке технических сортов винограда используются специальные контейнеры. В зависимости от ширины междурядий порожние контейнеры расставляются либо в междурядьях, либо на краю плантации. Заполняются контейнеры могут специальными подборщиками или вручную из корзин. Погрузка контейнера на шасси автомобиля осуществляется самопогружающим устройством, которым оборудуется последний. Доставленный таким автомобилем контейнер разгружается на перерабатывающем предприятии электротельфером.

Используются контейнеры и при перевозках бахчевых культур (арбузы, дыни). Арбузы или дыни, прибывшие навалом в вагонах или баржах или хранящиеся в хранилищах, грузят в лари-контейнеры, которые пломбируют, взвешивают, грузят на низкорамные полуприцепы и доставляют к местам торговли. На полуприцеп устанавливают три лари-контейнера, каждый из которых вмещает 1...1,1 т арбузов. Буксируется полуприцеп краном ЛАЗ-690, который грузит и снимает лари-контейнеры. Такой способ перевозки бахчевых позволяет механизировать операции погрузки и выгрузки и значительно снизить отходы от боя плодов, образуемых в результате перевадок.

Контейнеры являются наиболее рациональным видом тары при перевозке птицы [6]. По сравнению с деревянными ящиками при одинаковом количестве ярусов за счет применения контейнеров увеличивается количество перевозимой птицы на 25–30%. Контейнеры являются многооборотной тарой, срок их использования намного выше, чем ящичной тары. Они значительно удобнее для ветеринарно-профилактической обработки.

Для перевозки птицы применяются пяти-, шестиярусные контейнеры. Ярусы контейнеров разделены между собой деревянными настилами. Вес контейнера – 250...300 кг, плотность посадки птицы в зависимости от упитанности – 200...350 голов.

Выводы. Таким образом, контейнеры сохраняют мелкоштучные и мелкопартионные грузы, и, что особенно важно, применение их сокращает использование тары и связанные с этим расходы, так как заполнение контейнера может быть произведено сельскохозяйственной продукцией без упаковки. Особенно целесообразно применять контейнеры в тех случаях, когда груз на своём пути должен подвергаться нескольким перегрузкам. При недостатке в крытых складских помещениях контейнеры могут явиться дополнительным резервом, защищая груз от атмосферных осадков.

Список использованных источников

1. Мороз М.М. Розробка заходів удосконалення маршрутної мережі громадського транспорту м. Кременчук на основі розподілу пасажиропотоку гравітаційним методом // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля: науковий журнал. – 2015. – № 2 (219). – С. 44–49.
2. Мороз М.М., Король С.О., Мороз О.В., Марченко Д.М., Єпіфанова О.В. Соціально-економічне забезпечення пасажирського транспорту загального користування. Вісник Східноукраїнського національного університету імені ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ. Вип. 1 (242) Северодонецьк 2018 – С.100-105.
3. Коваленко В. М., Щуріхін В. К., Машика Н. Б. Вантажні автомобільні перевезення. Київ: Літера ЛТД, 2006. 304 с.
4. Вергун М.Г. Транспортний процес в АПК. Житомир: Вид-во «Житомирський нац. агрокол. ун-т», 2009. 192 с.
5. Організація перевезення вантажів у сільському господарстві / О. І. Бурлай та ін. Житомир: Вид-во «Полісся», 1993. 162 с.
6. Організація транспортних робіт у сільському господарстві / В. І. Котелянець. Київ: Урожай, 1984. 104 с.
7. Мороз М.М., Левковець П.Р., Мороз О.В. Удосконалення перевезень пасажирів м. Кременчук // Управління проектами, системний аналіз і логістика: науковий журнал. – Вип. 7. – К.: НТУ, 2010. – С. 304–308.
8. Мороз М.М. Підвищення ефективності технологічного процесу транспортного обслуговування м. Кременчук // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – № 43. – С. 103–109.
9. Шраменко Н.Ю., Мороз М.М. Формування раціональної технології транспортно-експедиційного обслуговування вантажовласників у міському сполученні // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – Кременчук: КрНУ, 2015. – Вип. 2/2015 (91). – С. 69–73.
10. Markevych A., Moroz, M., Shramenko N. Development of technology of urban forwarding service of small consignment customers / Norwegian Journal of Development of the International Science / Випуск 58-1. – Global Science Center LP, 2021. – p. 54-58.
11. Vasylovskaya, K.V., Vasylovskiy, O.M., Sviren, M.O., Moroz, M., Petrenko, D.I. Determining the parameters of the device for inertial removal of excess seed / INMATEH – Agricultural Engineering. – 2019, 57(1), p. 135-140.
12. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Король С.О., Хорольський В.Л., Кузев І.О. Моделювання складу групи вантажних автомобілів для оптимального обслуговування свинокомплексу / Підвищення надійності машин і обладнання. Increase of machine and equipment reliability. – p. 241.
13. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Хорольський В.Л., Король С.О., Кузев І.О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області / Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. ХНТУСГ. – 2019. № 18. С. 6-16.
14. Кір'янов О.Ф., Мороз М.М., Бойко Ю.О., Коноваленко О.Д. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навчальний посібник – Харків: Друкарня Мадрид, 2015.
15. Мороз М.М. Організація перевезення гірничої маси на ПАТ Кременчуцьке кар'єроуправління Кварц / Сучасні ресурсоенергозберігаючі технології гірничого виробництва. – Випуск 2. – КрНУ, 2014 С.171–180.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КОНТЕЙНЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ЕЛЕКТРОВАНТАЖІВОК НА КОНТАКТНИХ ЛІНІЯХ

А. Леонтович, студентка;

Т. В. Гайкова, канд. техн. наук, доцент

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

У сучасних умовах оптимальна транспортна система, яка дозволяє здійснювати перевезення з мінімальною собівартості, набуває вирішального значення.

Однією з них є система перевезень, на основі гібридного транспорту «тролейбусних» вантажівок, яка здійснюватиме перевезення контейнерів та тарно-штучних вантажів на території України. Тема на сьогоднішній день являється досить актуальною, оскільки передбачає створення інфраструктури контактних ліній та виробництво гібридних машин, що зможуть за наявності дротів над асфальтом переходити на електричну тягу. Але для того, щоб проєкт набув інвестиційної привабливості, був схвалений в експертному середовищі та державних органах, потрібно довести ефективність та надійність обраного способу тяги.

Отримані результати проведених досліджень базуються на досвіді інших країн за основними критеріями часу доставки вантажів на території України з використанням теорії ймовірностей та математичної статистики.

Провідні європейські виробники вантажних автомобілів зобов'язалися з 2040 року припинити виробляти дизельні вантажівки. Йдеться про такі компанії як Scania, Daimler Truck, Volvo Group, CNH Industrial, MAN Truck & Bus, DAF Trucks і Ford Trucks. Всі вони домовилися сформувати комплексні заходи щодо переходу з дизельних вантажівок на вантажівки з нульовим рівнем викидів [1].

Як показують роботи, що були проведені у Великій Британії щодо прокладки повітряної електричної лінії для електровантажівок у рамках серії досліджень з використання вантажівок шведської марки Scania, обладнаних пантографами (струмоприймачами з підйомним механізмом) Siemens, аналогічними тим, що використовуються у поїздах та трамваях, мали великий успіх. До кінця 2030-х років подібні траси з'являться на всій території країни. На їх будівництво планують витратити 19 млрд фунтів стерлінгів (22,5 млрд євро). За розрахунками, за рахунок плати за електрику ці витрати окупляться вже через 15 років. Також вантажівки використовуватимуть меншу батарею, заряду якої повинно вистачати для подолання першого та останнього ділянки шляху до автостради [2].

Аналогічні дослідження проведені у Німеччині, Швеції та Італії. Технологія eHighway дозволяє спеціально адаптованим вантажним автомобілям підключатися до тягової мережі та рухатися за допомогою електроенергії. Після того, як електрифікована ділянка закінчується, і електровантажівка від'єднується для подальшого руху в автономному режимі, виявляється, що акумулятор заряджений на 100% [3].

В Україні головною проблемою є доступ до електромереж з достатньою потужністю. Є транспортні компанії, що готові інвестувати в електричні рішення, але відсутність інфраструктури ускладнює цей процес.

У дослідженні, яке було проведено з приводу доставки вантажів з міста Кременчук до міста Київ, результатом якого стало техніко-економічне обґрунтування доріг з контактними лініями для живлення. Йдеться про ті ділянки автомагістралей, над якими спеціально для фур протягнуті електричні дроти. В результаті вантажівки можуть рухатися як тролейбуси, одночасно користуючись можливістю швидкої зарядки батарей просто на ходу.

Одним із варіантом технології роботи системи «вантажний тролейбус» буде прокладання шляху за існуючим автомобільним маршрутом Кременчук - Київ: Кременчук–Хорол на автономному режимі; Хорол–Київ на електричній тязі.



Рис. 1. Вантажівки з пантографами

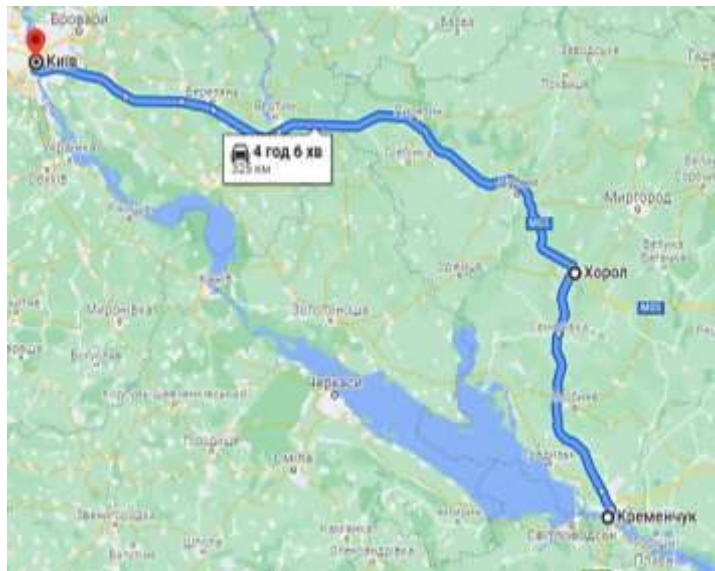


Рис. 2. Маршрут руху електровантажівки за напрямком Кременчук-Київ

На рис. 2 наведено оптимальний варіант маршруту руху перевезення контейнерів вантажними тролейбусами за напрямом Кременчук-Київ. Відстань за маршрутом Київ-Кременчук ~ 325 км, приблизний час у дорозі ~ 4 год.

Вибір даного напрямку обумовлено економічним взаємозв'язком Кременчука і Києва. В Кременчуці розташований великий порт, куди річкою приходять контейнери з товарами. Київ – столиця України і діловий центр країни, де розташовані найбільші торгові підприємства. Вартісні показники перевезень наведені в таблиці 1[4].

Таблиця 1

Вартість доставки контейнера в у. о.

Звідки	Куди	20DV			2x20DV (спарка)			40DV - 40HC		
		12 т	24 т	30 т	12 т	24 т	30 т	12 т	24 т	30 т
Кременчук	Київ	980	980	1020	1840	1840	1935	980	980	1020

Розглянемо цільову функцію для вибору системи перевезень [5-11].

$$C = C_1 + C_2 + C_3 \rightarrow \min,$$

де C_1 – витрати на простої, грн.; C_2 – експлуатаційні витрати, грн.; C_3 – витрати на додаткові операції, грн.

Розпишемо кожний з елементів функції:

$$C_1 = f(x_1, x_2, x_3), \text{ де } x_3 - \text{час простою (змінна складова).}$$

$$C_2 = f(x_1, x_3) = \text{const};$$

$$C_3 = f(x_2, x_3) = \text{const};$$

Введемо для даної цільової функції систему обмежень:

$$\begin{cases} x_{1\min} \leq x_1 \leq x_{1\max} \\ x_{2\min} \leq x_2 \leq x_{2\max} \\ x_{3\min} \leq x_3 \leq x_{3\max} \end{cases}$$

Розглянемо функцію на прикладі кожного виду транспорту:

– перевезення залізничним транспортом

$$C = 670 + 1950 + 2900 = 5520 \text{ грн.}$$

– перевезення автомобільним транспортом

$$C = 100 + 1300 + 0 = 1400 \text{ грн.}$$

– перевезення за допомогою системи «вантажний тролейбус»

$$C = 100 + 450 + 0 = 550 \text{ грн.}$$

Побудуємо графік, для вибору системи перевезень ТШВ та контейнерів, рис.3:

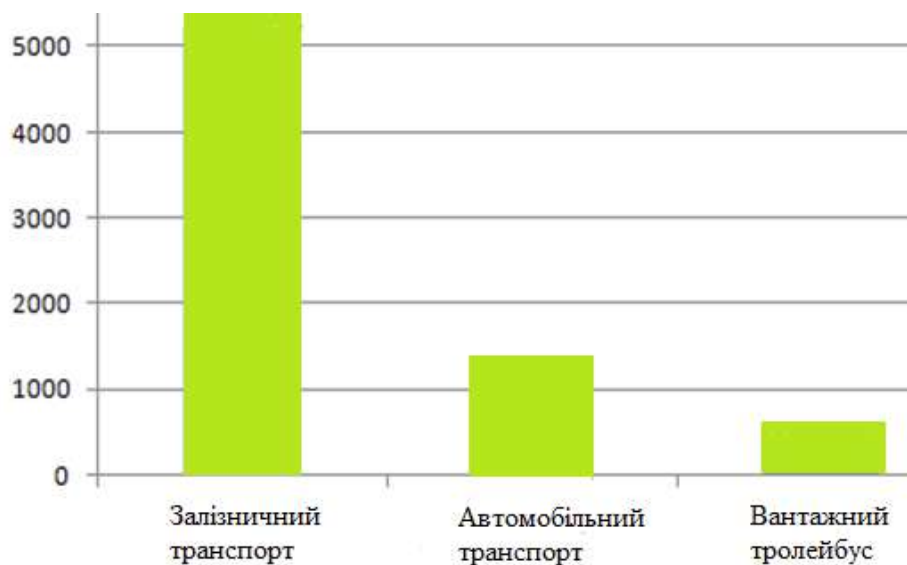


Рис. 3. Вибір системи перевезень вантажів

Після проведення розрахунків та побудови графіка ми бачимо, що виходячи з цільової функції, яка прямує до мінімуму витрат на перевезення контейнера, найбільш вигідною системою перевезень тарно-штучних вантажів та контейнерів є система «вантажний тролейбус». Тому проблема започаткування зазначеної системи та якнайшвидше застосування її на різних маршрутах руху залишається актуальною.

Основним завданням розвитку транспортної системи є створення мереж транспортних зв'язків, що відповідають оптимальній організації перевезення вантажів. На основі аналізу існуючої ситуації у містах щодо сьогодення є необхідність впровадження нових конструктивних рішень, які спрямовані на поліпшення роботи транспорту в сфері перевезень вантажів та транспортної системи в цілому.

Список використаних джерел

1. Європейські виробники вантажівок переведуть свої авто на електротягу. – Режим доступу: <https://autogeek.com.ua/providni-ievropejski-vyrobnyky-vantazhivok-do-2040-roku-perevedut-svoi-avto-na-elektrotiahu/>
2. Дорогу з електричною лінією для вантажівок з пантографами. – Режим доступу: <https://autogeek.com.ua/u-velykij-brytanii-pobuduiut-dorohu-z-elektrychnoiu-liniiiu-dlia-vantazhivok-z-pantografamy/>
3. Scania у дослідженні ефективності електровантажівок. – Режим доступу: <https://logist.fm/news/scania-vizme-uchast-u-doslidzhenni-efektivnosti-elektrovantazhivok-na-kontaktnih-liniyah>
4. Вартість перевезень контейнера. – Режим доступу: <http://www.imextran.com.ua/price/kremenchuk/kiev>
5. Загоряньський В. Г., Гайкова Т.В., Хорольський В. Л., Кузев І. О. Моделювання складу збирально-транспортного комплексу для врожаю зернових як системи масового обслуговування. Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. 2019. Вип. 2 (115). С. 146–151. Doi: 10.30929/1995-0519.2019.2.146-151
6. Мороз М.М. Підвищення ефективності технологічного процесу транспортного обслуговування м. Кременчук // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – № 43. – С. 103–109.
7. Korol, S.O., Moroz, M.M., Korol, S.S., Serhiienko, S.A., 2017. Method and device for increasing weight charging of four-stroke engine cylinders. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Himychoho Universytetu*, (5), pp. 56-61.
8. Moroz, M., Korol, S., Yelistratov, V., Moroz, O., Korol, K., Zahorianskyi, V. (2020) Device for Stabilizing the Electrical Power of a Diesel Generator in Transport / *Proceedings of the 25th IEEE International Conference on Problems of Automated Electric Drive. Theory and Practice, PAEP 2020*, DOI: 10.1109/PAEP49887.2020.9240910.
9. Markevych A., Moroz, M., Shramenko N. Development of technology of urban forwarding service of small consignment customers / *Norwegian Journal of Development of the International Science* / Випуск 58-1. – Global Science Center LP, 2021. – p. 54-58.
10. Moroz, M., Markevich A., Moroz O., Vasylovskiy O. Results of Social-Transport Monitoring of Passenger Transportation Kremenchuk City / *Central Ukrainian Scientific Bulletin. Technical Sciences*, 2019, Col.2(33) 76-90.
11. Кірюнов О.Ф., Мороз М.М., Бойко Ю.О., Коноваленко О.Д. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навчальний посібник – Харків: Друкарня Мадрид, 2015.
12. Мороз М.М. Організація перевезення гірничої маси на ПАТ Кременчуцьке кар'єроуправління Кварц / *Сучасні ресурсоенергозберігаючі технології гірничого виробництва*. – Випуск 2. – КрНУ, 2014 С.171–180.

УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАНЬ НА ЕТАПІ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ**Д. Самойлов, магістрант;****Т. Гайкова, канд. техн. наук доцент***Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського*

Процес управління ланцюгами поставок (Supply Chain Management, SCM) забезпечує рух сировини, компонентів і готової продукції підприємства для зв'язку між собою систем закупівель, виробництва та продажів. Фактично система SCM – це кровоносна система будь-якої компанії. Її успішність оцінюється за трьома критеріями: працездатність (забезпечення роботи без зривів), скорочення витрат і скорочення часу оборотності одиниці продукції всередині системи.

Зв'язуючи між собою виробництво і збут, система управління ланцюгами поставок повинна гнучко підлаштовуватися під стратегію компанії та адаптуватися до існуючої економічної моделі. Прикладів тому чимало: індустріалізація кінця XIX століття сприяла кардинального збільшення розмірів торговельних суден і появи цілої галузі залізничних вантажних перевезень. Глобалізація і масове споживання другої половини XX століття породили контейнеризацію. Вертикально-інтегровані компанії кінця XX століття створили комплексні системи управління ланцюгами поставок, що на основі прогнозів і планів регулюють всі матеріальні та інформаційні потоки всередині величезних холдингів.

Цифрова трансформація – це перехід підприємства до моделі, що передбачає цифровізацію і інтеграцію процесів в рамках всієї компанії: починаючи від розробки продуктів і закінчуючи виробництвом, закупками, збутом (продажем), логістикою і обслуговуванням [1]. При цьому переважно формування особливого підходу до виконання завдань, коли над проектом працює не окремий структурний підрозділ компанії, а кожен раз відбувається формування команди з фахівців різних підрозділів, тобто виникнення, так званої, «плоскої» управлінської структури. Іншими словами, цифрова трансформація – це не стільки технологічний процес, скільки процес зміни мислення і культури в компанії.

Чому вже не можна управляти ланцюгами поставок по-старому? Як було зазначено вище, успішність системи SCM оцінюється за трьома критеріями: працездатність, скорочення витрат і скорочення часу оборотності одиниці продукції. На основі аналізу провідних компаній з логістичних послуг показує, що сильний ефект поліпшення цих показників досягається перебудовою логістичної мережі підприємства. Потрібен глибокий аналіз для визначення основних напрямків: місць виробництва, кількості виробничих потужностей, платформ і складів, що визначають фізичні потоки між різними учасниками в ланцюзі постачань і впливають на оптимальний розподіл готової продукції в потрібних стоках для подальшої доставки споживачеві. Фактично, це робота, яку необхідно зробити до планування і виконання операцій, і оновлювати з певною періодичністю.

Всі характеристики ланцюгів поставок моделюються і прораховуються (витрати на транспорт або виробництво, виробничі, операційні або складські обмеження). На основі симуляцій розробляється модель оптимізованої логістичної мережі, включаючи економічне обґрунтування цієї моделі і її детальний огляд (потоки між виробничими точками, виробничі потужності підприємств). Створюється ряд симуляцій, наприклад, підприємство може відвантажувати на 10% більше товару на добу і як це вплине на інші частини ланцюга.

Після проведеного редизайну система управління ланцюгами поставок починає ефективніше планувати і виконувати операції – як добре налагоджений інструмент. Можна сперечатися про те, яку вигоду приносить правильно проведена перебудова логістичної мережі. Все залежить від того, на якому рівні знаходиться управління ланцюгах поставок

підприємства. Відомі приклади скорочення логістичних бюджетів до 50%, хоча в середньому можна говорити про 5-10% оптимізації бюджету коректно працюючого підрозділу SCM.

З плином часу в компанії відбуваються зміни, які пов'язані з запуском нової продукції, зміною її характеристик, ринків збуту, кон'юнктури на сировинних ринках. Логістична мережа розбудовується і починає менш ефективно планувати і виконувати операції. Однак система все ж працює. І люди, що знаходяться всередині неї, не реагують на макротренди з належною увагою і швидкістю, вирішуючи нагальні транспортні завдання.

В цьому і криється секрет. Потенційні втрати або недоотримана оптимізація від застарілого або неоптимального дизайну логістичної мережі в багато разів перевищує будь-які тимчасові вигоди від «успішно проведеного перевезення».

В епоху цифрової трансформації змінюються правила гри, що роблять ситуацію більш напруженою. Щоб бути конкурентоспроможними, компанії будуть переходити на унікальну продукцію, яка виготовлюється спеціально під конкретного клієнта (концепція Batch Size One): як в області товарів народного споживання, так і в галузях важкого машинобудування і поставок сировини. Клієнт має можливість замовляти товар або послугу в будь-який час, в будь-якому місці, будь-яким способом (офлайн або онлайн). Самі товари перестають представляти цінність самі по собі, які замінюються комплексними послугами, що базуються на цих товарах.

За версією Deloitte, відповідаючи на постійно мінливі умови, класичні ланцюга поставок будуть перетворюватися в цифрові «мережі постачань» матричного типу, в яких кожна ланка в кожен момент часу впливає на всю мережу в цілому і змінює її [2].

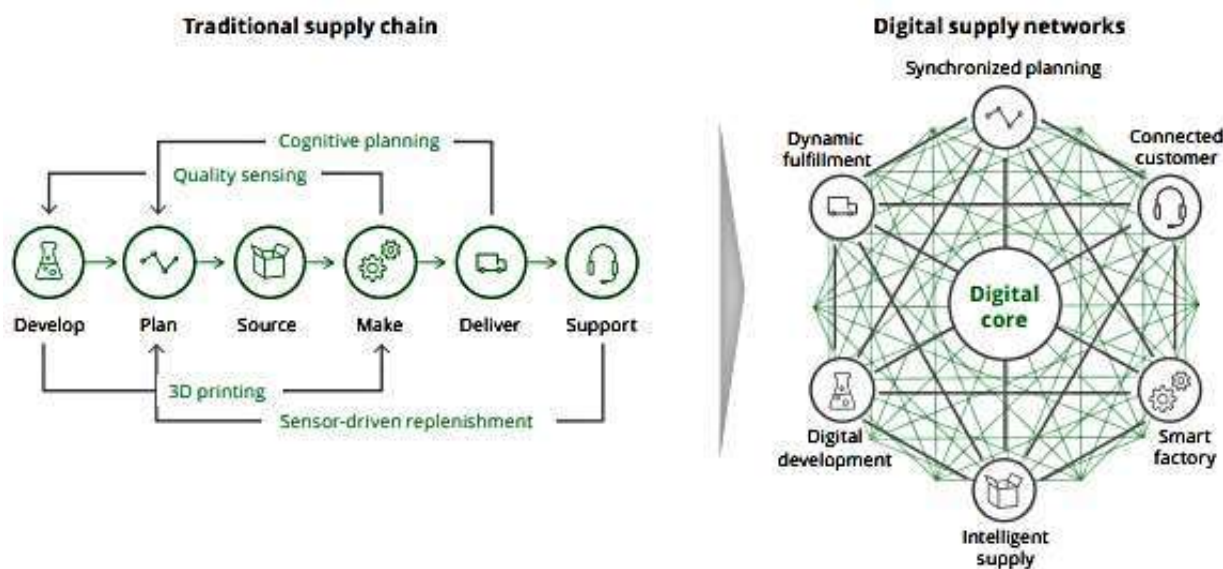


Рис. 1. Трансформація класичного ланцюга поставок в цифрову «мережу постачань» за версією Deloitte.

Настає ера гібридного управління ланцюгами поставок. Таким чином, природним рішенням для бізнесу, що здійснює трансформацію, буде скорочення періоду потреби в переналаджуванні логістичних ланцюгів. Цю модель називають «супермережевою логістикою» (Supergrid Logistics). Дане управління може здійснюватися командою з 5-6 фахівців, ґрунтуючись на новітніх знаннях і технологіях. Компанії повинні будуть акумулювати в собі три головні компетенції: аналітика та управління даними; логістична експертиза; взаємодія із замовником і глибоке розуміння його постійно мінливих потреб.

Трансформація управління ланцюгами поставок – невід’ємна частина процесу цифрової трансформації всієї світової економіки. Структурні зміни логістичної галузі, які пов’язані не стільки з технічними способами виконання замовлень, скільки з трансформацією процесу прийняття рішень і швидкістю адаптації системи до різноманітних змін загальної стратегії компанії та зовнішнього середовища.

Список використаних джерел

1. Digital Technology. – Режим доступу: <http://technologyin.org/digital-technology>
2. Скіцько В.І. Цифрові технології сучасної логістики та управління ланцюгами постачання. Маркетинг і цифрові технології. 2018, том 2, № 3, С.48-63.
3. Moroz, O.V. and Moroz, M.M., 2014. Specific features of city public transport financing (Kremenchuk case study). *Actual Problems of Economics*, 160(1), pp. 239–246.
4. Moroz, M.M., 2015. Defining the term and the volume of investments on reduction to necessary structure of rolling stock of passenger public transport (Kremenchuk city case study) // *Actual Problems of Economics*, Vol. 166 (4), p235–243.
5. Мороз М.М., Левковець П.Р., Мороз О.В. Удосконалення перевезень пасажирів м. Кременчук // *Управління проектами, системний аналіз і логістика: науковий журнал*. – Вип. 7. – К.: НТУ, 2010. – С. 304–308.
6. Мороз М.М. Підвищення ефективності технологічного процесу транспортного обслуговування м. Кременчук // *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – № 43. – С. 103–109.
7. Шраменко Н.Ю., Мороз М.М. Формування раціональної технології транспортно-експедиційного обслуговування вантажовласників у міському сполученні // *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. – Кременчук: КрНУ, 2015. – Вип. 2/2015 (91). – С. 69–73.
8. Мороз М.М. Розробка заходів удосконалення маршрутної мережі громадського транспорту м. Кременчук на основі розподілу пасажиропотоку гравітаційним методом // *Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля: науковий журнал*. – 2015. – № 2 (219). – С. 44–49.
9. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Король С.О., Хорольський В.Л., Кузев І.О. Моделювання складу групи вантажних автомобілів для оптимального обслуговування свиногомплексу / Підвищення надійності машин і обладнання. Increase of machine and equipment reliability. – p. 241.
10. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Хорольський В.Л., Король С.О., Кузев І.О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області / *Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. ХНТУСГ*. – 2019. № 18. С. 6-16.
11. Кірюнов О.Ф., Мороз М.М., Бойко Ю.О., Коноваленко О.Д. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навчальний посібник – Харків: Друкарня Мадрид, 2015.
12. Мороз М.М. Організація перевезення гірничої маси на ПАТ Кременчуцьке кар'єроуправління Кварц / *Сучасні ресурсоенергозберігаючі технології гірничого виробництва*. – Випуск 2. – КрНУ, 2014 С.171–180.

СТВОРЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МІСЬКИХ ПАСАЖИРСЬКИХ СИСТЕМ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

**М. Линник, студент;
О. Мороз, канд. екон. наук, доцент**
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Мета концепції є удосконалення бази щодо безпеки перевезень та якості послуг і створення рівних умов функціонування та удосконалення систем державної сертифікації. В умовах реформування економіки України необхідна виважена державна транспортна політика, яка враховує особливості різних аспектів та їх роль у економічних та соціальних процесах.

Транспортно дорожній комплекс (ТДК) – це система комунікацій яка об'єктів всі види транспорту. Структурою вони відповідають внутрішнім і зовнішнім транспортним зв'язкам країни але потребують вдосконалення та модернізації для підвищення якості.

Українська економічна криза сприяла значному зростанню спаду обсягу перевезень. А саме досягнення фінансового критичного рівня, зношення технічної бази яка призводить до зростання потреб у реконструкціях, ремонті та технічному обслуговуванні. Також одною з причин є незадовільне вирішення питань технічних інновацій та модернізацій.

Характеристики проблем транспортної галузі:

- Спад попиту на пасажирські перевезення та зростання цін що призводить до зниження доходів транспорту.

- Низька конкурентоспроможність та фінансування
- Низька ефективність функціонування

Удосконалення регулювання роботи транспорту має здійснюватися органами виконавчої влади які передбачають напрямки:

- Вільне входження та вихід з ринків суб'єктів що надають транспортні послуги
- Захист навколишнього середовища та підвищення рівня екологічної безпеки транспорту.
- Розроблення нових основ експедиційної діяльності
- Правове забезпечення на надання транспортних-експлуатаційних послуг.

Одним з важливих напрямків розвитку і реформування транспортної системи є подальше вдосконалення управління нею, яке має забезпечити підвищення ефективності роботи транспорту шляхом приведення управлінських і виробничих структур у відповідність з виконуваними обсягами перевезень на основі впровадження сучасних інформаційних технологій.

Основні принципи реформування

- Розмежування функцій державного управління та управління підприємствами
- Розмежування виробничих та регулятивно-контрольних функцій
- Створення структури управління в об'єднаних підприємствах на комерційній основі

Тарифна політика має задовольняти підприємницький інтерес, забезпечити розвиток автомобільного транспорту, стимулювати впровадження новітніх технологій перевезень, застосування сучасних типів транспорту, а також сприяти вирішенню завдань:

- Збільшення можливостей суб'єктів господарювання щодо забезпечення потреб споживачів та залучення інвестицій
- Стимулювання конкуренції та нових суб'єктів господарювання
- Забезпечити баланс між платоспроможним попитом на послуги та обсягом витрат на їх надання
- Забезпечити стабільність, прозорості та прогнозованості тарифів.

Зношення рухомого складу Існує безліч методів амортизації

Існує безліч методів амортизації при цьому кожне підприємство саме вирішує яким з них користуватися для внутрішніх потреб наприклад (розрахунок собівартості перевезень або залишкової вартості транспорту)

Варто зупинитися не тільки на розрахунку необхідної амортизації але й на проблемі визначення оптимального терміну служби транспортних засобів, зайнятих у перевезенні вантажів.

Список використаних джерел

1. Голубков, Е.П. Вивчення переваг в конкурентній боротьбі [Текст] / Е.П. Голубков // Маркетинг за кордоном. - 1999. - №2. - С.27-43.
2. Методичні підходи к оцінці конкурентоспроможності продукції та підприємства [Текст] / Р.Г. Тер-Григорьянц // Вісник СевКавГТУ. Серія «Економіка». - № 1. - 2003. - С.12-15.
3. Сич, Є.М. Фактори підвищення конкурентоспроможності транспортних послуг залізниць [Текст] / Є.М. Сич // Вісник Харківського нац. ун-тім. В.Н. Каразіна, - Серія: Економічна, - 2001. - № 512. - С. 152-154.
4. Moroz, M.M., 2015. Defining the term and the volume of investments on reduction to necessary structure of rolling stock of passenger public transport (Kremenchuk city case study) // Actual Problems of Economics, Vol. 166 (4), p235-243.
5. Мороз М.М., Левковець П.Р., Мороз О.В. Удосконалення перевезень пасажирів м. Кременчук // Управління проектами, системний аналіз і логістика: науковий журнал. - Вип. 7. - К.: НТУ, 2010. - С. 304-308.
6. Мороз М.М. Підвищення ефективності технологічного процесу транспортного обслуговування м. Кременчук // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». - Харків: НТУ «ХПІ», 2014. - № 43. - С. 103-109.
7. Мороз М.М. Шляхи вдосконалення пасажирських перевезень транспортом загального користування // Збірник наукових праць Кіровоградського національного технічного університету «Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація». - Вип. 28. - Кіровоград: КНТУ, 2015. - С. 57-63.
8. Мороз М.М. Розробка заходів удосконалення маршрутної мережі громадського транспорту м. Кременчук на основі розподілу пасажиропотоку гравітаційним методом // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля: науковий журнал. -2015. - № 2 (219). - С. 44-49.
9. Мороз М.М., Король С.О., Мороз О.В., Марченко Д.М., Єпіфанова О.В. Соціально-економічне забезпечення пасажирського транспорту загального користування. Вісник Східноукраїнського національного університету імені В. Даля. Вип. 1 (242) Севеодонецьк 2018 - С.100-105.
10. Moroz, M., Markevych A., Shramenko N. Development of technology of urban forwarding service of small consignment customers / Norwegian Journal of Development of the International Science / Випуск 58-1. - Global Science Center LP, 2021. - p. 54-58.
11. Markevich A., Moroz, M., Moroz O., Vasylovskiy O. Results of Social-Transport Monitoring of Passenger Transportation Kremenchuk City / Central Ukrainian Scientific Bulletin. Technical Sciences, 2019, Col.2(33) 76-90.
12. Кір'янов О.Ф., Мороз М.М., Бойко Ю.О., Коноваленко О.Д. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навчальний посібник - Харків: Друкарня Мадрид, 2015.
13. Мороз М.М., Труніна І.М., Мороз О.В. Оптимізація логістичної діяльності переробного підприємства / Науковий вісник Одеського національного економічного університету. - Збірник наукових праць №3-4 (280-281), 2021. - С. 63-69.

НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ МИТНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ

І. Сисоліна, канд. техн. наук, доцент
Центральноукраїнський національний технічний університет

Останнім часом митна політика України змінюється у зв'язку з розвитком системи підприємницької діяльності у сфері митно-тарифних відносин, сукупністю митних режимів.

Митна політика є одним із важливих проявів суверенітету держави поряд з такими атрибутами державності, як територія, кордон і т.п.

Розширюється сфера діяльності митних органів у просторі і часі, у галузі товарообмінних процесів і самих товарів (вантажів), переміщуваних через митні кордони.

Тому питання митної політики як системи принципів та напрямів діяльності держави у сфері забезпечення своїх економічних інтересів та безпеки за допомогою митно-тарифних та нетарифних заходів регулювання зовнішньої торгівлі є актуальними.

Правова система України складалася під впливом як західної, так і східної традицій права [1].

Митна політика реалізує як економічні, так і політичні цілі, які визначаються державним устроєм, існуючою законодавчою базою та соціально-економічним напрямом розвитку суспільства. І аналізувати їх необхідно як одне ціле.

З психоетичних позицій, на сьогодні, митну політику можна розглядати як площину продуманих конфліктно-консенсусних кроків, маневрів, лавірувань, вимушених компромісів, угод, поступок, натисків і бар'єрів. Моральність і бажання до коригувань та/або зміни напрями митної політики є найважливішою характеристикою відносин, які виникають у митній діяльності.

З функціональної спрямованості, митно-тарифна політика є системою заходів економічної і зовнішньоекономічної політики, що вживаються державою в митному оподаткуванні, контролі і митному оформленні, зокрема вантажів сільськогосподарського призначення [2].

При цьому система митного оподаткування – це економічні важелі регулювання, митний контроль і митне оформлення – це винятково адміністративні інструменти здійснення митної політики.

Поняття ж митної політики не має зводитись тільки до технічного виконання митних заходів на кордоні (сплата митних платежів, проходження митного контролю або виконання митних формальностей). Його можна розглядати в контексті системи заходів, які використовуються державою з метою регулювання зовнішньоекономічної діяльності.

Отже, формування й реалізація митно-тарифної політики країни – це складний і системний процес, у якому беруть участь не тільки суб'єкти функціонування всіх гілок державної влади: законодавчої, виконавчої і судової, але й безпосередні учасники міжнародних економічних відносин – підприємства. Від гармонійного поєднання реалізації економічних інтересів усіх суб'єктів функціонування залежить ефективність проведення митної політики.

Одним із чинників, який негативно впливає на ефективність митно-тарифної політики, є неузгодженість у діях і протистояння різних гілок влади, що призводить до дестабілізації та не досить ефективного виконання прийнятих рішень. Частіш за все, прийняття конкретних економічних програм і законів переростає в політичне протистояння між законодавчою і виконавчою владою. В свою чергу, неузгодженість у діях різних гілок влади призводить до необґрунтованого використання митно-тарифних регуляторів, які не враховують загальноекономічних інтересів держави, а реалізують інтереси певних

фінансово-політичних груп. Особливо часто це відбувається при наданні окремим суб'єктам господарювання митних пільг з одночасною ескалацією митного тарифу для інших.

Важливим методологічним аспектом дослідження митно-тарифної політики є формулювання її основних засад. Прийняття ефективних рішень у сфері митно-тарифних відносин неможливе без визначення концептуальних положень, тобто загальних принципів митно-тарифної політики.

Принципи мають об'єктивний характер і відбивають певні закономірності функціонування даної системи, у межах яких реалізуються зв'язки між різними об'єктами і суб'єктами митної політики, що виявляються при реалізації практичних завдань функціонування митної системи.

Оскільки система митного регулювання є однією з основних функцій державного управління, то на нього розповсюджуються як загальні (або основні) принципи, які притаманні державному управлінню в цілому, так і специфічні принципи на яких базується митна політика країни.

До основних відноситься наступні принципи: виключної юрисдикції України на її митній території; виключної компетенції митних органів України щодо здійснення митної справи; законності; єдиного порядку переміщення товарів (вантажів) і транспортних засобів через митний кордон України; системності; ефективності; додержання прав та інтересів фізичних та юридичних осіб, що охороняються законом; гласності та прозорості.

Отже, у зв'язку з необхідністю регулювання міжнародного обміну послугами і захисту інтелектуальної власності зростає значущість митної політики в державному регулюванні зовнішньоекономічної діяльності. При дженцьому заходи повинні бути напрувлені на гармонізацію законодавчо-правової бази, товарної номенклатури, принципів і заходів митної політики та уніфікацію митного інструментарію.

Список використаних джерел

1. Харитонов Є.О. Правова основа України: між західною та східною традиціями права / Є.О. Харитонов, О.І. Харитонova // Порівняльно-правові дослідження: Українсько-грецький міжнародний науковий юридичний журнал. – 2007. – № 1-2. – С. 161-169.
2. Сисоліна І.П. Напрями удосконалення молотильних апаратів зернозбиральних комбайнів // Аграрний вісник причорномор'я. Збірник наукових праць. Технічні науки. – Вип. 67, Одеса, 2013. – С. 121-128.