
**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

Механіко-технологічний факультет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
Мехатронні системи та транспортні
технології

проф. _____ **Анатолій ПАНЧЕНКО**

“ _____ ” _____ 2021 року

Пояснювальна записка

до дипломної роботи
здобувача ступеня вищої освіти «Магістр»
на тему:

**УДОСКОНАЛЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ
ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ**

31МСД.058.000000ПЗ

Виконав: здобувач ВО 2 курсу 22 МБ АІ групи
Спеціальності 208 Агроінженерія за
ОПП Агроінженерія

_____ **Анатолій КУЩИНСЬКИЙ**

Керівник доц.

Консультант проф.

Нормоконтроль ст. викл.

Рецензент

**Мелітополь
2021**

РЕФЕРАТ

Тема дипломної роботи: «Удосконалення раціональної організації вантажних перевезень». Дипломна робота складається зі вступу, 5 розділів, висновку, списку використаної літератури. Обсяг пояснювальної записки складає 78 сторінок.

Мета роботи - підвищення ефективності надання послуг по перевезенню вантажів по території України.

Для досягнення мети в дипломній роботі вирішено наступні **задачі**:

- проаналізовані напрямки підвищення ефективності використання транспортних засобів;
- проведений аналіз впливу різних чинників на ефективність використання рухомого складу підприємства;
- оцінено існуючий виробничо-технічний потенціал підприємства;
- розроблено варіанти організації транспортного процесу доставки продукції рухомим складом підприємства;
- виконаний кількісний та якісний аналіз роботи рухомого складу підприємства.

Об'єкт дослідження – рухомий склад ПрАТ «Запорізьке кар'єроуправління».

Предмет дослідження – ефективність використання парку транспортних засобів ПрАТ «Запорізьке кар'єроуправління».

ВСТУП

Роль транспорту невинно зростає, особливо в період втілення в життя масштабних інтеграційних планів. Транспорт є однією з головних складових територіального поділу праці та засобом забезпечення територіальних взаємозв'язків, сполучною ланкою між виробництвом і споживанням. Будь-який продукт, щоб зберегти свою цінність, має бути доправлений до покупця в конкретні терміни. Саме транспорту і транспортній інфраструктурі належить важлива роль у виконанні цієї функції і прискоренні процесу відтворення.

Транспортна політика України ґрунтується на принципах загальної транспортної політики країн Європейського Союзу й інтеграції її транспортно-дорожнього комплексу у загальний європейський транспортний простір. Суттєве значення для ефективної роботи парків автотранспортних засобів підприємств має організація їхнього стабільного завантаження, заснована на застосуванні концепцій логістики та інтермодалізму.

Головними проблемами при дослідженні шляхів підвищення ефективності використання рухомого складу підприємств є велика кількість інформації та безліч альтернативних варіантів. При цьому відсутній чіткий взаємозв'язок конкретних методів оцінки проектних заходів до конкретних ситуацій та загальний алгоритм процесу підвищення ефективності перевезень продукції від виробників (складів) до споживачів.

Однією з важливих задач організації автомобільних перевезень є вибір ефективних автотранспортних засобів, які найповніше відповідають конкретним виробничим умовам. Ці умови оцінюють параметри маршрутів та обсягів вантажів, які підлягають перевезенням, що і вказує на актуальність теми дипломної роботи.

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ І АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

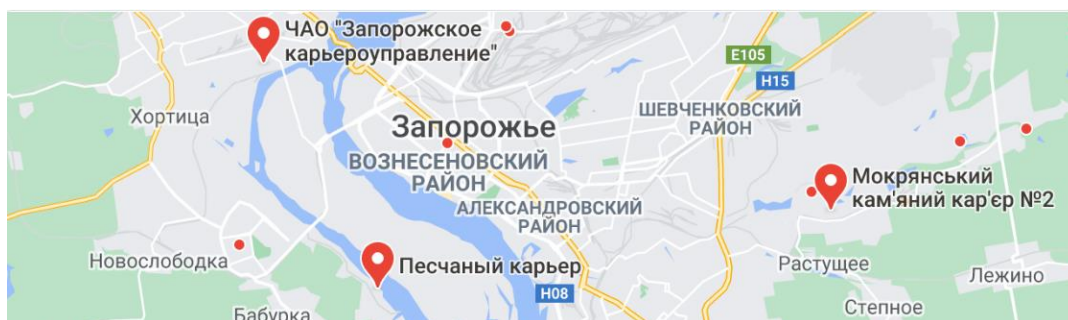
1.1 Характеристика ПрАТ «Запорізьке кар'єроуправління»

Запорізьке кар'єроуправління засновано в 1953 році на базі невеликого кар'єру «Дніпрострой», що поставляло продукцію на відновлення і будівництво Дніпрогесу. При спорудженні Каховського гідровузла виникла необхідність постійного постачальника продукції на його будівництво, крім цього гранітна продукція була необхідна для будівництва більш ніж 120 найважливіших будівництв.

За період з 1998 по 2007 роки були істотно покращені питання технічного забезпечення технологічних цехів, ремонту обладнання, мостових кранів, вирішена проблема забезпечення дробильними плитами, створена ремонтна база у будівлі Депо, виконаний план рекультивації кар'єру, проведена паспортизація будівель і споруд. Останніми роками постійно нарощувався випуск продукції, укладалися договори зі споживачами по всій Україні, розвивалася дилерська мережа.

ПрАТ «Запорізьке кар'єроуправління» займається добуванням граніту та виробництвом гранітного щебню різних фракцій, бутового каменю, відсіву та щебенево-піщаної суміші.

Гранітний кар'єр розташований на Правому березі річки Дніпро, що дає можливість реалізації продукції водним транспортом, а також автомобільним та залізничним.



Приватне акціонерне товариство «Запорізьке кар'єроуправління» зареєстроване 25.03.1994р. Код ЄДРПОУ 00110183. Юридична адреса м. Запоріжжя, вул. Дніпровські зорі, 1.

Сфера діяльності за КВЕД 08.12, 08.11, 52.24, 68.20 Добування декоративного та будівельного каменю, піску та гравію, Оптова торгівля будівельними матеріалами.

На підприємстві зареєстровано 30 працівників, з яких 24 водії.

Рухомий склад підприємства складає 15 автомобілів Scania, Sinotruk та автосамоскидів «БелАЗ» вантажопідйомністю 40т.

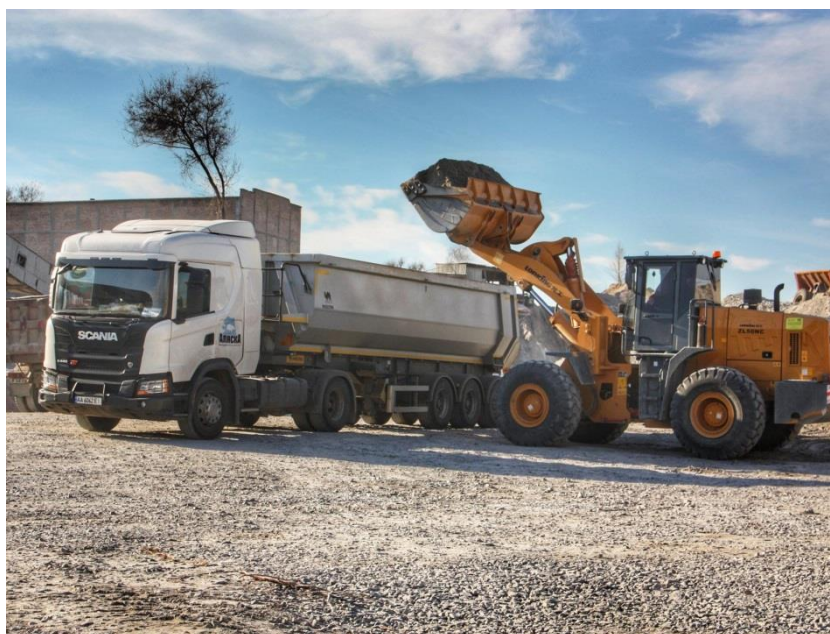
Основним ринком збуту продукції підприємства є територія України, а саме Запорізька обл., Херсонська обл., Дніпропетровська обл., Донецька обл. Основними клієнтами виступають: ПП "АНК", ПП "АСТРА-ХЕРСОН", ТОВ "Грандгарант", ТОВ "Домінантплюс", ПрАТ "Запорізький асфальтнобетонний завод", ПрАТ "Новокаховський річковий порт", ТОВ "СЛАВ-ТРЕЙД ЛТД", ПП "Стройлайн ЗБІ ВКФ", ТОВ "Екоінтелтехнології", ТОВ "Будтранстехнолоджи", ТОВ "Брекстон".

Кожного місяця на кожний автомобіль підприємства припадає в середньому 90 їздок (циклів перевезення).





Підприємство щорічно приймає активну участь у декількох тендерах по перевезенню щебню. Серед інших підприємств-учасників тендеру ПрАТ «Запорізьке кар'єроуправління» виділяється наявністю оптимального рухомого складу, вантажопідйомність одного автомобіля - 40 т.



Ставлячись з повагою до інтересів своїх клієнтів ПрАТ «Запорізьке кар'єроуправління» завжди представляє найрізноманітніші, оптимальні та взаємовигідні схеми співробітництва.

Компанія здатна забезпечити мобільну доставку вантажу незалежно від кількості. При бажанні клієнт може відстежувати рух вантажу на будь-якому відрізку траси за допомогою супутникових мереж спостереження.

З клієнтами завжди працює висококваліфікований персонал (водії, експедитори, юристи, менеджери з логістики).

Своєму успіху компанія завдячує професійному та кваліфікованому персоналу, використанню та підтримкою всіх основних національних документів, що регламентують перевезення та доставку вантажів в внутрішньому сполученні.

Підприємство має у своєму розпорядженні сучасне програмне забезпечення, що дозволяє швидко розрахувати оптимальний маршрут перевезення за комплексним критерієм оптимізації, що включає мінімізацію відстані та термінів доставки.

Постійний супутниковий і мобільний зв'язок з усіма автомобілями забезпечує можливість термінової подачі під завантаження, контроль наявності дозвільних та інших документів і головне - інформування замовника про місцезнаходження автомобіля у режимі реального часу.

Кваліфіковані менеджери із урахуванням умов замовлення підготовлюють для вантажовласника повний пакет договірних документів, а по закінченню їздки вчасно надають товаросупроводжувальну документацію з відміткою про доставку вантажу, акт виконаних робіт, рахунок-фактуру і податкову накладну встановлених форм.

1.2 Маршрутизація перевезень ПрАТ «Запорізьке кар'єроуправління»

Використання досягнень логістики при наданні транспортних послуг є запорукою підвищення ефективності вітчизняного транспортного комплексу й активізації його інтеграції у світову транспортну систему. Для підприємств

використання логістики в транспортуванні є засобом оптимізації транспортних витрат та раціоналізації товароруху.

Метою логістики транспортного обслуговування є комплексна оптимізація транспортно-експедиційних операцій та мінімізація відповідних витрат на їх здійснення.

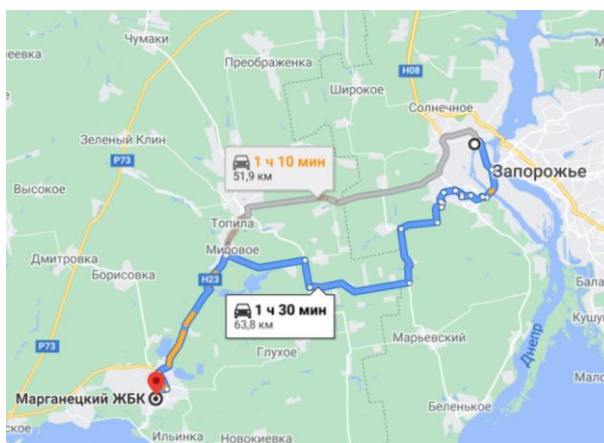
Основою вирішення завдань, пов'язаних із централізованими перевезеннями, є розроблення логістичної концепції транспортно-експедиційного обслуговування, в основу якої покладено маршрутизацію перевезень.

Маршрутизація перевезень – це створення маршрутів, що дають змогу визначити обсяг перевезень вантажів, кількість рухомого складу та мінімізувати транспортно-експедиційні витрати. В основу транспортних перевезень покладено такі логістичні аспекти: «Потрібний товар потрібно доставити у необхідній кількості в обумовленій якості в потрібний час, у потрібне місце з мінімальними витратами».

Одним з аспектів логістики є мінімізація витрат на перевезення, що забезпечить, своєю чергою, швидкість доставки товарів, надійність та якість перевезення. В сучасних умовах ринкової економіки та в умовах конкуренції доволі важливо мінімізувати транспортні витрати.

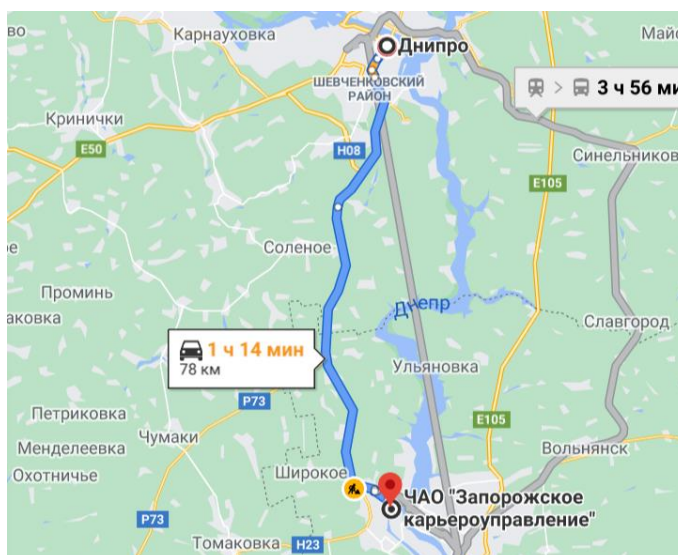
Маршрутизація перевезень – це ув'язка їздки автомобіля з вантажем і без вантажу з метою отримання найбільш раціональних маршрутів перевезень вантажів.

Маршрут № 1 Запоріжжя (ПрАТ «Запорізьке кар'єроуправління») – Марганець (ЗБК) передбачає рух автомобілів по дорозі Н-23.



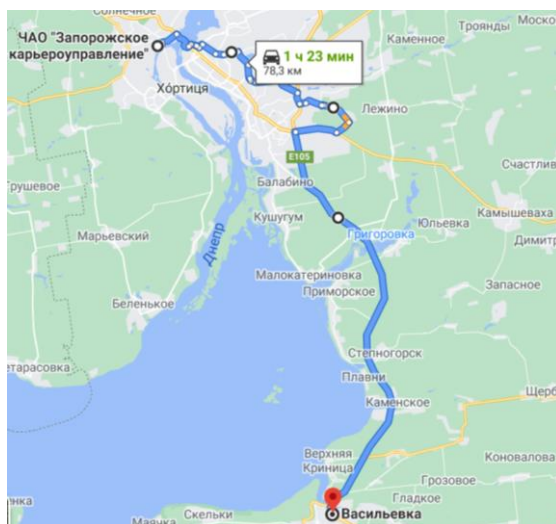
Загальна протяжність маршруту складає 63,8 км.

Маршрут № 2 Запоріжжя (ПрАТ «Запорізьке кар'єроуправління») – Дніпро (ТОВ "Будтранстехнолоджи") передбачає рух автомобілів по дорозі Н-08



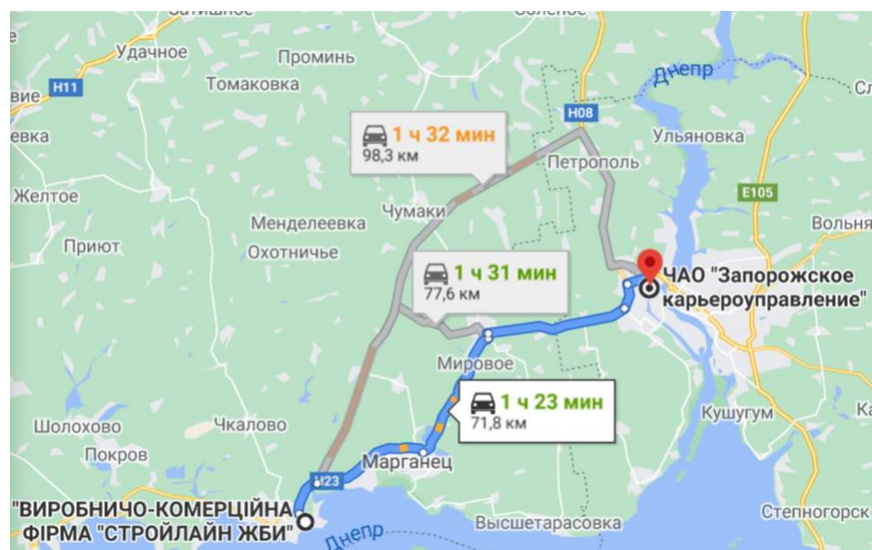
Відстань руху автомобілів по цьому маршруту становить 78 км.

На маршруті № 3 Запоріжжя (ПрАТ «Запорізьке кар'єроуправління») – Василівка (ЗБК) автомобілі рухаються по дорозі Е-105.



Загальна відстань на цьому маршруті становить 78,3 км.

Згідно з маршрутом № 4 Запоріжжя (ПрАТ «Запорізьке кар'єроуправління») – Нікополь (ПП "Стройлайн ЗБІ ВКФ") автомобілі рухаються по дорозі Н-23.



Протяжність маршруту 71,8 км

Побудова оптимального маршруту руху вантажопотоку до пункту призначення з урахуванням усіх впливаючих факторів і можливості виникнення непередбачених ситуацій є основною проблемою, а при правильній постановці – одночасно і рішенням в перевізному процесі.

Маршрутизація дозволяє врахувати такі фактори, як обсяг перевізного вантажу, послідовність руху, завантаженість автодоріг, безпеку руху транспортних засобів, і, як наслідок, оптимізує час доставки вантажу до вантажоодержувача і зменшує транспортні витрати.

Маршрутизація вантажоперевезень вирішує наступні питання: мінімізація термінів доставки і витрат, ефективне використання ТЗ, виконання планів і графіків перевезень, оперативне реагування на зміну дорожніх умов.

1.3 Характеристика вантажу

Щебінь – неорганічний зернистий сипучий матеріал із зернами крупністю понад 5 мм, який одержується шляхом дроблення гірських порід, гравію і валунів, – а також попутно добутих розкривних і вмісних порід або некондиційних відходів гірських підприємств по переробці руд (чорних, кольорових і рідкісних металів металургійної промисловості) і неметалічних копалин інших галузей промисловості й наступного розсіву продуктів дроблення. Різновиди щебню:

Гранітний щебінь

Щебінь гранітний отримують дробленням масивних гірських каменів (граніту) до розмірів зерен по стандартам. Його поділяють на різні фракції, що визначає розмір зерен щебню, в залежності від галузі використання.



Виділяють 8 стандартних фракцій, які застосовуються в різних областях:

- найбільш дрібні можуть використовуватися в декоративних цілях (покриття доріжок, оздоблення фасадів споруд) і при виробництві бетону,
- середні - для виготовлення бетону, зведення фундаментів, будівництва доріг,
- великі - при виробництві конструкцій із залізобетону, зведенні промислових будівель, прокладанні доріг, як баластний шар залізничного полотна.

Крім зазначених, для кожної з фракцій гранітного щебню існує безліч інших способів використання, так як технічні характеристики його дуже високі: міцний (марка М800-М1200) або високоміцний (марка М1400-М1600), з високою морозостійкістю (марка 300-400) і класом радіоактивності А, він також характеризується низькою лещадністю, що коливається в межах 5-23%. Показник об'ємної насипної ваги щебню дорівнює 1,37 т/м³. Зерна слабких порід представлені в гранітному щебні в співвідношенні 0,2-3,5% до загального обсягу.

Більш висока на гранітний щебінь ціна обумовлена його більшою міцністю в порівнянні з вапняним і гравійним щебнем, а також високою стійкістю до перепадів температур - гранітний щебінь здатний витримати до 400 подібних циклів, не змінюючи характеристики міцності.

Відмінні властивості гранітного щебню закономірно зробили його одним з найпопулярніших будівельних матеріалів: він масово використовується при капітальному будівництві та вважається відмінним рішенням для декоративного оздоблення.

Оскільки в гранітному щебні відсутні пилюваті і глинисті домішки, то бетон з нього має високу міцність і довговічність, тому він виключно стійкий до впливу зовнішнього середовища, екологічно безпечний.

Вапняковий щебінь

Вапняковий (вапняний) щебінь, який представляє собою зерна незграбної форми, отримують при дробленні осадових гірських порід (вапняку), які здебільшого складаються з карбонату кальцію CaCO_3 . Після дроблення щебінь піддають спеціальній хімічній обробці поверхні, причому встановлюється на вапняний щебінь ціна нижче, ніж ціни на гранітний і гравійний варіант відповідних фракцій. Цей унікальний будматеріал з відмінною екологічністю і високою стійкістю до змін температур, витримує не менше 100 циклів відтавання і заморожування без втрати міцності.

У вапняковому щебні міститься 10-12% зерен, що мають пластинчасту і голчасту форми, причому до 1,5-2% загальної маси становлять пилоподібні і глинисті частинки. Міцність щебню дорівнює 11-16% і відповідає маркам М600 і М800, морозостійкість щебню - F 150. Вапняковий щебінь містить до 5-9% слабких порід (в масовому співвідношенні) і має насипну щільність 1300 кг/м³. Важливі і такі його характеристики, як вологість (3-4%), пористість (коливається від 5,4 до 7,3%), порожнистість (48,1-50,8%) і водопоглинання, що становить близько 2,5%.



Залежно від розмірів зерен, що складають фракцію вапнякового щебню, змінюються його показники і, відповідно, області використання. Так, матеріал дрібної фракції 5-20 мм - один з найпопулярніших. Його використовують у виробництві бетону і конструкцій з нього, у тому числі і при заливці фундаментів. Для цієї фракції властивий вміст зерен пластинчастої та голчастої форм в кількості від 10 до 12% від загальної маси.

20-40 мм вважається середньою фракцією, яка широко використовується при виробництві бетону і конструкцій з нього, а також при закладці фундаментів. До основних характеристик цієї фракції відносять: зміст зерен пластинчастої і голчастої форм в співвідношенні 11-12% до загальної маси; вміст зерен слабких порід до 4-7% від загальної маси; міцність становить 13-15%, що відповідає марці М600. Вапняковий щебінь містить глинисті і пилоподібні частки, а також глину в грудках масою 1,6-2% (0-0,15%).

Щебінь 40-70 мм вважається великою і дефіцитною фракцією і використовується для виробництва бетону, а також масивних конструкцій, що мають в своєму складі дуже великі обсяги бетону.

Вапняковий щебінь - унікальний будівельний матеріал: він екологічно чистий, володіє рідкісними фізико-механічними характеристиками, зокрема: високою ударостійкістю і стійкістю до температурних перепадів.

Гравійний щебінь

Гравійний щебінь отримують при просіюванні кар'єрної породи, або дробленням скельних порід. Без гравійного щебню не обходяться виробництво залізобетонних виробів (армований і неармований бетон), будівництво доріг і заливка фундаментів, роботи по влаштуванню дренажних систем.



Штучна гравійно-щебенева суміш використовується, наприклад, в якості баластного шару залізничних шляхів або при будівництві автодоріг. Гравій - марка міцності дорівнює М800-М1000.

Фізичні властивості щебню:

Основними властивостями щебню із природних кам'яних матеріалів є:

- міцність;
- морозостійкість;
- істинна, середня та насипна щільності;
- водопоглинання і водонасичення;
- зерновий склад і форма зерен;
- активність природних радіонуклідів (радіоактивність).
- адгезія.

Однією зі специфічних характеристик щебню є адгезія. Цей параметр відображає оцінку якості зчеплення бітумних в'язучих з поверхнею щебню. Необхідно відзначити, що на якість зчеплення впливає колір щебню. Кращі показники по адгезії дає сірий і темно-сірий щебінь.

Зерновий склад кожної фракції повинен задовольняти вимогам ГОСТ 8267-93 "Щебінь і гравій із щільних гірських порід для будівельних робіт". Виходячи з вимог зазначеного ГОСТу впливає, що у фракції щебню, що поставляється на будівництво, наприклад 20-40мм, кількість зерен розміром дрібніше 20мм не повинно перевищувати 10%, а зерен більше $1,25 * D$ (50 мм) не більше 0,5% .

Ці вимоги необхідні для суворого дотримання зернового складу окремих фракцій. Дотримання даних вимог відбивається в розсіві.

У щебні нормують вміст зерен пластинчастої і голчастої форм. До зерен пластинчастої та голчастої форм відносять такі зерна, товщина або ширина яких менше довжини у три рази. За формою зерен щебінь поділяють на чотири групи (вміст зерен пластинчастої та голчастої форм,% по масі):

- I група "кубовидна" до 15%,
- II група "поліпшена" від 15% до 25%,

- III група "звичайна" від 25% до 35%,
- IV група "звичайна" від 35% до 50%.

Наявність у щебні зерен пластинчастої та голчастої форм приводить до збільшення міжзернової порожнистості в суміші. Це в свою чергу призводить до збільшення витрати сполучного компонента, а це тягне за собою додаткові матеріальні витрати. Крім того, кубовидні зерна мають більшу міцність, ніж зерна пластинчастої й голчастої форм. Отже, використання кубовидного щебню у виробництві економічно доцільніше.

Морозостійкість щебню характеризують числом циклів заморожування і відтавання. Дозволяється оцінювати морозостійкість щебню по числу циклів насичення в розчині сірчаноокислого натрію і висушування. По морозостійкості щебінь підрозділяють на марки: F15; F25; F50; F100; F150; F200; F300; F400.

Показники морозостійкості щебню і гравію визначають при випробуванні заморожуванням і відтаванням або насиченням у розчині сірчаноокислого натрію і висушуванням.

У будівництві в основному застосовують щебінь з маркою міцності не менш F300.

Міцність щебню характеризують межею міцності вихідної гірської породи при стисканні, дробильність щебню при стисканні (роздавлюванні) в циліндрі, і зносом в поличному барабані. Ці показники імітують опір кам'яного матеріалу при впливі проходять по дорозі транспортних засобів і механічні дії в процесі будівництва дорожніх конструкцій (укладання й ущільнення котками).

У залежності від марки щебінь ділять на групи: високоміцний M1200-1400, міцний M800-1200, середньої міцності M600-800, слабкою міцності M300-600, дуже слабкою міцності M200.

У щебні нормують вміст зерен слабких порід з межею міцності вихідної породи на стиск у насиченому стані до 20 МПа. За ГОСТ 8267-93 щебінь марок M1400, M1200, M1000 не повинен містити зерна слабких порід

в кількості більше 5%, щебінь марок М800, М600, М400 більше 10%, щебінь марок М300 і М200 більше 15% за масою.

Найбільшим попитом користується гранітний щебінь міцністю М1200, рідше використовується високоміцний гранітний щебінь або базальтовий щебінь з маркою міцності М1400-1600. В основному він використовується у виробництві важких високоміцних бетонів, в несучих конструкціях мостових, фундаментах.

Найважливіша характеристика, з якої звичайно починається обговорення якості будівельного щебню з покупцем - це його радіоактивність.

Якщо продукція повинна бути придатна для всіх без винятку видів будівельних робіт, що повинно бути підтверджено відповідними сертифікатами і санітарно-епідеміологічними висновками, дослідженнями спец. лабораторій, то це означає, що весь поставлений гранітний щебінь та інші види високоміцного щебню відносяться до І-го класу за радіоактивністю (менше 370Бк/кг).

Для будівництва доріг підходить щебінь ІІ класу за радіоактивністю (більше 370Бк/кг).

Зараз все швидше зростає різноманітність природних каменів для дизайну: медово-жовті онікси, беломоріти, туфи, евдіаліти, біло-рожевий кварц, темно-червона яшма, яскраво-зелений амазоніт, зелено-чорний зміїовик, жовто-зелений ауріпігмент

У щебні нормують вміст пиловидних і глинистих частинок (розміром менше 0,05 мм). Крім того, виділяють грудки глини, крупність частинок від 1,25 мм до найбільшого розміру зерен щебню даної фракції при суміші фракцій. Для всіх видів і марок щебню за міцністю вміст глини в грудках у загальній кількості пиловидних і глинистих частинок не повинен перевищувати 0,25% за масою. У щебні з магматичних і метаморфічних порід зміст пилоподібних і глинистих частинок за масою не повинен

перевищувати 1%, в щебні з осадових порід марок від М600 до М1200-2%, а марок від М200 до М400-3%.

За крупності щебінь поділяють на фракції. Фракція це максимально допустимий розмір окремо взятого каменю (зерна). Розділяють основні і супутні фракції щебню. До основних фракціям відносяться: 5-10мм, 5-20мм, 10-20мм, 20-40мм, 20-65мм, 25-60мм, 40-70мм. До супутніх фракціям відносяться: 0-2мм, 0-5мм, 0-15мм, 0-20мм, 0-40мм, 0-60мм, 2-5мм.

В окремих випадках знаходять застосування фракції 70-120мм і 120-150мм.

Найбільшим попитом на ринку користується гранітний щебінь фракції 5-20мм, рідше 5-15мм, що застосовується у виробництві асфальту, бетону і залізобетонних конструкцій. Щебінь гранітний фракцій 20-40мм, 20-65мм, 25-60мм, 40-70мм так само користується стійким попитом, і застосовується в будівництві і ремонті залізничних насипів, трамвайних ліній, подушок автомобільних доріг, у будівництві будинків при закладці фундаменту, а також використовується для дроблення на більш дрібні фракції щебню. З усіх природних кам'яних матеріалів, використовуваних в будівництві, щебінь є основним.

Властивість матеріалу втрачати наявну в його порах вологу. Вологовіддача характеризується кількістю води у відсотках (за масою або об'ємом), що втрачається, стандартним зразком матеріалу на добу при відносній вологості навколишнього повітря 60% і температурі навколишнього середовища 20 ° С.

Здатність матеріалу пропускати воду під тиском. Водопроникність характеризується кількістю води, що пройшла в перебігу 1 часа через зразок площею 1м і товщиною 1м при постійному тиску.

Здатність матеріалу вбирати і утримувати в своїх порах вологу. Водопоглинання визначають за масою або об'ємом і виражають у відсотках. Водопоглинання за обсягом завжди менше 100%, а за масою може бути

більше 100% (теплоізоляційні матеріали здатні поглинати значно більше води, ніж їх маса).

Гігроскопічні матеріали можуть поглинати велику кількість води, при цьому збільшується їхня маса, знижується міцність, змінюються розміри.

Загальна технологія виробництва щебню включає видобуток сировини звичайно із застосуванням буропідричних робіт в кар'єрі, транспортування від кар'єру до бункерів дробильно-сортувальних заводів, дроблення (від двох до чотирьох стадій), декілька стадій грохочення і, при необхідності, видалення надмірної кількості пилоподібних і глинистих частинок, промивку на грохотах або в спец. апаратах, зневоднення і складування. Природний і штучний щебінь. використовується в будівництві, а також як наповнювач бетону, складова покриття автомобільних доріг, для баластування залізничних колій тощо.

Родовища різноманітних гірських порід, які використовують для виробництва будівельного каменю і щебню, відомі в усіх геоструктурних регіонах України. В основному їх розвідані запаси представлені виверженими і метаморфічними породами – гранітами, гранодіоритами, андезитами, габро, кристалічними сланцями, кварцитами.

На початку XXI ст. Державним балансом України враховано 708 родовищ будівельного каменю, з яких близько 390 розробляється. Найбільше підприємство по виробництву щебню в Запорізькій області – Запорізький кар'єр.

1.4 Актуальність теми дипломної роботи

Тема дипломної роботи безперечно актуальна, адже паралельно з розвитком суспільства та економіки зростають і перевезення на автотранспорті та будівництво.

Будівництво залежить від видобування та перевезення природних матеріалів, таких як дерево, пісок, щебінь.

Для перевезення вантажів автомобільним транспортом важливим є наявність дорожнього покриття, по якому буде рухатися рухомий склад.

На сучасному етапі розвитку підприємства, приватного бізнесу необхідність в перевезенні будівельних матеріалів на об'єкти є необхідними. В залежності від замовлень на дані перевезення і вдосконалення їх організації, покращення техніко-економічних показників роботи рухомого складу розробляється тема даної роботи.

2 УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

2.1 Чинники підвищення ефективності діяльності транспортних підприємств

В умовах глобалізації сучасної економіки розвиток транспортної галузі відноситься до стратегічних напрямків розвитку країни. транспорт забезпечує нормальне функціонування і розвиток інших галузей народного господарства, є основою їх взаємозв'язків, взаємодії і комплексного розвитку. Продуктом праці на транспорті виступає транспортна послуга, корисним ефектом якої є споживча вартість транспортної продукції. Транспортні витрати займають значну частку в структурі ціни готової продукції, зазвичай вони включаються до витрат посередника або торгівлі, в залежності від особливостей продукції і ринкової обстановки [4,5].

Особливістю виробничого процесу на транспорті є відносно невисока ефективність використання трудових ресурсів, що призводить до необґрунтовано високої чисельності працівників. В свою чергу вартість праці працівників транспортного підприємства істотно впливає на величину транспортних витрат і їх частку в ціні готової продукції.

Для керівників важливим є детальне знання масштабів дії, форм контролю та використання найбільш істотних внутрішніх і зовнішніх чинників ефективності на різних рівнях управління діяльністю трудових колективів.

Суб'єкт господарювання мусить постійно контролювати процес використання внутрішніх чинників через розробку та послідовну реалізацію власної програми підвищення ефективності діяльності, а також урахувати вплив на неї зовнішніх чинників. У зв'язку з цим виникає необхідність конкретизації напрямків дії та використання головних внутрішніх і зовнішніх чинників підвищення ефективності діяльності суб'єктів господарювання.

Технологічні нововведення, особливо сучасні форми автоматизації та інформаційних технологій, справляють найістотніший вплив на рівень і динаміку ефективності надання послуг. За принципом ланцюгової реакції вони спричиняють суттєві зміни в технічному рівні та продуктивності технологічного устаткування, методах і формах організації трудових процесів, підготовці та кваліфікації кадрів.

Устаткуванню належить провідне місце в програмі підвищення ефективності передовсім виробничої діяльності суб'єктів господарювання. Продуктивність діючого устаткування залежить не тільки від його технічного рівня, а й від належної організації ремонтно-технічного обслуговування, оптимальних строків експлуатації, змінності роботи, завантаження в часі.

Матеріали та енергія позитивно впливають на рівень ефективності діяльності, якщо розв'язуються проблеми ресурсозбереження, зниження матеріаломісткості та енергоємності послуг, раціоналізується управління запасами матеріальних ресурсів і джерелами постачання.

Основним джерелом і визначальним чинником зростання ефективності діяльності є працівники – керівники, менеджери, спеціалісти, робітники. Ділові якості працівників, підвищення продуктивності їхньої праці багато в чому зумовлюються дійовим мотиваційним механізмом на підприємстві, підтриманням сприятливого соціального мікроклімату в колективі [4,5].

Професійна надійність водіїв істотно впливає на конкурентоспроможність підприємства, а значить і на обсяг перевезень, виручку і рентабельність перевезень.

Трудовий потенціал підприємства надає безпосередній вплив на продуктивність праці.

Продуктивність праці працівників підприємства і трудомісткість виконуваних робіт впливають на собівартість транспортної послуги (витрати на транспортні послуги істотно знижуються за умови випереджального зростання продуктивності праці/зниження трудомісткості виконуваних робіт над зростанням заробітної плати).

У свою чергу, професійна надійність ремонтно-обслуговуючих робочих визначає знаходження транспортних засобів в технічно-справному стані, своєчасний випуск автомобілів на лінію, їх справну і безвідмовну роботу.

За переважання трудомістких процесів досконаліші методи роботи стають достатньо перспективними для забезпечення зростання ефективності діяльності підприємства. Постійне вдосконалення методів праці передбачає систематичний аналіз стану робочих місць та їхню атестацію, підвищення кваліфікації кадрів, узагальнення та використання нагромадженого на інших підприємствах позитивного досвіду.

Професійна надійність керівників і фахівців визначає майбутній розвиток підприємства. Стиль управління, що поєднує професійну компетентність, діловитість і високу етику взаємовідносин між людьми, практично впливає на всі напрямки діяльності підприємства. Від нього залежить, у якій мірі враховуватимуться зовнішні чинники зростання ефективності діяльності на підприємстві.

Важливим стимулюючим фактором розвитку підприємства в умовах ринкової економіки є конкуренція. Конкуренція змушує підприємство боротися з аналогічними учасниками ринку за частку ринку. Конкуренція змушує підприємства належним чином задовольняти бажання споживачів, застосовувати при цьому найбільш ефективні техніку і технологію, сучасні методи організації виробництва і праці та в підсумку знижувати ціни до рівня, відповідного витрат виробництва. Конкурентоспроможне підприємство на ринку праці виділяється щодо аналогічних підприємств привабливими факторами щодо потреб працівників.

Рішення задач управління персоналом пов'язане з формуванням трудового потенціалу автотранспортного підприємства і досягненням певного рівня продуктивності праці. Для забезпечення сталого розвитку підприємства на ринку транспортних послуг трудовий потенціал необхідно сформувати, регулярно оцінювати, підтримувати і розвивати відповідно до цілями діяльності підприємства [4,5].

Продуктивність праці працівників характеризує ефективність використання трудових ресурсів, підвищення ефективності виражається в скороченні робочого часу, що витрачається на виробництво одиниці транспортних послуг. За інших рівних умов зростання продуктивності праці призводить до зростання прибутку підприємства та підвищення рентабельності.

На рівень продуктивності праці впливає велика кількість чинників, серед яких соціально-економічні фактори, а саме:

- рівень ефективності прийнятої на підприємстві системи оплати праці всіх категорій працівників;
- рівень організації праці;
- рівень кваліфікації управлінського персоналу, спеціальної підготовки водіїв, їх професійного стажу, навичок ремонтних робітників;
- показники руху трудових ресурсів на підприємстві.

Оновлення парку рухомого складу призведе до поліпшення техніко-експлуатаційних показників парку підприємства, зниження відмови техніки і аварійності, скорочення витрат на обслуговування і ремонт рухомого складу.

Впровадження інноваційних технологій приведе до скорочення витрат, підвищення якості продукції, збільшення обсягу виробництва, зниження трудомісткості виробництва, підвищення екологічності.

Залучення висококваліфікованих працівників, які будуть володіти необхідними навичками для роботи на сучасному обладнанні.

Лише вміле використання всієї системи перелічених чинників може забезпечити достатні темпи зростання ефективності діяльності підприємства.

2.2 Обґрунтування обраного методу перевезень

Основне завдання при виборі методу транспортування - своєчасно і без ушкоджень забезпечити транспортування вантажу. Тут можливі дві альтернативи - вибір власного транспорту або послуг спеціалізованої

транспортної організації. Вибір залежить від швидкості, частоти, надійності поставок, віддаленості споживачів, завантаженості транспортних ліній, вартості палива.

Оптимальним вважається метод транспортування, який дозволяє зменшити витрати на транспортування і забезпечує відповідність вимогам споживачів щодо швидкості поставок, умовам зберігання товару.

Дедалі актуальнішим стає змішане транспортування, за якого поєднуються два або кілька методів перевезення товару (перевезення автопричепами або на потягах), що дає змогу зменшити витрати на транспортування, підвищити зручність і гнучкість поставки.

В дипломній роботі обраний метод, при якому перевезення щєбню відбувається за допомогою автомобільного транспорту. Цей метод дозволяє оперативно доставити вантаж «від дверей до дверей».

2.3 Вибір оптимального типу і марки рухомого складу

Важливим завданням організації перевезень є вибір ефективних транспортних засобів, що найповніше відповідають конкретним умовам.

Техніко-експлуатаційні показники роботи автомобіля визначаються організацією перевезень та комплексом його експлуатаційних властивостей: вантажопідйомністю, використанням маси, швидкісними характеристиками паливною економічністю.

Під час вибору рухомого складу вирішують дві взаємопов'язані задачі: визначають його спеціалізацію та підбирають вантажопідйомність.

Спеціалізований рухомий склад пристосований для перевезень певних видів вантажів та обладнаний додатковими механізмами і забезпечує низьку собівартість перевезень і високу продуктивність автомобіля. Часто його використання пов'язане з додатковими витратами. Але незважаючи на це, воно, економічно виправдовується, оскільки забезпечує менші витрати та краще збереження вантажів [7].

Раціональна організація перевезень передбачає не тільки вибір рухомого складу того але й ефективного комплексу технічних засобів, разом з якими він використовується. Властивості вантажів, їх геометричні характеристики і маса, а також умови перевезень визначають вимоги до конструкції спеціалізованих транспортних засобів.

Зі збільшенням вантажопідйомності збільшується продуктивність рухомого складу, знижується трудомісткість використання, а також енерго- і матеріалоємність перевезень, що веде до зменшення витрат на перевезення.

Перевезення щебню до пунктів призначення виконують автомобілі Scania, Sinotruk та «БелАЗ» вантажопідйомністю 40т.



Загальні характеристики	
Висота	3730 мм
Радіус розвороту	22 м
Довжина	8970 мм
Кліренс	200 мм
Колісна база	6000 мм
Ширина	2494 мм
Двигун	
Кількість циліндрів	6
Крутний момент	2300 Нм
Модель двигуна	DC13
Потужність двигуна	440 л.с. (324 кВт), Євро 4
При обертах	1110 хв ⁻¹
Тип двигуна	дизельний
Пальне	дизельне
Трансмісія	
Привід	8x4
Експлуатація	
Споряджена маса автомобіля	50000 кг
Вантажопідйомність	40000 кг



Загальні характеристики	
Висота	4340 мм
Радіус розвороту	22 м
Довжина	8600 мм
Кліренс	340 мм
Колісна база	6000 мм
Ширина	3300 мм
Двигун	
Кількість циліндрів	6
Крутний момент	2200 Нм
Модель двигуна	WD615.47
Потужність двигуна	273 кВт, Євро 4
При обертах	1150 хв ⁻¹
Тип двигуна	дизельний
Пальне	дизельне
Трансмісія	
Привід	6x4
Експлуатація	
Споряджена маса автомобіля	29700 кг
Вантажопідйомність	40000 кг



Загальні характеристики	
Висота	4280 мм
Радіус розвороту	10,7 м
Довжина	8090 мм
Кліренс	340 мм
Колісна база	4200 мм
Ширина	4620 мм
Двигун	
Кількість циліндрів	6
Крутний момент	2400 Нм
Модель двигуна	DEUTZ BF 8M 1015C
Потужність двигуна	459 кВт, Євро 4
При обертах	1500 хв ⁻¹
Тип двигуна	дизельний
Пальне	дизельне
Трансмісія	
Привід	4x4
Експлуатація	
Споряджена маса автомобіля	30000 кг
Вантажопідйомність	40000 кг

2.4 Визначення техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу

Транспортний процес вантажного автомобіля складається з наступних елементів: підготовка вантажу до перевезення, навантаження на рухомий склад, переміщення рухомого складу з вантажем від пункту відправлення до пункту розвантаження, розвантаження і здача вантажу, переміщення рухомого складу під чергову навантаження [7,8].

Робота рухомого складу включає окремі цикли - їздки і обороти.

Їздки - закінчений цикл транспортної роботи (навантаження вантажу на автомобіль, рух з вантажем і розвантаження).

Оборот включає одну або декілька їздок, причому автомобіль повинен повернутися в початковий пункт навантаження.

Оцінка і аналіз роботи рухомого складу, окремо кожної його одиниці і парку в цілому проводиться за допомогою системи техніко-експлуатаційних показників, що характеризують кількість і якість виконаної роботи.

Дані для розрахунку (за даними звітів):

\bar{q} - середня вантажопідйомність автомобіля, 40т;

$\bar{\gamma}_{cm}$ - середнє значення коефіцієнта статистичного використання вантажопідйомності автомобіля, 0,88;

\bar{V}_e - середня технічна швидкість автомобіля, 50 км/год;

$\bar{\beta}$ - середнє значення коефіцієнта використання пробігу автомобіля, 0,5;

\bar{l}_{ei} - середня відстань пробігу автомобіля з вантажем за їздку, 70 км;

\bar{t}_{np} - середній час простою автомобіля під навантаженням та розвантаженням за їздку, + оформлення документації, 1,5 год.

ВИСНОВКИ

Чинниками підвищення ефективності роботи на підприємстві виступають: технологія (технологічні нововведення), устаткування (покращення, або заміна на нове, більш прогресивне устаткування), матеріали та енергія (зниження матеріаломісткості та енергоємності послуг), працівники (підтримання сприятливого мікроклімату в колективі, організація системи, методи роботи, стиль управління).

Важливою на підприємстві виступає маршрутизація. Вибравши раціональний маршрут руху автомобіля зменшується витрата пального, а отже і собівартість транспортних послуг.

Важливим завданням організації перевезень є вибір ефективних транспортних засобів, що найповніше відповідають конкретним умовам. Під час вибору рухомого складу вирішують дві взаємопов'язані задачі: визначають його спеціалізацію та підбирають вантажопідйомність.

Організація планування перевезень повинна враховувати:

- вибір ефективного типу рухомого складу для певного вантажу;
- зменшення непродуктивних пробігів без вантажу;
- вибір швидкості доставки вантажу з урахуванням категорій умов експлуатації та правил безпеки руху;
- скорочення часу простою під навантаженням-розвантаженням;
- планування часу роботи та відпочинку водіїв.

Велика увага в дипломній роботі приділяється захисту здоров'я та життя водіїв, охороні навколишнього середовища та охороні праці на підприємстві.

Перевезення щєбню автомобільним транспортом краще виконувати вантажним рухомим складом надвисокої вантажопідйомності, це дозволяє збільшити ефективність роботи підприємства.

Раціоналізація економіки на підприємстві дозволяє зменшити витрати та збільшити прибуток.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України „Про автомобільний транспорт” №2344-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2344-14#Text>.
2. Анісімов О.П., Юфін В.К. Економіка, організація та планування автомобільного транспорту, М.: Транспорт, 1986. 247 с.
3. Савченко В.А. Гайдукевич С.А. Транспорт і шляхи сполучення. М.: Транспорт, 2007. 288 с.
4. Костів Б.І. Експлуатація автомобільного транспорту. М.: Транспорт, 2004. 254 с.
5. Мірошниченко Л., Саприкін Г., Михайленко О. Автомобільні перевезення: організація та облік. -5-те вид. Харків: Фактор, 2006. 536 с.
6. Костюченко Л. Перевезення вантажів за системою МДП : К.: МДФ «Укр. хата», 2004. 154 с.
7. Ванчукевич В.Ф., Седюкевич В.Н. Автомобильные перевозки: Учеб. для сред. спец. учеб. заведений. Мн.: Выш. шк., 1988.- 264 с.
8. Громов Н.Н., Персианов В.А. Управление на транспорте: Учебник для вузов. М.: Транспорт, 1990. 336 с.
9. Ходош М.С. Грузовые автомобильные перевозки: Учебник для автотрансп. техникумов. 4-е изд., перераб. М.: Транспорт, 1986. 208 с.
10. Воркут А.И. Грузовые автомобильные перевозки. 2-е изд., перераб. и доп. К.: Вища шк., 1986. 447 с.
11. Бенсон, Дон, Уайтхед, Джаффри Транспорт и доставка грузов / пер. с англ. В.В. Космина. М.: Транспорт, 1990. 278 с
12. Вовша П.С., Левитин Е.С. Панов С.А. Проблемы концентрации грузового автомобильного транспорта. М.: Транспорт, 1987. 165 с.
13. Геронимус Б.Л. Экономико-математические методы в планировании на автомобильном транспорте: Учебник для техникумов. М.: Транспорт, 1982. 192 с.

14. Рэнкин В., Клафи П., Халберт С. Автомобильные перевозки и организация дорожного движения. Справочник. М: Транспорт, 1981. 592 с.
15. Афанасьев Л. Л. Единая транспортная система и автомобильные перевозки: учеб. для вузов. М. : Транспорт, 1984. 333 с.
16. Болтянський О.В. Поліпшення екологічних і економічних показників автомобільних двигунів шляхом вдосконалення газорозподільного механізму / О.В. Болтянський, Н.І. Болтянська // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету: Наукове фахове видання. – Вип.11. Т.1.- Мелітополь: ТДАТУ, 2011.-С. 97-102.
17. Болтянський О.В. Аналіз розвитку українського зернового ринку в контексті розвитку світового ринку зерна / О.В. Болтянський, Н.І. Болтянська // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету: Наукове фахове видання. – Вип.12. Т.3.- Мелітополь: ТДАТУ, 2012.-С. 94-102.
18. Болтянська Н.І. Забезпечення якості продукції у галузі сільськогосподарського машинобудування / Н.І. Болтянська // Науковий вісник національного університету біоресурсів та природокористування. Серія „Техніка та енергетика АПК“ .К., 2014– Вип.196, ч.1.- С. 239-245.
19. Болтянський О.В. Аналіз шляхів підвищення ефективності використання машино-тракторного парку / О.В. Болтянський, Н.І. Болтянська // Праці ТДАТУ. – Мелітополь. – Вип. 14. Т.4, 2014. – С. 204–209
20. Болтянський О.В. Екологічна безпека виробництва та зменшення витрат матеріальних і енергетичних ресурсів для отримання сільськогосподарської продукції / О.В. Болтянський, Н.І. Болтянська // Науковий вісник НУБіП. Серія „Техніка та енергетика АПК“ .К., 2015 – Вип.212, ч.1. – С. 275–283.
21. Болтянський О.В. Зменшення витрат енергетичних ресурсів для отримання сільськогосподарської продукції / О.В. Болтянський, Н.І. Болтянська // Збірник тез доповідей II Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» (17-18 лютого 2015 року) / НУБіП. – К., 2015. – С. 54–55.

22. Болтянська Н.І., Болтянський О.В. Обґрунтування економічної ефективності підвищення надійності техніки в умовах експлуатації. Збірник тез доповідей II Міжнародної науково-практичної конференції «Агроінженерія: сучасні проблеми та перспективи розвитку» (7-8 листопада 2019 року). НУБіП України. Київ. 2019. С. 95-96.

23. Болтянський О.В. Аналіз ринку вітчизняної сільськогосподарської техніки. Тези VII Науково-технічна конференції «Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві», м. Глеваха (2-27 грудня 2019 р.) С.15-17

24. Болтянський О.В., Болтянська Н.І. Основні тенденції розвитку агротехнологій і сільськогосподарської техніки. Тези VII Науково-технічна конференції «Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві», м. Глеваха (2-27 грудня 2019 р.) С.20-22

25. Болтянський О.В. Тенденції розвитку мобільних енергетичних засобів в розвинених країнах. Тези VII Науково-технічна конференції «Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві», м. Глеваха (2-27 грудня 2019 р.) С.23-25.

26. Маслов Р.В., Щетиніна В.А. Автомобільний транспорт і захист навколишнього середовища. М. Транспорт, 1982.

27. Пенешко Г.І. Безпека руху на автомобільному транспорті. М.: Транспорт, 1985. 254 с.

28. Рогач Ю.П. Пожежна безпека. Сімферополь: Таврія-Плюс, 2001. 123 с.

29. Гутаревич Ю.Ф. Охорона навколишнього середовища від забруднення. М: Транспорт, 1983. 282 с.

30. Васійчук В.О., Гончарук В.Є., Качан С.І., Мохняк С.М. Основи цивільного захисту. Навчальний посібник. Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2010. 417с.

31. Ткачук А.І., Пуляк О.В. Цивільний захист. Навчальний посібник. Кропивницький: ПП "Центр оперативної поліграфії "Авангард", 2017. 144 с.