

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

на дисертаційну роботу Магалова Аршака Михайловича

на тему: «Геометричні моделі маршрутів постачання будівельних матеріалів при новому будівництві» подану до захисту на спеціалізовану вчену раду Д 26.056.06 при Київському національному університеті будівництва і архітектури Міністерства освіти і науки України на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.01.01 – «Прикладна геометрія, інженерна графіка»

Актуальність. Ефективність зведення житлових будинків, об'єктів виробничого та соціального призначення, інженерних споруд тощо є важливою проблемою розвитку будівництва. Серед важливих організаційно-технологічних задач будівництва виділяються задачі будівельної логістики. Одним із перспективних напрямків розв'язання задач підвищення ефективності постачання матеріалів, конструкцій та виробів на будівельний майданчик є системне застосування засобів геометричного моделювання. Це визначає тему наукового дослідження. Перевагою запропонованого в дисертації підходу є те, що останній може бути розповсюджено, з виконанням певними уточненнями на залізничне, водне та повітряне сполучення.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження проведено на кафедрі архітектурних конструкцій Київського національного університету будівництва і архітектури згідно з науково-дослідною темою «Розробка геометричних моделей складних об'єктів і процесів».

Обґрунтованість і достовірність результатів оснований на застосуванні математичних засобів геометричного моделювання, теорії множин і графів, алгоритмів, оптимізації та виконаному впровадженні.

Наукова новизна і достовірність одержаних результатів.

Дисертантом вперше розроблено загальну оптимізаційну геометричну модель процесу постачання будівельних матеріалів на основі графоаналітичного представлення транспортної мережі та технології структурно-параметричного моделювання; розроблено нові геометричні способи оптимізації маршрутів постачання будівельних матеріалів. Удосконалено геометричні моделі

маршрутів постачання будівельних матеріалів за рахунок напрацьованих способів, моделей та алгоритмів.

Отримала подальший розвиток загальна методологія моделювання процесів постачання матеріалів на будівельне виробництво.

Практичне значення результатів, що отримані дисертантом полягає в удосконаленні процесів геометричного моделювання постачання будівельних матеріалів, використанні в ТОВ "Градобуд-К" (м. Київ) при організації та виконанні будівельних робіт, у Науково-освітньому центрі проектування будівель КНУБА при здійсненні наукових досліджень, у навчальному процесі кафедри організації та управління будівництвом КНУБА, що засвідчило практичну цінність дисертаційних досліджень.

Відображення наукових положень в публікаціях. За матеріалами дисертації опубліковано 10 робіт, із яких 1 в періодичному науковому виданні держави Європейського Союзу, 5 надруковано в наукових фахових виданнях України, 4 – у матеріалах конференцій.

Автореферат висвітлює основні розділи дисертаційної роботи та отримані наукові результати.

Мова та стиль роботи. Дисертація та автореферат написані державною мовою. Стиль і виклад роботи логічний, послідовний і повністю відповідає вимогам до наукових праць. Зміст роботи повністю висвітлює наукові результати та їх використання у виробництві. При викладенні тексту застосовується наукова лексика і термінологія.

Оцінка змісту роботи. Робота складається з анотацій, вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг дисертації 151 сторінка. Основна частина містить 108 сторінок, список використаних джерел із 135 найменувань – 14 сторінок, додатки – 14 сторінок.

У вступі подано загальний опис дисертації, обґрунтовано актуальність обраної теми, визначено об'єкт, предмет, мету та завдання дослідження, сформульовано наукову новизну отриманих результатів, наведено відомості про їх апробацію і практичне впровадження.

У першому розділі «Системний аналіз задачі постачання будівельних матеріалів та перспективи застосування методів геометричного моделювання» виконано огляд літератури за темою дисертації. Показано, що геометричні

засоби суттєво сприяють оптимізації доставляння матеріалів в умовах будівництва. Для будівельного майданчика обчислюється вантажообіг та визначаються відповідні транспортні засоби та їх кількість. Показано, що важливим для забезпечення економічної ефективності постачання будівельних матеріалів є раціональний вибір типів автотранспорту залежно від ваги, габаритів, термінів доставляння.

Окреслені задачі визначення раціонального числа та типів автомобілів, розкладу їх застосування, закріплення за існуючими дорогами тощо розв'язуються засобами математичного програмування. У розділі виявлено вплив властивостей наявної транспортної мережі та визначених на ній маршрутів на розв'язок задачі. Зосереджено увагу на методах визначення найкоротших шляхів між вершинами графів, такі як метод потенціалів, гілок та меж, методи випадкового пошуку з наступною локальною оптимізацією, евристичні та інші.

У другому розділі «Теоретичні положення геометричного моделювання постачання будівельних матеріалів» виявлено ознаки, що властиві геометричним моделям у визначенні маршрутів перевезень. На підставі цього розроблено відповідні способи, прийоми, алгоритми та методики.

Подано методику, що є властивою для будівельної галузі. Розглядаються питання перевезень до будівельного майданчику із врахуванням продуктивності та коефіцієнта використання пробігу. Проводиться аналіз організації маршрутів з врахуванням додаткових витрат на спорудження доріг. Описується геометрична модель для визначення поздовжніх похилів доріг. Викладено теоретичні положення запропонованих геометричних способів оптимізації маршрутів постачання будівельних матеріалів. Запропоновано геометричний спосіб оптимізації маршрутів на основі оцінок ймовірних швидкостей переміщення транспорту між вузлами мережі.

У розділі запропонований підхід ілюстровано алгоритмом визначення дій для довільного фрагменту мережі транспортних сполучень. Це додає наочності і спрощує його розуміння. Запропонований геометричний спосіб оптимізації маршрутів на основі оцінок ймовірних швидкостей переміщення між вузлами мережі дозволяє розв'язувати логістичну задачу транспортування будівельних матеріалів і виробів.

У розділі розроблено нові геометричні способи оптимізації маршрутів на основі застосування методу потенціалів: із забезпеченням проходження через необхідні пункти призначення та визначення раціонального розташування додаткових доріг або вузлів транспортної мережі.

Третій розділ «Практична реалізація запропонованих способів та алгоритмів геометричного моделювання постачання будівельних матеріалів» присвячено безпосередньому створенню геометричних моделей, їх аналізу та рекомендаціям щодо застосування на практиці. Виконано аналіз практичного застосування розроблених нових способів, прийомів та алгоритмів для оптимізації перевезень будівельних матеріалів на будівельні майданчики.

Четвертий розділ «Перспективи подальшого розвитку виконаних досліджень». У розділі узагальнено отримані наукові результати, акцентовано увагу на ще невирішених питаннях, окреслено напрямки подальших досліджень. Розроблено способи геометричного моделювання для оптимізації автотранспортних перевезень на основі оцінок ймовірних швидкостей переміщення, забезпечення проходження через задані пункти на шляху до місця призначення та визначення раціонального розташування додаткових доріг автотранспортної мережі.

Автор приходить до висновку, що є доцільною більш тісна взаємодія з іншими спеціалізованими дисциплінами, такими як технологія будівництва, організація перевезень, безпека дорожнього руху, економіка та ін. Доречно розглядати запропоновані способи, прийоми, алгоритми й методики геометричного моделювання на графах разом із задачами математичного програмування. Це більш сприятиме вдосконаленню різних галузей досліджень, здійсненню комплексної оптимізації нового будівництва.

У розділі зосереджено увагу на адаптації розроблених засобів до існуючих архітектурних САПР та комп'ютерної інформаційної підтримки життєвого циклу різних будівель і споруд, а також впровадження отриманих результатів безпосередньо у виробничі процеси.

У дисертації акцентовано увагу на тому, що розглянуті перспективні напрямки потребують проведення відповідних нових наукових досліджень.

У **висновках** представлено основні результати досліджень та надано рекомендації щодо їх впровадження.

У **додатках** наведено приклади реалізації, документи про впровадження результатів дослідження, список публікацій.

Ідентичність змісту автореферату та основних положень дисертації.

Зміст автореферату ідентичний основним положенням і напрацьованим результатам дисертаційного дослідження.

Зауваження до змісту й оформлення дисертаційної роботи та автореферату.

1. Відповідно до загальноприйнятих вимог до структурних елементів дисертації об'єктом дослідження є процес або явище, що породжує проблемну ситуацію й обране для дослідження. Тому краще об'єкт дослідження представити як «процеси постачання матеріалів на будівельне виробництво».

2. В задачах дослідження окремо представлені евристичний спосіб оптимізації маршрутів та геометричні способи на основі методу потенціалів. Однак це розділення не відображено в загальних висновках.

3. В тексті автореферату немає чітко сформульованих критеріїв оптимізації у розроблених способах.

4. Доцільно було б в загальному вигляді окреслити компоненти запропонованої методики які можуть бути застосовані до систем перевезень залізничними, водними та повітряними шляхами.

У цілому, з урахуванням наведених вище зауважень, треба відзначити високий загальний рівень виконаного дисертаційного дослідження.

Загальна оцінка дисертаційної роботи. Зміст дисертаційної роботи Магалова Аршака Михайловича «Геометричні моделі маршрутів постачання будівельних матеріалів при новому будівництві» за напрямками досліджень відповідає паспорту спеціальності 05.01.01 – «Прикладна геометрія, інженерна графіка». Роботу виконано на високому рівні, оформлення та зміст дисертації відповідає існуючим вимогам, отримані результати висвітлено повною мірою в публікаціях здобувача.

Висновок про відповідність дисертації вимогам МОН України. У цілому дисертаційна робота Магалова Аршака Михайловича на тему

«Геометричні моделі маршрутів постачання будівельних матеріалів при новому будівництві» є завершеною науковою працею, яка містить нові науково обґрунтовані результати, розроблені особисто автором у відповідності до листа МОН України «Щодо забезпечення академічної доброчесності у закладах вищої освіти».

Дисертаційна робота повною мірою відповідає вимогам Міністерства освіти і науки України щодо кандидатських дисертацій, «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України, а її автор – Магалов Аршак Михайлович заслуговує присудження йому наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.01.01 – «Прикладна геометрія, інженерна графіка».

Офіційний опонент,
доктор технічних наук, доцент,
професор кафедри будівництва
та цивільної інженерії
Національного університету «Полтавська політехніка
імені Юрія Кондратюка»



Усенко В.Г.

Кандидат економічних наук, доцент,
проректор з наукової та міжнародної роботи
Національного університету «Полтавська політехніка
імені Юрія Кондратюка»

Сівіцька С.П.