

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА
на дисертаційну роботу **Медведєва Євгена Павловича**
на тему: «**Підвищення ефективності транспортного забезпечення збирально-транспортного комплексу**»,
представленої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук
за спеціальністю 05.22.01 – транспортні системи

Загальний аналіз дисертації

Представлена дисертація викладена на 212 сторінках та складається із анонтації, вступу, чотирьох розділів, висновків, переліку використаних джерел (180 найменувань) та 4 додатків. Основна частина роботи викладена на 148 сторінках та містить 92 рисунки та 19 таблиць.

Обсяг основного тексту, структура дисертації, порядок викладення та оформлення матеріалу у дисертації та авторефераті дисертації відповідають дійсним вимогам МОН України.

Дисертація виконана на кафедрі логістичного управління та безпеки руху на транспорті Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля.

Загальний аналіз роботи і опублікованих праць автора дозволяє зробити наступні висновки по суті представленої до захисту дисертації.

Актуальність теми дисертаційної роботи

Сучасні тенденції розвитку агропромислового комплексу країни в умовах обмеженої кількості техніки збирально-транспортного комплексу, її морального й фізичного зносу висувають підвищені вимоги до ефективного використання транспорту сільськогосподарських підприємств. Провідну роль у процесі збирання врожаю озимої пшениці відіграє автомобільний транспорт. При цьому суттєве значення має оцінка впливу погодно-кліматичних умов на транспортне забезпечення при збиранні врожаю озимої пшениці в конкретно взятому регіоні. Неврахування погодно-кліматичних умов, а отже недосконале транспортне забезпечення призводить до втрати врожаю зернових через збільшенні строків збирання врожаю.

Оптимізація строків збирання (в тому числі за рахунок раціональної організації транспортного забезпечення) разом зі своєчасним та якісним його проведенням дозволяє суттєво зменшити втрати урожаю. Отже, організувати збирання необхідно так, щоб тривалість збирання культур із мінімальними втратами зерна не мала перевищувати 7-10 днів.



За таких умов вирішення завдання підвищення ефективності транспортного забезпечення збирально-транспортного комплексу є своєчасним і актуальним.

Дисертаційна робота виконана відповідно до Транспортної стратегії України на період до 2020 року, затвердженої Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 20.10.2010 № 2174-р, Концепції Державної цільової програми розвитку аграрного сектору економіки на період до 2020 року, затвердженої Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1437-р.

Ступінь обґрунтування наукових положень, висновків і практичних рекомендацій

Отримані автором положення, висновки, результати досліджень за дисертацією в цілому є достовірними та обґрунтованими, що обумовлено коректністю постановки й розв'язання поставлених завдань. Також це підтверджено використанням статистичним матеріалом та коректним застосуванням методів дослідження.

Достовірність отриманих результатів дисертаційних досліджень підтверджується результатами математичного моделювання, даними експериментів, збігом результатів теоретичних і експериментальних досліджень.

Усі висновки, що сформульовані по розділам роботи, загальні висновки по дисертаційній роботі виходять з її змісту та відображають нові положення, результати, отримані автором. Достовірність висновків та рекомендацій, їх ґрунтовність сумніву не викликає.

Наукова новизна результатів дисертаційної роботи

Наукова новизна одержаних у дисертації результатів полягає у тому, що вперше:

– розроблено метод імітаційного моделювання транспортного забезпечення збирально-транспортного комплексу, який на відміну від існуючих, поєднує погодно-кліматичні, технічні та технологічні параметри і дозволяє визначити раціональну кількість транспортних засобів на період життя; оперативно вносити зміни в планування одиниць транспорту; підвищити ефективність транспортного забезпечення в агропромисловому комплексі;

– на основі структурної та параметричної ідентифікації розроблено математичну модель транспортного забезпечення, яка на відміну від існуючих, дозволяє формалізувати зв'язок погодно-кліматичних, технічних і технологічних параметрів збирально-транспортного комплексу.

Практичне значення основних результатів дисертаційної роботи

Практичне значення одержаних результатів підтверджується відповідними актами впровадження і висновком про використання результатів дисертаційного дослідження.

Практичну цінність дисертаційного дослідження складає наступний інструментарій: розроблено методику визначення раціональної кількості транспортних засобів збирально-транспортного комплексу; розроблено комп'ютерні програми «Weight Assignment Modeling Transport Process» для оцінки впливу параметрів транспортного забезпечення та «Weather Climatic Condition Calculation Agriculture Transport (WCC CAT)» для реалізації нечіткої імітаційної моделі організації транспортного забезпечення збирально-транспортного комплексу.

Результати дисертаційного дослідження впроваджені в: Департаменті агропромислового розвитку Луганської обласної державної адміністрації; Обласної військово-цивільної адміністрації; Національному науковому центрі «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського»; СФГ «САША».

Окрім того, результати дисертаційного дослідження застосовуються у навчальному процесі Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля (м. Сєвєродонецьк) під час викладання наступних дисциплін: «Системи підтримки прийняття рішень в управлінні транспортними системами», «Організація і технологія вантажних робіт на автотранспорті».

Всі вище зазначені результати досліджень підтверджуються відповідними актами впровадження, що наведені у додатках дисертаційної роботи.

Повнота викладу наукових положень дисертації в опублікованих працях

Результати дослідження за темою дисертації з достатньою повнотою викладені у 26 друкованих працях, з них 8 статей у наукових фахових виданнях України, 1 стаття у виданні іноземних держав, яку включено до міжнародних науково-метричних баз, 15 праць апробаційного характеру, 2 свідоцтва про реєстрацію авторського права на твір.

Результати досліджень доповідалися та були схвалені на таких конференціях: науково-практичній конференції «Логістичне управління та безпека руху на транспорті» студентів та молодих вчених (м. Лиман, Україна, 5-7 жовтня 2017 р.); LXXIII-LXXIV наукових конференціях професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів Національного транспортного університету (м. Київ,

Україна, 2017-2018 pp.); Міжнародній науково-практичній конференції «Логістичне управління та безпека руху на транспорті» (м. Лозова, Україна, 4-8 травня 2015 р.); International Scientific Conference “Globalization of scientific and educational space. Innovations of transport. Problems, experience, prospects” (Strasbourg, France, January 26-27, 2016); XV Міжнародній науково-практичній конференції «Проблеми економіки транспорту» (м. Дніпро, Україна, 20- 21 квітня 2017 р.); International Scientific and Practical Conference “Innovations of transport and logistics infrastructure. Problems, experience, prospects”(Dresden (Germany) – Paris (France), May 03-12, 2017); Міжнародній науково-практичній конференції «Енергооптимальні технології перевізного процесу» (м. Львів, Україна, 22-26 травня 2017 р.); Международной научной конференции молодых ученых «Инженерное и экономическое обеспечение деятельности транспорта и машиностроения» (г. Гродно, Республика Беларусь, 25 – 26 мая 2017 г.); научно-практической конференции «Безопасность движения и инновационная деятельность в транспортной сфере» (г. Душанбе, Республика Таджикистан, 29-30 июня 2017 г.); X міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту» (м. Вінниця, Україна, 23-25 жовтня 2017 р.); XIV-м Міжнародному форумі молоді «Молодь та сільськогосподарська техніка у ХХІ сторіччі» (г. Харків, Україна, 6-7 квітня, 2018 г.).

Наведений перелік публікацій та їх зміст відповідають темі дисертації і в достатньому обсязі відображають основні положення і наукові результати, що отримані в дисертації.

Ідентичність змісту автореферату та основних положень дисертації

Зміст дисертації, її основні положення, результати та висновки повністю відображені у авторефераті. Зміст автореферату та дисертації ідентичний.

Оцінка змісту дисертації, її завершеності в цілому

Структура та обсяг дисертації відповідає вимогам «Порядку присудження наукових ступенів».

У вступі обґрутовано актуальність теми дисертації, сформульовані мета і задачі, об'єкт та предмет дослідження, викладені основні положення наукової новизни, практичної цінності одержаних результатів та особистий

внесок автора, наведені відомості про апробацію, публікації та впровадження результатів дослідження.

В першому розділі проаналізовано сучасні методи організації транспортного забезпечення у сільському господарстві. Встановлено, що наявні аналітично-статистичні та статистично-імітаційні моделі транспортного забезпечення не враховують вплив погодно-кліматичних умов на ефективність транспортного забезпечення збирально-транспортного комплексу. Обґрунтовано погодно-кліматичні, технічні й технологічні параметри та проведена експертна оцінка значущості їхнього впливу на організацію транспортного забезпечення при збиранні врожаю озимої пшениці. Автором обґрунтовано доцільність застосування апарату нечіткої логіки разом з методом експертних оцінок у сільському господарстві, зокрема при організації транспортного забезпечення збирання врожаю озимої пшениці, що буде враховувати погодно-кліматичні, технічні та технологічні параметри в системі збирально-транспортного комплексу. На цій основі поставлено завдання дисертаційної роботи.

У другому розділі теоретично обґрунтовано схему побудови системи функціонування транспортного забезпечення збирально-транспортного комплексу, яка враховує погодно-кліматичні, технічні та технологічні параметри. Запропонована схема побудови системи організації транспортного забезпечення, яка складається з рівнів структурної і параметричної ідентифікації та включає в себе етапи адаптації та експлуатації системи.

За результатами проведеного загального аналізу та аргументації складових елементів системи визначені залежні та незалежні параметри, що впливають на транспортне забезпечення при збиранні врожаю озимої пшениці.

Автором встановлено, що погодно-кліматичні умови, а саме параметри «Дощ», «Роса» та «Град» чинять найсуттєвіший вплив на організацію транспортного процесу при збиранні врожаю озимої пшениці. Для оцінки впливу параметрів транспортного забезпечення розроблено комп’ютерну програму «Weight Assignment Modeling Transport Process».

На рівні проведення параметричної ідентифікації системи організації транспортного забезпечення при збиранні врожаю озимої пшениці виконано присвоєння термів кожному з залежних та незалежних параметрів системи на основі методу експертних оцінок. Проведено фазифікацію та дефазифікацію параметрів транспортного забезпечення при збиранні врожаю озимої пшениці.

У третьому розділі розроблена математична модель, яка, відображає взаємозв'язок та взаємовплив погодно-кліматичних, технічних і технологічних параметрів транспортного забезпечення збирально-транспортного комплексу на її елементи: «Поле», «Культура», «Комбайн», «Дорога», «Автомобіль». Математична модель транспортного забезпечення при збиранні врожаю озимої пшениці являє собою граф з 9 витоками (В), 5 рівнями стратифікації впливу (І, ІІ, ІІІ, ІV, V) та одним стоком (С).

Також у цьому розділі розроблено нечіткі математичні моделі у вигляді лінгвістичних моделей «Полеглість», «Стан ґрунту», «Вологість культури», «Експлуатаційна швидкість транспортних засобів», «Спосіб збирання», «Урожайність», «Час оберту транспортних засобів (а/м)», «Швидкість руху комбайнів», «Продуктивність комбайнів», «Кількість комбайнів», що сприяє більшому розумінню та розкриттю математичної моделі транспортного забезпечення при збиранні врожаю озимої пшениці.

Імітаційна модель представлена через окремі математичні моделі взаємозв'язку та взаємовпливу параметрів, що дозволяє скоротити кількість розрахунків та знизити імовірність помилок, і як наслідок, дозволить підвищити ступінь обґрунтованості прийняття господарських (управлінських) рішень при організації та плануванні транспортного процесу збирання врожаю озимої пшениці.

Для реалізації імітаційної моделі транспортного забезпечення при збиранні врожаю озимої пшениці та алгоритмів її реалізації розроблено програмне забезпечення у вигляді комп’ютерної програми «Weather Climatic Condition Calculation Agriculture Transport (WCC CAT)» для планування раціональної кількості транспортних засобів при збиранні врожаю озимої пшениці.

У четвертому розділі розроблено методику визначення раціональної кількості транспортних засобів збирально-транспортного комплексу, яка враховує вплив погодно-кліматичних, технічних і технологічних параметрів і дозволяє визначити необхідну кількість транспортних засобів на період життя. При цьому пропонується моніторинг факторів зовнішнього середовища здійснювати із застосуванням локальних метеорологічних станцій.

Здобувачем проведено дослідження на прикладі СФГ «САША» та визначена необхідна кількість автомобілів, які забезпечують транспортний процес при збиранні врожаю озимої пшениці. Аналіз результатів моделювання свідчить, що погодно-кліматичні умови чинять суттєвий вплив на організацію транспортного процесу при збиранні врожаю озимої пшениці. При цьому, врахування впливу параметрів погодно-кліматичних умов

дозволяє отримати раціональну кількість транспортних засобів, за рахунок чого скоротити загальну планову потребу в автомобілях на одну одиницю, тобто замість 9 використовувати 8 автомобілів, не порушуючи при цьому терміни збирання врожаю.

Адекватність розробленої математичної моделі підтверджена на основі критерію Фішера.

У результаті проведених досліджень на прикладі СФГ «САША» було встановлено економічний ефект від впровадження заходів щодо раціоналізації процесу організації транспортного забезпечення при збиранні врожаю озимої пшениці, який у 2018р склав 36,5 тис. грн., при цьому ефективність сягає 34%.

У загальних висновках підсумовано всі вагомі результати, що отримані у дисертаційній роботі.

У додатках представлені: розроблена анкета для опитування експертів-практиків в галузі сільського господарства, проміжні розрахункові матриці за методом аналізу ієархій Сааті, отримані свідоцтва про реєстрацію авторського права на твір, довідки та акти про впровадження та використання результатів дослідження, список публікацій здобувача за темою дисертації та відомості про апробацію результатів дисертації.

Дискусійні положення і зауваження до поданої дисертаційної роботи

1. Оскільки в темі роботи не зазначено, що дослідження спрямовані саме на збирання озимої пшениці, то в роботі слід було б навести особливості та можливості застосування результатів дослідження (метода, моделей та методики) для транспортно-збиральних комплексів інших культур.

2. Оскільки об'єктом дослідження є процес, то і предметом дослідження повинен бути процес. Отже, предмет дослідження доцільно було б сформулювати як: «вплив погодно-кліматичних, технічних та технологічних параметрів на транспортне забезпечення збирально-транспортного комплексу».

3. Розділ 1, с. 57 наведена класифікація параметрів. Однак не зрозуміло, чому показники «вологість культури», «відносна вологість ґрунту», «стан ґрунту», «експлуатаційна швидкість» віднесені до технічних параметрів, а показник «вантажопідйомність транспортних засобів (автомобілів)» - до технологічних.

4. С. 71. Не пояснено чому для обґрунтування погодженості думок експертів не брався до уваги коефіцієнт конкордації Кендалла.

5. Розділ 2, с. 92, табл. 2.4. Назву стовпчиків «залежні параметри, які впливають» та «залежні параметри, на які впливають» необхідно помінти місцями. Оскільки виходить, що кількість комбайнів впливає на урожайність, а продуктивність комбайну впливає на вологість культури і таке інше.

6. С. 96, табл. 2.6. Не зрозуміло яким чином визначались діапазони зміни експлуатаційної швидкості під час жнив. Зазначено, що експлуатаційна швидкість автомобілів (велика) має діапазон зміни 51-60 км/год. Однак не зазначено яким чином та за яких умов можлива реалізація такої експлуатаційної швидкості під час збирання брожаю.

7. Розділ 3, с. 110, рис. 3.1 має назву «математична модель транспортного забезпечення...», хоча по суті відображає схему взаємозв'язків між параметрами.

Крім того, не зрозумілим є взаємозв'язок між наступними параметрами:

- чому «дощ» впливає на «полеглість», «стан ґрунту», «вологість культури», «експлуатаційну швидкість автомобіля», а «град» (як окремий параметр) впливає лише на «полеглість»;
- яким чином «час оберту автомобіля» впливає на «кількість комбайнів» (в той час як від «кількості комбайнів» залежить «кількість автомобілів»).

8. Висновки 3 та 4 до розділу 3 носять деклараційний характер.

9. Розділ 4, с. 154, дані рис.4.2 (рис.7 автореферату) не в повній мірі узгоджені з даними табл.4.2. (табл. 2 автореферату).

Так, «площа поля» складає 400 та 310 га (табл. 4.2), а за даними рис. 4.2 «площа поля» - середня, 200-300 га. Аналогічно, «відстань від поля до току» - 20 км та 6 км (згідно табл. 4.2), а згідно схеми (рис. 4.2) «відстань від поля до току» – мала, 2-9 км.

10. В розділі 4, пп. 4.3 недостатньо приділено уваги визначенню періоду окупності вкладених інвестицій.

11. У висновках зазначено, що вирішено науково-практичну задачу, хоча коректно було б сказати «науково-прикладне завдання». Застосоване словосполучення «числові експериментальні дослідження» містить зайве слово «числові».

12. В тексті дисертації присутні в незначній кількості друкарські та пунктуаційні помилки, неточності при відмінюванні слів.

Загальна оцінка дисертації

Дисертаційна робота є завершеною науковою працею, побудована за класичною схемою, містить корисні результати, які мають наукову новизну та знайшли практичне впровадження.

Розділи роботи є логічно пов'язаними між собою, надають цілісне уявлення щодо методів дослідження та отриманих результатів.

Наведені зауваження по роботі в основному носять рекомендаційний характер і не ставлять під сумнів вихідні наукові положення та результати дослідження, які апробовані та впроваджені.

Висновок

Дисертаційна робота Медведєва Євгена Павловича є завершеною кваліфікаційною науковою працею. У дисертації отримані нові науково обґрунтовані результати, що в сукупності вирішують конкретне науково-прикладне завдання, яке пов'язане з підвищеннем ефективності транспортного забезпечення збирально-транспортного комплексу. Рішення цього завдання має суттєве значення для практичного застосування отриманих результатів дисертаційного дослідження. Зміст автореферату та дисертації ідентичний.

Актуальність, достатній науковий рівень, практична цінність та впровадження результатів досліджень свідчать, що рецензована дисертаційна робота на тему: «Підвищення ефективності транспортного забезпечення збирально-транспортного комплексу» відповідає паспорту спеціальності 05.22.01 – транспортні системи та вимогам п. п. 9, п.11, п.12, п. 13, п. 14 “Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника”, що затверджений постановою КМУ № 567 від 24 липня 2013 р. (зі змінами), а її автор – Медведєв Євген Павлович – заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.01 – транспортні системи.

Офіційний опонент

професор кафедри транспортних технологій і логістики
Харківського національного технічного
університету сільського господарства
імені Петра Василенка,
доктор технічних наук, професор

Н. Ю. Шраменко



Керівник відділу діловодства ХНТУСІ

Е.М.