

“3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация”

2022 ж. қыркүйек, № 3

№ 3 сентябрь 2022 г.

Жылына төрт рет шығады

Выходит 4 раза в год

**А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің көпсалалы ғылыми журналы
Многопрофильный научный журнал Костанайского регионального университета
им. А. Байтұрсынова**

Меншік иесі:

А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті

Собственник:

Костанайский региональный университет им. А. Байтұрсынова

Бас редакторы / Главный редактор:

Куанышбаев С. Б., география ғылымдарының докторы / доктор географических наук

Бас редактордың орынбасары / Заместитель главного редактора:

Коваль А.П., экономика ғылымдарының кандидаты / кандидат экономических наук

Редакциялық кеңес / Редакционный совет:

1. Абыль Е.А. – тарих ғылымдарының докторы/доктор исторических наук
2. Айтмұхамбетов А. А. – тарих ғылымдарының докторы / доктор исторических наук
3. Атанов С.К. – техника ғылымдарының докторы /доктор технических наук
4. Ахметова Б. З. – филология ғылымдарының кандидаты / кандидат филологических наук
5. Бекмагамбетов А.Б. – заң ғылымдарының кандидаты / кандидат юридических наук
6. Бережнова Е. В. – педагогика ғылымдарының докторы / доктор педагогических наук (Российская Федерация)
7. Важев В.В. – химия ғылымдарының докторы /доктор химических наук (по компьютерное моделирование)
8. Ким Н.П. – педагогика ғылымдарының докторы /доктор педагогических наук
9. Классен В. И. – техника ғылымдарының докторы /доктор технических наук (Российская Федерация)
10. Козаченко И. Я. – заң ғылымдарының докторы /доктор юридических наук (Российская Федерация)
11. Лозовицка Б. – PhD докторы/ доктор PhD (Польша)
12. Маслова В. А. – филология ғылымдарының докторы/доктор филологических наук (Беларусь)
13. Медетов Н.А. – техника ғылымдарының докторы /доктор технических наук
14. Михайлов Ю. Е. – биология ғылымдарының докторы / доктор биологических наук (Российская Федерация)
15. Одабас М. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы /доктор сельскохозяйственных наук (Турция)
16. Пантелеенко Ф. И. – техника ғылымдарының докторы /доктор технических наук (Республика Беларусь)
17. Рыщанова Р.М. – ветеринария ғылымдарының кандидаты / кандидат ветеринарных наук
18. Шайкамал Г.И. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты / кандидат сельскохозяйственных наук
19. Санду И. С. – экономика ғылымдарының докторы /доктор экономических наук (Российская Федерация)
20. Сипосова М. – PhD докторы / доктор PhD (Словакия)
21. Татмышевский К. В. – техника ғылымдарының докторы /доктор технических наук (Российская Федерация)
22. Тугужекова В.Н. – тарих ғылымдарының докторы/доктор исторических наук (Хакасия, Российская Федерация)

Редакциялық кеңесінің хатшысы / Секретарь редакционного совета – Шалгимбекова К.С., педагогика ғылымдарының кандидаты / кандидат педагогических наук

Журнал 2000 ж. бастап шығады. 29.10.2020 ж. Қазақстан Республикасының мәдениет және ақпарат министрлігінде қайта тіркелген. № KZ27VPY00028449 куәлігі. / Журнал выходит с 2000 г. Перерегистрирован в Министерстве культуры и информации Республики Казахстан 29.10.2020 г. Свидетельство № KZ27VPY00028449

А.Байтұрсынов атындағы ҚҰУ-дің 18.03.2022ж №104 «3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация» Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласында сапаны қамтамасыз ету комитеті алқасының шешімімен 06.00.00-Ауылшаруашылық ғылымдары және 16.00.00-Ветеринариялық ғылымдар салалары бойынша диссертацияның негізгі нәтижелерін жариялау үшін ұсынылған ғылыми басылымдар тізіміне кірді./Решением Коллегии Комитета по обеспечению качества в сфере образования и науки Республики Казахстан №104 от 18.03.2022 г. журнал КГУ им. А. Байтұрсынова «3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация» включен в Перечень научных изданий, рекомендуемых для публикации основных результатов диссертаций по отраслям: 06.00.00-Сельскохозяйственные науки и 16.00.00-Ветеринарные науки.

2012 ж. аталмыш журнал ISSN (ЮНЕСКО, г. Париж, Франция) сериялық басылымдарды тіркеу жөніндегі халықаралық орталығында тіркеліп, ISSN 2226-6070 халықаралық нөмірі берілді./Журнал в 2012 г. зарегистрирован в Международном центре по регистрации сериальных изданий ISSN (ЮНЕСКО, г. Париж, Франция), присвоен международный номер ISSN 2226-6070.

Авторлардың пікірлері редакцияның көзқарасымен сәйкес келе бермейді. Қолжазбаларға рецензия берілмейді және қайтарылмайды. Ұсынылған материалдардың дұрыстығына автор жауапты. Қайта басылған материалдарды журналға сүйеніп шығару міндетті. / Мнение авторов не всегда отражает точку зрения редакции. За достоверность предоставленных материалов ответственность несет автор. При перепечатке материалов ссылка на журнал обязательна.

Касымбекова Шинара Николаевна – ветеринария ғылымдарының кандидаты, КЕАҚ «Қазақ Ұлттық аграрлық зерттеу университетінің «Акушерлік, хирургия және өсіп өну биотехнологиясы» кафедрасының аға оқытушысы, тел.:+7474352367; e-mail: kasymbekova.shinara@yandex.kz; 050009, Алматы қ, Айтеке би көшесі 175, пәтер 38.

Сыдыков Даурен Алдамжарович – ауыл шаруашылық ғылымдарының кандидаты, «Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі» ЖШС ғылыми зерттеу институты, тел.:+7015454883; e-mail: day7861@mail.ru; 040933, Алматы облысы, Қарасай ауданы, Мерей ауылы, Жастар көшесі .үй 46, пәтер 1.

Муслимова Жадыра Умирбековна – ауыл шаруашылық ғылымдарының магистрі, КЕАҚ «Қазақ Ұлттық аграрлық зерттеу университетінің «Акушерлік, хирургия және өсіп өну биотехнологиясы» кафедрасының докторанты, тел.:+77783833703; e-mail: zhadyra_muslimova@mail.ru; 050060, Алматы қ, Наурызбай батыр көшесі 125, пәтер 206.

Усенбеков Есенгали Серикович – биология ғылымдарының кандидаты, КЕАҚ «Қазақ Ұлттық аграрлық зерттеу университетінің «Акушерлік, хирургия және өсіп өну биотехнологиясы» кафедрасының меңгерушісі, тел.:+7059160272; e-mail: usen03@mail.ru; 050006, Алматы қ, Калкаман 2 ықшам ауданы, Абилова көшесі 21.

Kassymbekova Shinara Nikolayevna – Candidate of Veterinary Sciences, Senior Lecturer at the Department of Obstetrics, Surgery and Biotechnology of Reproduction, NJSC Kazakh National Agrarian Research University, тел.:+7474352367; e-mail: kasymbekova.shinara@yandex.kz; 050009, Almaty, 175 Aiteke bi street, flat 38.

Sydykov Dauren Aldamzharovich – Candidate of Agricultural Sciences, Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Horse Breeding Department of the Kazakh Research Institute of Animal Husbandry and Feed Production LLP, тел.:+7015454883; e-mail: day7861@mail.ru; 040933, Almaty region, Merey village, Zhastar street 46, flat 1.

Muslimova Zhadyra Umirbekovna – Master of Agricultural Sciences, Department of Obstetrics, Surgery and Biotechnology of Reproduction, NJSC Kazakh National Agrarian Research University тел.:+77783833703; e-mail: zhadyra_muslimova@mail.ru; 050060 Almaty, Nauryzbay batyr street 125, flat 206.

Ussenbekov Yessengali Serikovich – Candidate of Biological Sciences, Head of the Department of Obstetrics, Surgery and Biotechnology of Reproduction, NJSC Kazakh National Agrarian Research University, тел.:+7059160272; e-mail: usen03@mail.ru; 050026, Almaty, microdistrict Kalkaman 2, 21 Abilov street.

УДК 68.01.11

DOI: 10.52269/22266070_2022_3_103

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТРАНСПОРТНОГО АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Контрбаева Ж.Д. – обучающийся докторантуры по специальности 8D08701 – Аграрная техника и технология, Костанайский региональный университет им. А.Байтурсынова.

В статье описываются особенности разработки автоматизированной системы управления работой производственно-транспортного комплекса, основанной на использовании информационных технологий – системы визуального программирования Embarcadero RAD Studio XE10. Целевой функцией является минимизация затрат на транспортировку сельскохозяйственной продукции автомобильным транспортом. Автором была разработана математическая экономическая модель и автоматизированная система управления функционированием производственно-транспортным комплексом. Предлагаемый способ учитывает технические и технологические возможности наземных видов транспорта и пропускную способность перевалочных пунктов, при которых затраты на транспортировку грузов будут минимальными. С помощью программного комплекса была рассчитана техническая база для транспортировки сельскохозяйственных грузов. Полученные результаты позволяют оптимально использовать технические и технологические возможности транспортных средств и погрузочно-разгрузочных механизмов. На основе математической экономической модели разработана автоматизированная система управления функционированием производственно-транспортного комплекса, имеющая форма пакета программного обеспечения. Был выполнен расчет первоначального (эталонного) плана грузоперевозок и проведена оптимизация первоначального плана для этих перевозок для каждого из вариан-

тов доставки. Работоспособность разработанного программного комплекса подтверждена экспериментально, что дает основание предложить его для использования в промышленном производстве, связанном с перемещением значительных грузопотоков.

Ключевые слова: автоматизация, производственно-транспортный комплекс, перевалочные пункты, доставка грузов, программный комплекс.

INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR OPTIMIZATION OF PRODUCTION AND TRANSPORT AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

Kontrobayeva Zh.D. – a doctoral student in the specialty 8D08701 - Agrarian equipment and technology, Kostanay Regional University after A. Baitursynov.

The article describes the features of the development of an automated control system for the operation of the production and transport complex, based on the use of information technology - the visual programming system Embarcadero RAD Studio XE10. The objective function is to minimize the costs of road transportation of agricultural products. The author has developed the mathematical economic model and the automated control system for the functioning of the production and transport complex. The proposed method takes into account the technical and technological capabilities of land modes of transport and the capacity of places of transshipment, at which the cost of transporting goods will be minimal. Using the software package, the technical base for the transportation of agricultural goods was calculated. The results obtained make it possible to use optimally the technical and technological capabilities of vehicles and loading and unloading mechanisms. An automated control system for the functioning of the production and transport complex which has the form of a software package has been developed on the basis of a mathematical economic mode. The initial (reference) cargo transportation plan was calculated and the initial plan for these shipments was optimized for each of the delivery options. The operability of the developed software package has been confirmed experimentally, which gives grounds to propose it for use in industrial production associated with the movement of significant cargo flows.

Key words: automation, production and transport complex, transshipment place, cargo delivery, software package.

ӨНДІРІСТІК- ӨНДІРІСТІК-КӨЛІКТІК АГРОӨНЕРКӘСІПТІК КЕШЕНДІ ОҢТАЙЛАНДЫРУҒА АРНАЛҒАН ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Контробаева Ж.Д. – Қостанай өңірлік университеті 8D08701 – Аграрлық техника және технология мамандығының докторанты. А.Байтұрсынова.

Мақалада ақпараттық технологияларды – Embarcadero RAD Studio XE10 визуалды бағдарламалау жүйесін қолдануға негізделген өндірістік-көлік кешенінің жұмысын басқарудың автоматтандырылған жүйесін әзірлеу ерекшеліктері сипатталған. Мақсатты функция ауылшаруашылық өнімдерін автомобиль көлігімен тасымалдау шығындарын азайту болып табылады. Автор математикалық экономикалық модель және өндірістік көлік кешенінің жұмысын басқарудың автоматтандырылған жүйесін жасады. Ұсынылып отырған тәсіл жер үсті көлік түрлерінің техникалық және технологиялық мүмкіндіктерін және жүктерді тасымалдауға жұмсалатын шығындар ең аз болатын ауыстырып тиеу пункттерінің өткізу қабілетін ескереді. Бағдарламалық кешеннің көмегімен ауыл шаруашылығы жүктерін тасымалдауға арналған техникалық база есептелді. Алынған нәтижелер көлік құралдары мен тиеу-түсіру механизмдерінің техникалық және технологиялық мүмкіндіктерін оңтайлы пайдалануға мүмкіндік береді. Математикалық экономикалық модель негізінде бағдарламалық жасақтама пакетінің нысаны бар өндірістік-көлік кешенінің жұмысын басқарудың автоматтандырылған жүйесі жасалды. Жүк тасымалдаудың бастапқы (эталондық) жоспарын есептеу жүргізілді және жеткізудің әр нұсқасы үшін осы тасымалдаудың бастапқы жоспарын оңтайландыру жүргізілді. Әзірленген бағдарламалық кешеннің өнімділігі эксперименталды түрде расталды, бұл оны айтарлықтай жүк ағындарының қозғалысымен байланысты өнеркәсіптік өндірісте пайдалануға ұсынуға негіздеме береді.

Түйінді сөздер: автоматтандыру, өндірістік-көлік кешені, ауыстырып тиеу пункттері, жүктерді жеткізу, бағдарламалық кешен.

Введение. Транспорт относится к сфере производства материальных услуг, осуществляет перевозку людей и товаров, обеспечивает распределение и доставку сырья, а также продукции промышленности и сельского хозяйства во все регионы страны и за рубеж. Основной задачей транспорта является полное и своевременное удовлетворение потребностей народного хозяйства и населения в перевозках, повышение эффективности и качества транспортной сети.

Транспортная логистика содержит ряд элементов, основными из которых являются: грузовые перевозки; консолидирующие станции; транспортные узлы; транспортная сеть; подвижной состав; средства обработки грузов; участники логистических процессов; транспортные контейнеры и упаковка.

Целью исследования является разработка автоматизированной системы управления работой производственно-транспортного комплекса, основанной на использовании новейших информационных технологий – системы визуального программирования Embarcadero RAD Studio XE10. [1, с.23].

Особое место в системе транспортной логистики занимают транспортные узлы (места погрузки, разгрузки, перевалки). Транспортные узлы – это те элементы транспортных систем, в которых начинается и заканчивается процесс транспортировки, перераспределение осуществляется управление грузопотоками. В настоящее время взаимодействие магистральных, а также промышленных и городских видов транспорта. Мощное погрузочно-разгрузочное оборудование сосредоточено в узлах, большинстве складов и базах долгосрочного хранения товаров, где работает большинство грузчиков. Эффективность и качество всей транспортной системы зависят от успешной работы транспортных узлов.

Однако в области сельского хозяйства, отличающегося от промышленного непостоянным грузопотоком в течение года, требуется оптимизация состава транспортных средств, как период напряженных работ (посевная и уборка), так и в остальное малонагруженное время. Основные резервы для того заключаются в совершенствовании транспортно-логистического процесса путем рациональной организации взаимодействия участников цепочки поставок, согласования их интересов и поиска взаимовыгодных и подходящих решений. Достижения в области информационных технологий могут значительно повысить эффективность транспортной логистики, а информационно-компьютерная поддержка занимает достойное место среди ключевых логистических функций.

Этими вопросами занимались ученые Яхиауи АБоргерхаут (Бельгия), Вакулени С. И Евреенова Н. (РФ), Прато, К.Г (Италия), изучали автоматизированные транспортные системы и уделяли внимание теории и практике организации грузовых перевозок. Например, Витетта, А. [2, с. 59] исследует квантовую модель выбора маршрута в транспортных системах. Демайо Л.М., Витетта А. в своих исследованиях [3, с. 85] предлагает методы моделирования маршрутов в транспортных системах, основанные на нечеткой логике. Лай, Х., Бирлер в работе [4, с.59] рассматривает методы выбора маршрута на основе альтернативной выборки. В работах Лю С., Чжан Г., Ван Л. рассматривалась модель, поддерживающая динамическую оптимизацию и устойчивую обратную логику в маршрутизации автомобильного транспорта [5, с.153]. Эвристическая модель выбора маршрута рассмотрена в работе Мэнли Э., Орт С., Ченг Т.А. [6, с. 55]. Кроме того, в статье Нырклов А.П., Соколов С.С., Белоусов А.С. описали теорию алгоритмической поддержки и оптимизации многоадресной передачи данных в сети с динамической маршрутизацией [7, с 121]. Прато, К.Г в статье [8, с. 58] представил исследование оптимизации маршрутизации по критерию минимальное время доставки. В кластерных вычислениях Сан Ф., Дубей А., Уайт Дж., Гокхейл А. рассматривался транзитный узел: как система поддержки принятия решений о транспортировке с помощью многовременных аналитических услуг [9, с.123]. Холоденко А. Горб О. изучат цепочку поставок, которые обеспечивают равновесие между нелинейными функциями участников [10, с.72].

Кроме того, способ транспортировки грузов с использованием контейнеров описан Холоденко А. Горб О. в [11, с. 71]. Результаты моделирования выбора маршрутов с использованием данных Глобальной системы позиционирования (GPS), ориентированной на большегрузные грузовики, которые выполнять длительные поездки, приведены Хесс С., Куддус М., Ризер-Шюслер Н., Дейли А [12, с. 55].

Современная прикладная наука, дифференциальный метод определения местоположения наземных транспортных средств с использованием системы ГЛОНАСС/GPS с использованием специальных алгоритмов обработки.

Анализ этих работ показывает, что в этих исследованиях используются различные аналитические подходы к организации грузовых перевозок и режимам работы отдельных элементов и частей логистической системы. Однако в этих и многих других исследованиях рассматривается организация грузовых перевозок с использованием одного вида транспорта, наземного (автомобильного или железнодорожного) или водного (речного или морского). В то же время, как отмечают Нырклов А.П., Черный С.Г. вопросы организации грузовых перевозок с одновременным использованием различных видов транспорта (наземного и водного) остаются нерешенными. Все это дает основания утверждать о целесообразности проведения исследования по оптимизации грузоперевозок при взаимодействии железнодорожного, автомобильного и водного транспорта.

Для разработки и исследования математической и компьютерной модели производственно-транспортного комплекса (ПТК) необходимо решить следующие задачи:

1. Разработать математическую экономическую модель работы ПТС которая учитывала бы технические и технологические возможности наземного и водного транспорта и пропускную способность перевалочных портов, где затраты на транспортировку грузов будут минимальными;

2. Разработать автоматизированную систему управления РТС (разработать интерфейс основной формы отдельных модулей, спроектировать базу данных и написать программу) на основе математическая экономическая модель.

3. Реализовать его в виде пакета компьютерных программ, в системе объектно-ориентированного программирования Embarcadero RAD Studio XE10;

4. На основе сформированной таблицы заказов рассчитать первоначальный план грузоперевозок по каждому из видов доставки с учетом производственных мощностей производителей и потребностей клиентов;

5. Оптимизировать полученный базовый план грузоперевозок, где в качестве критерия оптимальности принимаются минимальные затраты на транспортировку и обработку грузов.

Материалы и методы исследования.

Объектом исследования был производственно-транспортный комплекс, состоящий из m пунктов добычи (производства) сельскохозяйственных грузов (пшеница, ячмень, овес и мн.др) которые необходимо транспортировать в n пунктов назначения, используя различные виды транспорта, которые меняются в пунктах перевалки. Предметом исследования модели, методы и программные средства для оптимизации транспортировки сельскохозяйственной продукции с использованием различного вида транспорта. Цель исследования состояла в том, чтобы разработать автоматизированную систему управления производственно-транспортным комплексом, основанную на использовании новейших информационных технологий, а именно – системы визуального программирования Embarcadero RAD Studio XE10. Затем использовать его для оптимизации транспортировки сельскохозяйственной продукции, используя наземный (автомобильного или железнодорожного) или водного (речного или морского) транспорта. При решении задачи оптимизации грузоперевозок с использованием различных видов транспорта необходимо учитывать большое количество технологических факторов. Они включают в себя особенности каждого из видов транспорта, динамику производственных условий и другие факторы. Следует отметить, что общепринятой классификации задачка такого типа не существует. Основные трудности при разработке такой классификации обусловлены многофакторным характером задач оперативного управления [15]. Решение таких сложных задач сводится к формулировке в математических уравнениях и решению задач оптимизации в соответствии с заранее определенными критериями оптимальности. Критерии оптимальности в задачах оптимизации принимаются как некоторая экономическая функция. Например, для систем транспортной логистики это затраты, связанные с эксплуатацией транспортного или погрузочно-разгрузочного транспортного средства. Наиболее полными являются критерии, выражающие прибыль от функционирования транспортной системы – максимальный грузооборот, минимальные затраты и время на доставку, минимальные затраты на обработку грузов.

В этом исследовании предлагается способ преодоления таких трудностей. Метод основан на том факте, что использование новейших информационных технологий и систем способствует повышению эффективности перевозок. Информационные системы автоматизации логистики позволяют компьютеризировать деятельность транспортных предприятий, участвующих в организации грузовых перевозок. Автоматизация транспортной логистики необходима для повышения эффективности и оптимизации грузовых перевозок. Благодаря внедрению автоматизированных систем маршрутизации, учета и планирования на транспортных предприятиях транспортная логистика выходит на новый уровень [13, с.141].

Производственно-транспортный комплекс (ПТК) состоит из m пунктов производства сельскохозяйственных грузов – A_i ($i=1, 2, \dots, m$). Товары из m пунктов выдачи X_i ($i=1, 2, \dots, m$) должны быть доставлены в n пунктов назначения B_j ($j=1, 2, \dots, n$), где X_i – объем отгрузки из пунктов добычи (производства); B_j – конечные пункты доставки сельскохозяйственных грузов. Мощности точек добычи a_i и потребности в материалах в точках b_j известны.

Транспортировка осуществляется в соответствии со следующими вариантами:

1. Перевозка груза X_{ij} непосредственно из производственных пунктов A_i в пункты назначения B_j наземным транспортом (железнодорожным).

2. Перевозка грузов водным транспортом – в этом варианте перевозка грузов осуществляется в несколько этапов:

а) транспортировка товаров X_{ik} из одних и тех же производственных пунктов A_i в речные (морские) порты отправления D_k ($k=1, 2, \dots, p$) наземным транспортом (автомобильным);

б) перевозка грузов X_{ks} из речных (морских) портов отправления D_k водным транспортом в порты назначения G_s ($s=1, 2, \dots, r$), где G_s – речные порты назначения товаров;

с) транспортировка товаров X_{sj} из портов назначения G_k непосредственно в пункты доставки B_j наземным транспортом (автомобильным транспортом).

Для решения этой проблемы необходимо разработать экономико-математическую модель ПТК, которая учитывала бы технические и технологические возможности наземного и водного транспорта и

пропускную способность перевалочных портов, при которых стоимость транспортировки будет минимальной.

Математическая экономическая модель оптимального взаимодействия автомобильного, железнодорожного и водного транспорта состоит из целевой функции, системы ограничений (определенных условий) и условий неотрицательности переменных.

Для этой задачи целевая функция записывается следующим образом:

$$Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij} X_{ij} + \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^r C_{ik} X_{ik} + \sum_{k=1}^r \sum_{s=1}^r C_{ks} X_{ks} + \sum_{s=1}^r \sum_{j=1}^n C_{sj} X_{sj} \rightarrow \min \quad (1)$$

где: C_{ij} – стоимость транспортировки единицы груза из i -го производственного пункта в j -й пункт доставки напрямую, без изменения наземного вида транспорта;
 X_{ij} – объемы грузов, перевозимых непосредственно из производственных пунктов в пункты назначения наземным транспортом (железнодорожным транспортом);
 C_{ik} – стоимость транспортировка единицы груза из i -го производственного пункта в k -й порт отправления с учетом стоимости перевалки товара с одного вида транспорта на другой;
 X_{ik} – объемы грузов, перевезенных из пунктов добычи в речные порты отправления наземным транспортом (автомобильным транспортом);
 C_{ks} – стоимость доставки единицы груза из k -го порта отправления в s -й порт назначения водным транспортом с учетом стоимости внутрипортовой перевалки груза;
 X_{ks} – объемы грузов, перевезенных из речных портов отправления в портов назначения водным транспортом;
 C_{sj} – стоимость транспортировки единицы груза из s -го порта назначения в j -й пункт доставки с учетом стоимости перевалки грузов с одного вида транспорта на другой;
 X_{sj} – объемы поставок из портов назначения в направлении мест доставки наземным транспортом (автомобильным транспортом).

Целевая функция(1) получает минимальное значение при определенных условиях. Первое условие – сбалансировать производство и потребление:

$$\sum_{i=1}^m a_i = \sum_{j=1}^n b_j \quad (2)$$

где: a_i – пропускная способность точек извлечения;
 b_j – требования к материалам в точках доставки.

Это второе условие обеспечивает сбалансированность поставок в прямом направлении и с использованием водного транспорта, с объемом производства и потребления:

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} + \sum_{k=1}^r X_{ik} = \sum_{i=1}^m a_i \quad (3)$$

где: X_{ij} – объемы товаров, транспортируемых в направлении от точек извлечения до назначений с помощью наземный транспорт (железная дорога);
 X_{ik} – объемы грузов, перевозимых из пункта вывоза, в пункты отправления наземного транспорта (автомобильным транспортом);
 a_i – пропускная способность пунктов вывоза грузов:

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} + \sum_{s=1}^r X_{sj} = \sum_{j=1}^n b_j \quad (4)$$

где: X_{ij} – объемы товаров, транспортируемых непосредственно из пунктов назначения наземным транспортом (железная дорога);
 X_{sj} – объемы товаров, транспортируемых из пунктов назначения в пункты доставки наземным транспортом (автомобильным транспортом);
 b_j – требования к материалам в пунктах доставки.

Важным условием является необходимость учета производственных мощностей портов перевалки:

$$\sum_{k=1}^r X_{ik} = \sum_{s=1}^r X_{sj} \leq \sum_{k=1}^r Q_{ks} \quad (5)$$

где: X_{ik} – объемы товаров, транспортируемых из точки извлечения, транспортируемых из отдела наземным транспортом (автомобильным транспортом);
 X_{sj} – объемы товаров, транспортируемых из портов назначения, направляемых в пункты доставки был транспорт (автомобильный);
 Q_{ks} – возможности обработки данных о транзитных перевозках при доставке товаров из порта назначения водным транспортом.

Конечное условие определяет Целостность переменных, т.е. значения переменных должны быть равны или больше нуля:

$$X_{ij}, X_{ik}, X_{ks}, X_{sj} \geq 0 \quad (6)$$

где: X_{ij} – объемы товаров, транспортируемых в направлении от точки извлечения до пункта назначения наземным транспортом (железная дорога);
 X_{ik} – объемы товаров, транспортируемых из точки извлечения до пункта отправления наземным транспортом (автомобильным транспортом);
 X_{ks} – объемы товаров, транспортируемых из порта отправления в пункт назначения водным транспортом;
 X_{sj} – объемы товаров, транспортируемых из портов пункт назначения направленные пункты доставки грузов наземным транспортом (автомобильным транспортом);

После построения математической экономической модели проблема оптимального распределения наземного и водного транспорта, транспортировки и транспортировки грузов была решена. Наилучший вариант взаимодействия сухопутного и водного транспорта предоставляется, если найдены положительные значения $X_{ij}, X_{ik}, X_{ks}, X_{sj}$, при которых достигается минимальная целевая функция (1), что отражает общее снижение затрат на транспортировку и транспортировку. Решение этой проблемы состоит в том, чтобы найти первоначальную траекторию перевозки сельскохозяйственных грузов, а затем использовать различных способов транспортировки.

На основе математической экономической модели (1) разработана автоматизированная система управления работой ПТК в виде пакета компьютерных программ.

Для разработки автоматизированной системы используется одна из новейших информационных технологий – система объектно-ориентированного программирования Embarcadero RAD Studio XE10, объединяющая Embarcadero Delphi XE10 и Embarcadero C++ Builder XE10 [20]. Embarcadero RAD Studio XE10 – это интегрированная среда программирования, разработанная Embarcadero, которая сочетает в себе инструменты для быстрого применения различных платформ и баз данных. Embarcadero RAD Studio XE10 работает на операционной системе Microsoft Windows 7/10. Интегрированная среда программирования Embarcadero RAD Studio XE10 также поддерживает разработку приложений для операционных систем Microsoft Windows x86 и x64, MacOSx86, Apple iOS и Android.

Программный комплекс для ЭВМ представлен программой, позволяющей создавать таблицы доставки, находить исходные планы грузовых перевозок различными видами транспорта, которые меняются при перевалочных пунктах. Программа содержит базу данных, в которой хранятся таблицы данных о существующих запасах на складах производителей, портах отправления и доставки товаров, а также покупателя товаров. Также в базе данных есть таблицы затрат на перевозку грузов между соответствующими пунктами и таблицы затрат на обработку грузов в пунктах перевалки. Программный пакет состоит из основной формы Form1, из которой загружаются отдельные подформы (модули) (рис. 1).



Рисунок 1 – Главное окно программы

При нажатии на кнопку "Регистрация доставки" в основной форме (рис. 1) открывается окно этой вложенной формы (рис. 2).



Рисунок 2 – Окно пункта доставки

Подформа "Регистрация доставки" состоит из следующих пунктов главного меню:

- 1) Пункт доставки;
- 2) Клиент;
- 3) Фрахт.

С помощью подформы "Регистрация доставки" формируется список заказчиков соответствующего отправления и выбирается определенный поставщик соответствующего груза. Способ доставки может быть выбран наземным (железнодорожным, автомобильным) и водным транспортом. На рисунке 2 показано окно "Пункт доставки" в разделе "Доставка подформа "Регистрация". В этом окне указывается адрес доставки соответствующего клиента и порт доставки, если транспортировка осуществляется водным транспортом. Также можно выполнить поиск точки доставки с помощью выпадающего списка (расширение Combo Box палитры компонентов) или выбрать из таблицы внизу окна, которая реализована на основе расширения String Grid. Когда все необходимые данные будут заполнены в окне "Пункт доставки" подформы "Регистрация доставки", нажмите "Далее", чтобы перейти к окнам "Клиент" и "Груз". То Окна "Клиент" и "Груз" вложенной формы "Регистрация доставки" выглядят аналогично окну "Пункт доставки". В окне "Клиент" указывается ответственное лицо, получающее груз (имя, контактные телефоны). Найти клиента можно в окне "Клиент", аналогично поиску пункта доставки. Окно "Груз" позволяет выбрать тип груза (пшеница, рожь, овес и т.д.). После заполнения всех окон вложенной формы "Регистрация доставки" нажмите кнопку "Подтвердить доставку" (она появляется вместо кнопки "Новый адрес". Если все три окна "Доставка подчиненная форма "регистрация" заполнена правильно, появляется сообщение "Запрос на доставку добавлен успешно". После этого добавляйте следующего клиента до тех пор, пока не будет сформирована таблица заказов.

Таким образом, формируется целая "Транспортная таблица", которая включает в себя список поставщиков (строки таблицы) и получателей (столбцы таблицы). Далее в ячейки этой таблицы добавляется стоимость доставки от поставщиков до потребителей на основе таблиц транспортных расходов. На основе "Транспортной таблицы", используя кнопку "Базовый план", создается первоначальный план транспортной задачи по Северо-Западному Угловой Способ. Результаты расчета добавляются в таблицу "Базовый план" (рис. 3).

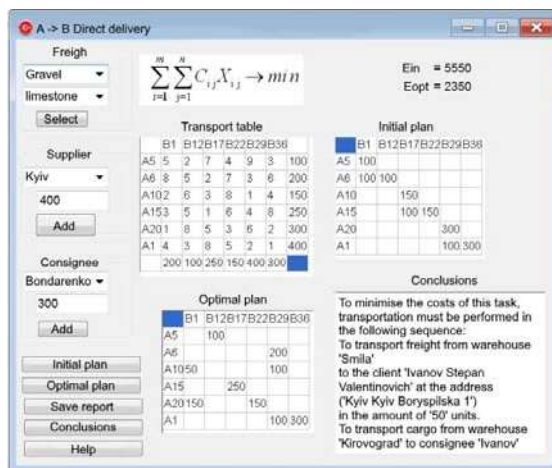


Рисунок 3 – Окно подчиненной формы прямой доставки

С помощью кнопки "Оптимальный план", после нахождения первоначального плана транспортной задачи, выполняется оптимизация первоначального плана методом потенциала. Окончательные результаты оптимизации первоначального плана добавляются в таблицу "Оптимальный план". Кнопка "Выводы" добавляет результаты оптимизации в текстовом формате в таблицу "Выводы" (внизу справа), которые хранятся на жестком диске в Otchet.txt файл с помощью кнопки "Сохранить отчет". Первоначальный план (Ein) и оптимизированный план транспортировки (Eopt) показаны в правом верхнем углу и указаны в условной валюте единицы измерения (у.е.) (вверху справа). Кнопка "Справка" отображает дополнительную форму со справочными материалами, необходимыми для выполнения соответствующих расчетов. Справка содержит таблицы данных о поставщиках и грузополучателях, портах отправления и доставки. Также в первоначальном плане есть таблицы затрат на перевозку грузов между соответствующими пунктами и таблицы затрат на обработку в пунктах перевалки. Кнопка "Выход" завершает программу на любом этапе ее выполнения.

В соответствии с начальными условиями этой задачи доставка с использованием водного транспорта является выполняемой в несколько этапов. В программном пакете это реализовано с помощью следующих подформ (рис. 1):

1. Подформа A→D позволяет оптимизировать грузопоток Xik из пунктов извлечения Ai в речные (морские) порты отправления Dk наземным транспортом (автомобильным транспортом).

2. Подформа D→G позволяет оптимизировать грузопоток Xks из речных (морских) портов отправления Dk до портов назначения Gs водным транспортом.

3. Подформа G→B позволяет оптимизировать грузопоток Xsj из портов назначения Gs непосредственно в пункты доставки Bj наземным транспортом (автомобильным транспортом).

Соответствующая кнопка на основной форме (рис. 1) открывает определенное окно вложенной формы для отправки груза водным транспортом. Эти подформы аналогичны подформе оптимизации перевозок в прямом варианте (рисунок 3), за исключением транспортных расходов, добавленных в "Транспортную таблицу", которые соответствуют:

а) транспортные расходы между пунктами извлечения Ai и портами отправления Dk (подформа A→D);

б) транспортные расходы между портами (подформа D→G);

с) транспортные расходы между портами доставки Gs и конечными пунктами доставки Bj, соответственно (подформа G→B).

Данные расчета затрат на наземный и водный транспорт, выполненные с помощью компьютерного программного обеспечения, представлены в таблице 1. В столбце 3 таблицы 1 приведены расчеты первоначального плана транспортировки для каждого из вариантов доставки, т.е. практически без какого-либо математического и экономического обоснования [8, с.83].

Таблица 1- Расчетные данные по грузопотоку

№ п/п	Варианты доставки	Первоначальный план транспортировки, Ein (с.у.)	Оптимальный план транспортировки, Eopt (с.у.)	Предполагаемая экономия, E (%)
1.	Прямая поставка (подформа A→B)	5550	2350	57.66%
2.	Транспортировка из пунктов извлечения в порты отправления (подформа A→D)	6500	4000	38.46%
3.	Перевозка водным видом транспорта (подформа D→G)	7100	5800	18.31%
4.	Транспортировка из портов назначения в пункт доставки (подформа G→B)	12100	5200	57.02%
	Итого	31250	17350	44.48%

В столбце 4 таблицы 1 показаны результаты оптимизации транспортной задачи, выполненной методом потенциалов. Столбец 5 содержит расчетную сумму экономии E, рассчитанную отдельно для каждого способа доставки с использованием уравнения:

$$E = (Eopt - Ein) / Ein \times 100 \text{ \%}, \tag{7}$$

где: E – экономия; Eopt – оптимальный план транспортировки; Ein – первоначальный план транспортировки. Экономия E в (7) была оценена в процентах от первоначального плана Ein распределения грузов.

Результаты исследований. Полученные результаты показывают, что оптимизация прямых перевозок наземным транспортом (железнодорожным) обеспечивает значительную экономию и

составляет 57,66%. Значительная экономия также может быть получена за счет оптимизации транспортировки от пунктов добычи до речных портов отправления по суше (автомобильным транспортом), что составляет 38,46%, а также за счет оптимизации транспортировки из портов назначения непосредственно до доставки пункт (автомобильным транспортом), что составляет 57,02%. Оптимизация доставки грузов водным транспортом обеспечивает наименьшую экономию – всего 18,31%. Из таблицы 1 видно, что общая сумма экономии при использовании разработанной автоматизированной системы управления ПТК составляет 44,48%. Таким образом, результаты показывают, что при этих принятых условиях можно получить большую экономию за счет оптимизации транспортировки сельскохозяйственных грузов с использованием наземного транспорта. Перевозка грузов осуществляется наземным транспортом (железнодорожным, автомобильным) и водным транспортом.

Соответствующая кнопка на главной форме (рис. 1) открывает окно конкретной вложенной формы для доставки (рис. 3). Подформа А→ В позволяет оптимизировать отгрузку X_{ij} непосредственно после извлечения указывает на пункты назначения наземным (железнодорожным) транспортом. Сначала на основе таблицы заказов формируется "Транспортная таблица" (транспортная задача). Для этого выберите тип груза (верхний левый блок "Выбор груза"). Видами грузов являются: пшеница, овес, рожь и многое другое. Выбор грузов осуществляется с помощью выпадающих списков, основанных на расширении палитры компонентов Combo Box. Затем нажмите кнопку "Выбрать". Затем поставщик выбирается из списка складов производителей (внизу слева блок "Поставщик"). Эта функция также реализовано с использованием расширения Combo Box, которое связано с таблицей, в которой перечислены производители, на складах которых хранится требуемый груз. Количество необходимой отгрузки указывается в окне компонента "Редактировать". После нажатия кнопки "Добавить" в блоке "Поставщик" имя соответствующего поставщика добавляется в "Транспортную таблицу" (строки таблицы), которая реализована на основе компонента StringGrid. Аналогичным образом, список получателей создается с помощью блока "Получатель" (внизу слева). Чтобы сделать это, сначала в расширении Combo Box связанный с таблицей клиентов, выберите имя материально ответственного лица и адрес компании получателя, затем введите объем в окне компонента "Редактировать". Имя соответствующего клиента добавляется в "Транспортную таблицу" (столбцы таблицы) после нажатия кнопки "Добавить" в блоке "Грузополучатель".

Выводы. Таким образом, использование новейших информационных технологий и систем помогает повысить эффективность перевозок. Информационные системы автоматизации логистики позволяют автоматизировать всю деятельность транспортных предприятий, участвующих в грузоперевозках. В данном исследовании представлена математическая экономическая модель и автоматизированная система управления работой ПТК в виде программного обеспечения. Система объектно-ориентированного программирования Embarcadero RAD Studio XE10 позволяет оптимизировать распределение минеральных и строительных материалов при транспортировке. Пакет программного обеспечения позволяет организовать оптимальное использование погрузочно-разгрузочных средств в пунктах перевалки (с учетом их производственных мощностей). Это помогает снизить расходы на транспортные средства и перегрузочное оборудование для перевозки грузов.

Научная новизна исследования обусловлена предложенной математической экономической моделью управления ПТК. Это позволяет формализовать технологические процессы в пунктах перевалки различных видов транспорта. Модель получила дальнейшее развитие при решении транспортной задачи по оптимизации грузовых перевозок с использованием наземного и водного транспорта. Практическая ценность заключается в том, что разработанное программное обеспечение может быть внедрено в реальное промышленное производство, чтобы оптимизировать движение значительных грузопотоков, используя различные виды транспорта, которые могут меняться в пунктах загрузки.

Направлениями дальнейших исследований являются, разработка математических экономических моделей и программного обеспечения для проведения исследований по оптимизации грузовых перевозок на основе минимального времени доставки. Это актуально в чрезвычайных ситуациях (стихийные бедствия, пожары), а также для перевозки скоропортящихся продуктов (фруктов и ягод, молочных продуктов) и многого другого.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Вакуленко С., Евреенова Н. Транспортные средства являются основой для Мульти-модальных Пассажирских перевозок.[Текст]/С. Вакуленко, Н. Евреенова //Институт электроники. – 2019. – № 6 – 260 с.
2. Витетта, А. Модель использования Aquantum для маршрутных транспортных систем.[Текст]/А.Витетта //Институт электроники. – 2021. – № 7 – 260 с.
3. Демайо Л.М., Витетта А. Route choice on road transport system: запутанный подход.[Текст]/ Л.М. Демайо, А.Витетта//Кластерные вычисления, 2015. – № 2 – 336 с.
4. Лай Х., Бирлер, М. Спецификация перекрестно вложенной логической модели с

выборкой альтернативных моделей для роуттехнологий.[Текст]/ Х.Лай, М.Бирлер //Отдел транспортных исследований. – 2015. – № 8 –160 с.

5. Лю С., Чжан Г., Ван Л. Т-поддерживаемая динамическая оптимизация, устойчивая обратная логика[Текст]:учебник для вузов/ С.Лю , Г. Чжан, Л. Ван.-Estover: T-supported dynamic optimization, stableinverselogic. 2018. – 667с

6. Мэнли Э., Орт С., Ченг Т.А. Эвристическая модель ограниченного маршрута в городских районах[Текст] /Э. Мэнли, С. Орт., Т.А. Ченг.//Лондон: Библиотека Ун-та Хатчинсона. – 2022. – № 3. – 209 с.

7. Нырков А.П., Соколов С.С., Белоусов А.С. Алгоритмическая поддержка оптимизации многоадресной передачи данных в сети с динамической маршрутизацией[Текст]: учеб.-метод, пособие/ А.П. Нырков, С.С. Соколов, А.С. Белоусов. – Москва: Изд-во Московского гос. Ун-та, 2015 – 176 с.

8. Прато, К.Г. Расширение возможностей случайной регрессии для анализа выбора маршрута[Текст]/К.Г. Прато //New York: McGrawHill Book Co. – 2014. – № 2. –375 с.

9. Сан Ф., Дубей А., Уайт Дж., Гокхейл А. Транзитный узел: как система поддержки принятия решений о транспортировке в SMARTPUBLIC с помощью многовременных аналитических услуг[Текст]/Ф.Сан, А. Дубей, Дж.Уайт, А. Гокхейл//Кластерные вычисления, 2019. – № 5. – 254 с.

10. Сомова С.В. Тулаев Ю.В. Тулкубаева С.А. Екатеринбургская Е.М Точное земледелие как перспективное направление производства растениеводческой продукции на севере Казахстана[Текст]/С.В.Сомова, Ю.В.Тулаев. С.А. Тулкубаева, Е.М. Екатеринбургская//3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация. – 2022. – № 2. – 112 с.

11. Холоденко А. Горб О. Цепочка поставок обеспечивает равновесие между нелинейными функциями участников.[Текст]/А. Холоденко, О. Горб //Черногорский журнал экономики. – 2012. – № 6 – 115 с.

12. Хесс С., Куддус М., Ризер-Шюслер Н., Дейли А. Разработка передовых методов выбора Модели для тяжелых транспортных средств, использующих данные GPS. [Текст]/С.Хесс., М. Куддус, Н.Ризер-Шюслер, А. Дейли//. Раздел исследований в области транспорта: Обзор логистики и транспорта, – 2015. – № 77 .– 280 с.

13. Яхиауи А. Анализ стабильности после транспортных средств на шоссе для обеспечения безопасности[Текст]/А. Яхиауи//Автоматизированные транспортные системы. Интеллектуальная транспортировка Systems Research. –2019. – №17(3).– 250 с.

REFERENCES:

1. Vakulenko S., Evreenova N. Vehicles are the basis for Multimodal Passenger transportation. [Text] /P. Vakulenko, N. Evreenova // Institute of Electronics and Electronics. – 2019. – No. 6 – 260 s.

2. Vitetta, A. A quantum usage model for route transport systems. [Text] / A. Vitetta // Institute of Electronics and Electronics., – 2021. – No. 7 – 260 s.

3. Demaio L.M., Vitetta A. Route choice on road transport system: a confusing approach [Text] / L.M. Demaio, A.Vitetta// Cluster computing, 2015. – No. 2 – 336 s.

4. Lai H., Birler, M. Specification of a cross-nested logical model with a selection of alternative models for routetechnologies [Text] / X.Lai, M.Birler // Department of Transport Research. – 2015. – No. 8 – 160 s.

5. Liu S., Zhang G., Wang L. T-supported dynamic optimization, stable inverse logic [Text]: textbook for universities / S.Liu, Zhang G., L. Wang.-Estover: T-supported dynamic optimization, stable inverse logic, 2018. – 667s.

6. Manley E., Orr S., Cheng T.A. Heuristic model of a limited route in urban areas [Text] / E. Manley, S. Orr., T.A. Cheng.// London: Hutchinson University Library. – 2022. – No. 3. – 209 s.

7. Nyrkov A.P., Sokolov S.S., Belousov A.S. Algorithmic support for optimization of multicast data transmission in a network with dynamic routing [Text]: textbook.- method, manual / A.P. Nyrkov, S.S. Sokolov, A.S. Belousov. – Moscow: Publishing House of the Moscow State University.Un-ta, 2015 – 176 s.

8. Prato, K.G. Expanding the possibilities of random regression for route selection analysis [Text] /K.G. Prato //New York: McGraw Hill Book Co. – 2014. – № 2. – 375 s.

9. San F., Dubey A., White J., Gokhale A. Transit hub: as a transportation decision support system in SMARTPUBLIC with the help of multi-time analytical services[Text] /F.San, A. Dubey, J.White, A. Gokhale// Cluster computing, 2019. – No.5. – 254 s.

10. Somova S.V. Tulaev Yu.V. Tulkubaeva S.A. Ekaterinskaya E.M. Precision agriculture as a promising direction of crop production in the north of Kazakhstan [Text] /S.V.Somova, Yu.V.Tulaev.

S.A. Tulkubaeva, E.M. Ekaterinskaya// 3i: intellect, idea, innovation - intelligence, idea, innovation. – 2022. – No. 2. – 112 s.

11. Kholodenko A. Gorb O. **The supply chain provides the balance between the nonlinear functions of the participants.** [Text] /A. Kholodenko, O. Gorb // Montenegrin Journal of Economics. – 2012. – No. 6 – 115 s.

12. Hess S., Kuddus M., Rieser-Schüsler N., Daly A. **Development of advanced model selection methods for heavy vehicles using GPS data.** [Text] /P. Hess., M. Kuddus, N.Rieser-Schussler, A. Daly//. Transport Research Section: Overview of Logistics and Transport, – 2015. – № 77. – 280 s.

13. Yahiaui A. **Stability analysis after vehicles on the highway to ensure safety**[Text]/A. Yahiaui// Automated transport systems. Intelligent Transportation Systems Research. – 2019. – №17(3). – 250 s.

Сведения об авторе:

Контробаева Жаннат Дусембиевна – обучающийся докторантуры по специальности 8D08701 – Аграрная техника и технология, Костанайский региональный университет имени А.Байтұрсынова, 110000, Республика Казахстан, г. Костанай, ул. Текстильщикова 12Б кв 90. e-mail: karabaeva85@mail.ru, моб тел: 8-777-147-21-17.

Kontraeva Zhannat Dusembievna – student of doctoral studies in the specialty 8D08701 – Agricultural machinery and technology, Kostanay Regional University named after A.Baitursynov, 110000, Republic of Kazakhstan, Kostanay, Tekstilshchikov street 12B kv 90. e-mail: karabaeva85@mail.ru, mob : 8-777-147-21-17.

Контробаева Жаннат Дусембиевна – 8D08701 – Ауыл шаруашылығы техникасы және технологиясы мамандығы бойынша докторантура студенті, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті, 110000, Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., Текстильщикова көшесі 12Б кв 90. e-mail: karabaeva85@mail. тобыр: 8-777-147-21-17.

ӨӘЖ 636.087.8:630*232.425:637.691 (045)

DOI: 10.52269/22266070_2022_3_113

ҚҰС САҒҒЫРЫҒЫ НЕГІЗІНДЕ ЖАСАЛҒАН ОРГАНИКАЛЫҚ ТЫҢАЙТҚЫШТЫҢ ӘРТҮРЛІ ДОЗАЛАРЫНЫҢ ФИТОУЫТТЫЛЫҒЫ МЕН ӨСУДІ ЫНТАЛАНДЫРУ ҚАСИЕТТЕРІН ТЕСТ-ДАҚЫЛДАРҒА ҚАТЫСТЫ БАҒАЛАУ

Макенова М.М. – «8D08103 – Өсімдіктер қоректенуінің және тыңайтқыш қолданудың ғылыми негізі» мамандығы бойынша докторантура білім алушысы, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан қ.

Науанова А.П. – Биология ғылымдарының докторы, профессор, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан қ.

Бұл мақалада тұқым өнгіштігі, өскіндер мен тамыршалардың ұзындығына биологиялық талдау арқылы органикалық тыңайтқыштың фитоуыттылық пен өсуді ынталандыру қасиеттеріне бағалау жүргізілді. Құс саңғырығы негізінде жасалған органикалық тыңайтқыш сумен араластырылып, 0,1%; 1,0%; 2,5%; 5,0%;7.5%; 10,0% концентрациядағы сүзінділер алынды. Органикалық тыңайтқыштың сулы сүзіндісімен зығыр мен арпа тұқымдарын өңдеу өскіндердің өсуіне оң әсер ететіні анықталды. Арпа тұқымының өнгіштігі жоғары концентрацияларда жақсы нәтиже көрсетті. Органикалық тыңайтқыштың сүзінділері арпа тамыршасының ұзындығын орташа есеппен 20,5%-ға, ал өскіндердікін 15,8% - ға ұлғайтты. Майлы зығыр тұқымын сүзінділермен өңдеу тамыршаларының ұзындығының өсуіне айтарлықтай оң әсер етті. Тәжірибелік нұсқадағы тамыршалардың ұзындығы бақылаумен салыстырғанда орташа есеппен 51,3%-ға дейін артты. Алайда майлы зығыр өскіндерінің өсуіне органикалық тыңайтқыш сүзінділеріне реакциясы төмен мәндерді көрсетті. Құс саңғырығынан жасалған органикалық тыңайтқыш сүзінділерінің жоғары концентрациялары майлы зығыр өскіндеріне қатысты әлсіз фитоуыттылық әсері байқалды және өскіндердің өсу ұзындығы бақылаумен салыстырғанда 16%-ға дейін төмендеді. Сынақ дақылдарға қатысты фитоуыттылықтың теріс әсері анықталған жоқ. Бұл құс шаруашылығы қалдықтарын органикалық тыңайтқыш есебінде пайдалануға жарамдылығын дәлелдейді.

Түйінді сөздер: құс саңғырығы, органикалық тыңайтқыш, фитоуыттылық, өсімді ынталандыру, майлы зығыр, арпа, тест-дақыл.

МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ

ВЕТЕРИНАРИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ – ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

АЛЕШИНА Ю.Е. ЕЛЕУСИЗОВА А.Т. ЖАБЫКПАЕВА А.Г. МЕНДЫБАЕВА А.М.	РЕЗИСТЕНТНОСТЬ УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ОТ КОШЕК И СОБАК С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЖКТ, К ПРОТИВОМИКРОБНЫМ ПРЕПАРАТАМ	3
АНТИПОВА Н. В.	ЭРГАЗИЛЁЗ ЛЕЩА (<i>ABRAMIS BRAMA</i> LINNAEUS, 1758) КАРГАЛИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ (ЗАПАДНЫЙ КАЗАХСТАН)	13
КАУМЕНОВ Н.С.	КАРТОПТАҒЫ ЛИСТЕРИЯЛАРДЫҢ ТІРШІЛІК ҚАБІЛЕТІ	23
КУЙБАГАРОВ М.А. ЖЫЛКИБАЕВ А.А. РЫСКЕЛЬДИНА А.Ж. ШЕВЦОВ А.Б.	ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ИЗОЛЯТОВ <i>MORAXELLA</i> <i>BOVISIMORAXELLA BOVOCULIK</i> АНТИМИКРОБНЫМ ПРЕПАРАТАМ	30
ZOJA MIKNIENE	V COMPL VECTOR-BORNE PARASITIC INFECTION IN DOGS FROM LITHUANIA	37
ХАСАНОВА М. АУБАКИРОВ М.Ж. ТЕГЗА А.А. ЕСЕЕВА Г.К.	БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ, ПРОБЛЕМЫ ОПИСТОРХОЗА В УСЛОВИЯХ КОСТАНАЙСКОЙ И СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТЕЙ	44
АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ – СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ		
АЙНЕБЕКОВА Б.А. ЕРЖАНОВА С.Т. СЕЙТБАТТАЛОВА А.И. КАМБАРБЕКОВ Е.А.	ИЗУЧЕНИЕ КОЛЛЕКЦИИ <i>AGROPYRON GAERTH</i> . ПО ОСНОВНЫМ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫМ И БИОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА	54
АМАНТАЕВ М.А. ГАЙФУЛЛИН Г.З. ТӨЛЕМІС Т.С. КРАВЧЕНКО Р.И.	ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ КОЛЬЦЕВОГО РАБОЧЕГО ОРГАНА С АКТИВНЫМ ПРИВОДОМ И ПРОДОЛЬНОЙ ОСЬЮ ВРАЩЕНИЯ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ	62
АМАНТАЕВ М.А. ЗОЛОТУХИН Е.А. ГАЗИЗОВ А.А. БОРЗЕНКОВ А.П. БАРИ Г.Т. ЖАНБЫРБАЕВ Е.А. ДЖАНТАСОВ С.К. УТЕУЛИН К.Р.	РАЗРАБОТКА МАЛОГАБАРИТНОЙ ЛИНИИ ПЕРЕРАБОТКИ СОЛОМЫ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ГРАНУЛИРОВАННОГО КОРМА	71
	ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ПОЛУЧЕНИЕ ИНУЛИНА ИЗ КОРНЕЙ КОК- САГЫЗА (<i>TARAXACUM KOK-SAGHYZ</i> RODIN)	79
BREL-KISSELEVA I.M. ESTANOV A.K. MARSALEK M. NURENBERG A.S.	SELECTION AND BREEDING WORK WITH THE KALMYK BREED CATTLE IN NORTHERN KAZAKHSTAN	86
КАСЫМБЕКОВА Ш.Н. СЫДЫКОВ Д.А. МУСЛИМОВА Ж.У. УСЕНБЕКОВ Е.С.	О РЕЗУЛЬТАТАХ ИССЛЕДОВАНИЯ SNP ПОЛИМОРФИЗМОВ У ЛОШАДЕЙ МЕСТНОЙ ПОРОДЫ ЖАБЕ КАЗАХСТАНСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ	92
КОНТРОБАЕВА Ж.Д.	ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТРАНСПОРТНОГО АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	103

МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ

МАКЕНОВА М.М. НАУАНОВА А.П.	ҚҰС САҢҒЫРЫҒЫ НЕГІЗІНДЕ ЖАСАЛҒАН ОРГАНИКАЛЫҚ ТЫҢАЙТҚЫШТЫҢ ӘРТҮРЛІ ДОЗАЛАРЫНЫҢ ФИТОУЫТТЫЛЫҒЫ МЕН ӨСУДІ ЫНТАЛАНДЫРУ ҚАСИЕТТЕРІН ТЕСТ-ДАҚЫЛДАРҒА ҚАТЫСТЫ БАҒАЛАУ	113
НИКОЛАЕВ А.Д. ТИХОНОВСКАЯ К.В. ТИХОНОВСКИЙ В.В. БЛЫСКИЙ Ю.Н.	МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ ПО УПЛОТНЕНИЮ ПОЧВЫ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПЕРЕВОЗОК В ПЕРИОД УБОРКИ УРОЖАЯ	120
ОМАРҚОЖАҰЛЫ Н. ШАЙКЕНОВА К.Х. НУСУПОВ А.М. ИСМАЙЛОВА А.Ж.	ЦЕОЛИТТИ ҚОСЫНДЫНЫҢ САУЫН СИЫР МЕСҚАРЫН МЕТОБАЛИЗМІ МЕН АЗЫҚ КОНВЕРСИЯСЫНА ӘСЕРІ	126
ОҢЛАСЫНОВ Ж.Ә. ЕРІҚҰЛЫ Ж. МУРАТОВА М.М. АКЫНБАЕВА М.Ж.	ДИНАМИКА СПЕКТРАЛЬНЫХ ИНДЕКСОВ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ОРОШАЕМЫХ МАССИВОВ ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА	134
PAPUSHA N.V. BERMAGAMBEKOVA N.N. KUBEKOVA B.ZH. SMAILOVA M.N.	INFLUENCE OF THE AGE OF COWS ON INDICATORS OF REPRODUCTIVITY AND MILK PRODUCTIVITY	142
РАКЫМБЕКОВ Ж.К. ДОСМАНБЕТОВ Д.А. ШЫНЫБЕКОВ М.К. АХМЕТОВ Р.С.	ЯРМОЛЕНКО ҚАЙЫҢЫ ЖАПЫРАҚ ПЛАСТИНАЛАРЫНЫҢ МОРФОМЕТРИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ	149
САРСЕКОВА Д.Н. ӨСЕРХАН Б. ЖАСЕК Р. ЖАРЛЫҒАСОВ Ж.Б.	«АҚКӨЛ» ОШМ КММ ОРМАН КӨШЕТЖАЙЫНДА PINUS SYLVESTRIS СЕППЕ КӨШЕТТЕРІН ЖАСАНДЫ МИКОРИЗДЕУ	155
СУРАГАНОВА А.М. МЕМЕШОВ С.К. АЙТБАЕВ Т.Е. СУРАГАНОВ М.Н.	ВЛИЯНИЕ ИНСЕКТИЦИДОВ НА БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛУБНЕЙ И УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ	164
ПЕДАГОГИКА ҒЫЛЫМДАРЫ – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ		
KALINICHENKO O.V. АКНМЕТБЕКОВА Z.D.	DEVELOPMENT OF COMPETITIVENESS AS A PROFESSIONALLY SIGNIFICANT QUALITY OF WOULD-BE EDUCATIONAL PSYCHOLOGISTS	173
РИХТЕР Т.В.	РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ MOODLE (НА ПРИМЕРЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ИГР И ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ»)	180