

Agriculture and Plant Breeding", Almaty, mkr. May 2, d.20, sq.2, phone: +77752249782, e-mail: sakyshyer@mail.ru.

Yesimbekova Minura Akhmetovna – doctor of biological sciences, head of the field culture gene pool laboratory, LLP "Kazakh Scientific Research Institute of Agriculture and Plant Breeding", 040909, Almaty region, Karasai district, Almalybak village, Shegebaeva street, building 6, quarter 8, phone: + 77789253164, e-mail: minura.esimbekova@mail.ru.

Abaev Serik Sarybaevich – candidate of agricultural sciences, head of the laboratory of fodder crops, LLP "Kazakh Scientific Research Institute of Agriculture and Plant Breeding", 040909, Almaty region, Karasai district, Almalybak village, Khabibulina house 12 sq. 58, phone: +77056033101, e-mail mail: serik_abayev@mail.ru.

МРНТИ 68.01.11

УДК 68.01.11

DOI: 10.52269/22266070_2023_1_143

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ГРУЗОВ НА ОСНОВЕ ИННОВАЦИОННЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

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

Салыков Б.Р. – кандидат технических наук, доцент кафедры инженерно-технического факультета, Костанайский региональный университет им. А.Байтурсынова.

В статье описана значимость автотранспорта в области грузоперевозок в сельском хозяйстве очень высока, от затрат на этот аспект зависит конечная стоимость сельскохозяйственной продукции. Транспортная система включает в себя не только дорожное покрытие и автотранспорт, но ещё и сервисное обслуживание с подбором оптимальных расходных материалов и запчастей, области хранения, инновации и технологии, иные переменные и постоянные затраты. Для каждой отрасли актуально повышение прибыли и снижение затрат. В связи с этим, данная статья посвящена изучению возможностей повышения эффективности автомобильного транспорта при перевозке сельскохозяйственных грузов. Для создания качественной современной транспортной логистической системы Казахстану необходимо обеспечить прозрачность транспортных тарифов и механизма их контроля и регулирования по комплексу деталей. При этом внимание должно уделяться совершенствованию и повышению эффективности существующих сетей, улучшению управления интенсивностью ее использования. Переход на новые экологичные виды топлива, снижение затрат на обслуживание и ремонт за счёт укрупнения транспортных компаний, а также внедрение технологий и инноваций является значимыми моментами в данной теме.

Ключевые слова: сельское хозяйство; грузоперевозки; экономическая эффективность; инновации; экология; автомобильный транспорт.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF ROAD TRANSPORT IN THE TRANSPORTATION OF AGRICULTURAL GOODS BASED ON INNOVATIVE DIGITAL TECHNOLOGIES

Kontrobayeva Zh.D. – a doctoral student in the specialty 8D08701 – Agricultural machinery and technology, Kostanay Regional University named after A.Baitursynov.*

Salykov B.R. – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Engineering and Technology Faculty, Kostanay Regional University. A. Baitursynov.

The article describes the importance of motor transport in the field of cargo transportation in agriculture is very high, the final cost of agricultural products depends on the costs of this aspect. The transport system includes not only the road surface and vehicles, but also service with the selection of optimal consumables and spare parts, storage areas, innovations and technologies, other variable and fixed costs. For each industry, it is important to increase profits and reduce costs. In this regard, this article is devoted to the study of the possibilities of improving the efficiency of road transport in the transportation of agricultural goods. In order to create a high-quality modern transport logistics system, Kazakhstan needs to ensure transparency of transport tariffs and the mechanism of their control and regulation on a set of details. At the same time, attention should be paid to improving and improving the efficiency of existing networks, improving the management of the intensity of its use. The transition to new eco-friendly fuels, reduction of

maintenance and repair costs due to the consolidation of transport companies, as well as the introduction of technologies and innovations are significant points in this topic.

Key words: agriculture; cargo transportation; economic efficiency; innovation; ecology; road transport.

ИННОВАЦИЯЛЫҚ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР НЕГІЗІНДЕ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖҮКТЕРІН ТАСЫМАЛДАУ КЕЗІНДЕ АВТОМОБИЛЬ КӨЛІГІНІҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ

Контрбаева Ж. Д. – 8D08701 – Аграрлық техника және технология мамандығы бойынша докторантураның білім алушысы, Қостанай Өңірлік университеті. А. Байтұрсынова.*

Салықов Б.Р. – т.ғ.к., Қостанай өңірлік университеті инженерлік-технологиялық факультеті кафедрасының доценті. А.Байтұрсынов.

Мақалада ауыл шаруашылығындағы жүк тасымалы саласындағы автокөліктің маңыздылығы өте жоғары, ауылшаруашылық өнімдерінің түпкілікті құны осы аспект бойынша шығындарға байланысты. Көлік жүйесі тек жол жабыны мен автокөлікті ғана емес, сонымен қатар оңтайлы шығын материалдары мен қосалқы бөлшектерді, сақтау салаларын, инновациялар мен технологияларды, басқа да өзгермелі және тұрақты шығындарды таңдаумен сервистік қызмет көрсетуді қамтиды. Әр сала үшін кірісті арттыру және шығындарды азайту маңызды. Осыған байланысты, бұл мақала ауылшаруашылық жүктерін тасымалдау кезінде автомобиль көлігінің тиімділігін арттыру мүмкіндіктерін зерттеуге арналған. Сапалы заманауи көліктік логистикалық жүйені құру үшін Қазақстанға көлік тарифтерінің ашықтығын және оларды бақылау және бөлшектер кешені бойынша реттеу тетігін қамтамасыз ету қажет. Сонымен қатар, қолданыстағы желілердің тиімділігін жақсартуға және арттыруға, оны пайдалану қарқындылығын басқаруды жақсартуға назар аудару керек. Жаңа экологиялық отынға көшу, көлік компанияларын ірілендіру есебінен қызмет көрсету және жөндеу шығындарын азайту, сондай-ақ технологиялар мен инновацияларды енгізу осы тақырыпта маңызды сәттер болып табылады.

Түйінді сөздер: ауыл шаруашылығы; жүк тасымалы; экономикалық тиімділік; инновация; экология; автомобиль көлігі.

Введение

Проблемы эффективности грузоперевозок, включая выбор вида и типа транспорта, продолжают оставаться важными на современном этапе развития логистических систем и представляют большой практический и научный интерес. По данным Организации по Продовольствию и Сельскому хозяйству (ФАО), между 1960 и 2020 годами производство продовольствия в мире увеличилось почти в три раза, а численность населения почти удвоилась. Это привело к увеличению объема производства продовольствия на душу населения более чем на 30% [1, с 51]. В связи с увеличением объема производства продукции сельского хозяйства, появляется необходимость в увеличении количественных и качественных показателей транспортной сети. Это относится и к созданию новых дорог, и к улучшению уже имеющихся – в республике Казахстан идет активная работа над этим аспектом [2, с 18]. Кроме того, опыт США и других европейских стран говорит о том, что инвестиции в кадры, инновации и обеспечение профилактических мер для транспорта позволяет получить в дальнейшем хорошую прибыль. Повышение затрат на транспортные услуги коррелирует с повышением цен на продовольственные товары. Как внутри страны, так и на международном уровне транспортный сектор играет решающую роль в распределении товаров на рынках, и поставщики транспортных услуг несут ответственность за перемещение товаров на всех этапах цепочки поставок, от сырья до промежуточных процессов, через последующее распределение готовой продукции. Таким образом, деловая активность сектора растет и падает в соответствии с количеством отгружаемых товаров. На функционирование автомобильного транспорта в современных условиях влияет ряд объективных факторов, в том числе деловая среда транспортной отрасли и экономические условия потребителей, формирование рынка транспортных услуг, обострение конкуренции и развитие инвестиционного потенциала в сельскохозяйственную отрасль страны между транспортными предприятиями и отдельными видами транспорта. Результаты опроса от 2020 года показывают, что привлекательность Казахстана как транспортно-логистического узла будет зависеть от состояния логистической инфраструктуры, качества услуг и используемых технологий. Одна из ключевых задач стратегии «Казахстан-2050» сформулирована как обеспечение конкурентоспособности отечественного транспортно-коммуникационного комплекса на мировом рынке и увеличение торговых потоков через территорию страны. [3, с 28, 4, с 88].

Целью исследования является анализ возможностей повышения эффективности автомобильного транспорта при перевозке сельскохозяйственных грузов. Для максимального погружения в тему ставятся следующие задачи: изучение состояния и перспектив отрасли сельскохозяйственных автомобильных грузоперевозок, изучение отдельных аспектов, влияющих на

экономическую эффективность грузоперевозок в сельском хозяйстве – стоимости переменных и затрат, возможности оптимизации и т.д. Кроме того, будет проведен анализ необходимости и эффективности прототипа компьютерной Программы для расчёта тарифа перевозки на основании качества дорог. Многофакторный анализ позволит рассмотреть все значимые для расчёта тарифа грузоперевозок аспекты и на основании этого можно будет предложить перспективные направления для дальнейшего обновления функционала Программы. Это в конечном итоге приведёт к получению качественного инновационного продукта, позволяющего оптимизировать затраты транспортной отрасли и сделать расчёт тарифа прозрачным для Заказчика.

Вопросами эффективности при перевозке сельскохозяйственных грузов автомобильным транспортом занимались ученые Бегин, Дж. К., Швейцер, Х. (Германия) в трудах по расчету торговых издержек на сельскохозяйственную продукцию [1, с. 51], Вакуленко С., Евреенова Н. (РФ) [2, с. 18], определили что транспортные средства являются основой для мультимодальных перевозок, а ученые Волков В.С., Буторин Т.А., Филатов Г.М. (РФ) [3, с. 28], в своих трудах выделили ключевые варианты повышение эффективности грузовых перевозок. Казавант К.Л. (Черногория) [4, с. 88], исследовал связь между сельскохозяйственными перевозками зерна и инвестициями в сельское хозяйство, Контрбаева Ж.Д. (РК) [5, с. 103] исследовала инновационные технологии для производственно-транспортного агропромышленного комплекса, в трудах Медетбекова А.(РК) [6, с. 65] был проведен анализ транспортной отрасли Республики Казахстан за 2021 год. Напхоненко Н., Загирняк Д., Караева М. (РФ) [7, с. 153] представила исследование по развитию системы логистики сельскохозяйственных грузов, Овчарова А.Н., Петраков Е.С. [8, с. 56] представили и исследования по алгоритмической поддержке логистической сети при перевозке сельскохозяйственных грузов. Раимбеков, З. [9, с. 103] представил исследование состояния логистики и вопросам влияния ее на окружающую среду и экологию в Казахстане, а Сатхапонгпади Р. (Индия), [10, с. 120] выявил перспективы отрасли автомобильных перевозок в сфере сельского хозяйства на 2019–2021 годы в мире. Ученые Великобритании Уолтерс, Л., Уэйд, Т., Саттлз, С. [11 с. 88] выявили проблемы перевозки продовольствия и сельскохозяйственной продукции в условиях пандемии COVID-19, Холоденко А. Горб О. [12 с.22] выявили цепочка поставок сельскохозяйственной продукции и определили сильные и слабые стороны.

Кроме того ученые Хесс С., Куддус М., Ризер-Шюслер Н., Дейли А. [13, с. 57] разработали передовых методы перевозки сельскохозяйственных грузов с использование транспортных средств использующих данные GPS. Ученый из Японии Яхиауи А. [14, с. 167] изучал автоматизированные транспортные системы и уделял внимание, эффективности использования сельскохозяйственной автомобильной техники и ее влияние использование.

Материалы и методы исследования.

Раскрывая тему повышения эффективности в отрасли автомобильных грузоперевозок сельскохозяйственных грузов, использовались следующие методы: сравнительный анализ двух видов грузового транспорта (автомобильный и железнодорожный) как занимающие наибольшую долю в общем объеме грузооборота относительно внутреннего водного и морского. Рассмотрен был как теоретический аспект преимуществ и недостатков, так и числовые статистические данные по их развитию; изучение мирового опыта и проведение аналогий по возможным способам повышения экономической эффективности грузоперевозок в республике Казахстан; восхождение от абстрактных перспектив к конкретным предложениям; раскрытие имеющейся модели компьютерной программы и теоретическое моделирование дальнейших возможных обновлений функционала; изучение современных публикаций по теме работы, цитирование значимых аспектов.

Для обоснования транспортных расходов и предоставления Заказчику прозрачного тарифа на перевозку необходимо иметь несложный алгоритм проведения вычислений с учетом многих показателей, включенных в базу данных. Это будет также способствовать повышению эффективности работы грузовых автомобилей и оптимизации автомобильного транспорта по маркам и видам. Разработанный прототип Программы имеет возможность рассчитывать стоимость перевозки с учётом состояния качества и покрытия дорог. Это является важным показателем в связи с тем, что грунтовые, гравийные дороги, а также асфальтированные трассы плохого качества снижают ресурс автомобиля и становятся косвенными причинами поломок и ремонтов. Простой машины во время ремонта и сама стоимость ремонтных работ снижает эффективность отрасли. На основании этого объективно обосновано предложение повышения стоимости в корреляции с качеством дорожного покрытия.

Для проведения расчетов разработана компьютерная программа, которая позволяет проводить расчет стоимости перевозки грузов в зависимости от вида и грузоподъемности транспортного средства, качества дорог. Справочными показателями являются стоимость автомобиля и топлива, нормы амортизационных отчислений, заработная плата водителя, наличие и стоимость прицепов и др. Эти показатели вводятся в базу данных и при изменении их можно обновлять. Данные являются локальными для каждого предприятия, забиваются данные о транспортных средствах, задается

расстояние и тип покрытия, по котором будет осуществляться перевозка грузов, затем эти данные передаются оператору, который рассчитывает стоимость перевозки грузов.

Расчетная стоимость услуг на перевозку грузов в расчете на 1 километр определялась по методике МинТрансКома (Министерства транспортных коммуникаций) республики Казахстан. Связано это с тем, что большинство грузов сельского хозяйства не позволяют полностью использовать грузоподъемность машин, т. к. имеют малую плотность и, следовательно, большие габаритные размеры. Расчет стоимости является конечной целью программы и выполняется в соответствии с методикой министерства транспорта и коммуникаций Республики Казахстан после заполнения необходимых данных в разделе «Справочники». Заключительная часть работы и выводы будут посвящены синтезу всех рассмотренных аспектов повышения экономической эффективности в перспективе включения в функционал программы. Кроме того, на основании проведенного анализа современных научных публикаций будут сделаны общие выводы о перспективах отрасли [5, с 103].

Результаты исследований.

Изучение отдельных аспектов, влияющих на экономическую эффективность грузоперевозок в сельском хозяйстве.

Наиболее важными переменными затратами являются: топливо, на которое приходится в среднем 39% всех переменных затрат и рабочая сила, на которую приходится еще 24% переменных затрат. Кроме того, вопрос перехода к «зелёной» экономике остро стоит во многих отраслях промышленности. Сельское хозяйство и его логистика не являются исключением. Так, многим автомобильный транспорт, использующийся для грузоперевозок, выполнен в варианте с дизельным двигателем, что экологичнее в сравнении с бензиновыми [6, с 65]. Тем не менее, мировой опыт и разработки предлагают ещё более безопасные для окружающей среды варианты, с более высокой экономической эффективностью для владельцев производств. Одним из таких решений является переход на газодизельное топливо. Представленные на российском рынке технические решения [7, с 65] обеспечивают соотношение газ/дизель в нормальном режиме работы 75/25% – 85/15%, что в условиях задач, поставленных проектом – недостаточно. В США представлены и успешно реализованы модели с соотношением газа и дизеля 95/5%. На данный момент странам ЕврАзЭС повторить зарубежный успех не удалось, Технологические решения находятся не только в сфере программного обеспечения, с большей вероятностью они являются комплексной задачей. В формировании соотношения расхода газ/дизель участвуют все исполнительные механизмы системы образования топливной смеси: тракты впускных коллекторов, камеры сгорания двигателя внутреннего сгорания (ДВС) и связанный с этим процесс горения топливной смеси в камере сгорания. Попытка провести обратный инжиниринг импортных систем не увенчалась успехом. В целях поиска технологического решения по разработке конструкторской документации, созданию демонстратора технологий и последующему получению патента на технологию предлагается поставить задачу по подготовке некоторым профильным научно-исследовательским институтам Российской Федерации и республики Казахстан:

1. Объединенный институт высоких температур РАН (Москва).
2. Институт химической кинетики и горения СО РАН (Новосибирск, Лаборатория кинетики процессов горения).
3. Институт проблем химической физики РАН (Московский региональный взрывной центр коллективного пользования РАН).
4. Испытательная лаборатория «Химико-аналитическая лаборатория РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (Москва).
5. Казахский Институт Нефти и Газа – КИНГ (Алматы).

Данные институты могут сформировать теоретическую основу процессов горения топливных смесей в озвученном соотношении веществ (газ/дизель = 95/5%) с подготовкой демонстратора технологии. Далее следует создание технологической документации с последующей передачей в производство. Предприятие, ответственное за данный проект, может обратиться в федеральное или региональное Правительство за получением целевого финансирования. Вероятность получения целевого финансирования велика, поскольку инвестиции по разработке технологии направлены на привлечение отечественных научных институтов. Кроме того, конечный результат исследований (Технология) является значимым для экономики в части снижения затрат на ГСМ (горюче-смазочные материалы) грузового транспорта, дорожной, коммунальной и строительной техники в области сельского хозяйства. Возобновляемые технологии, такие как электрификация и водород, проходят испытания для всех режимов и концептуально могут устранить большинство проблем с выбросами, но они более сложные в осуществлении варианты. Почти у всех поставщиков автотранспортных услуг запланирована или уже реализована определенная степень улучшения состояния окружающей среды, чтобы уменьшить их воздействие на климат [8, с 56].

Косвенно на вопросы окружающей среды и экологии влияет также и аспект давления техники на грунт. Тенденция к повышению тягово-сцепных свойств колесных машин путем совершенствования

трансмиссии и увеличения мощности двигателя включает и такой существенный фактор, как конструкции колес и шин, позволяющие значительно расширить сферу использования колесных машин, как в промышленности, так и в сельском хозяйстве. Пневматические шины и колеса являются весьма ответственной и дорогостоящей частью машины, оказывающей непосредственное влияние на динамику и плавность хода, тяговые свойства, проходимость, тормозные качества и др. Большое удельное давление колёс на грунт приводит в определенных условиях к сильному локальному уплотнению почвы, срыву верхнего слоя, образованию колеи, выбоин и др. что, как правило, заканчивается эрозией почвы и экологическим дисбалансом [9, с 80].

Для промышленной и сельскохозяйственной техники, эксплуатирующейся в различных условиях, разработаны различные типы шин. Так, шины с универсальным рисунком проектора отлично подходят для передвижения по асфальтированным или сухим грунтовым дорогам. В условиях движения по мягкому грунту шины с универсальным рисунком протектора забиваются («засаливаются») грунтом, и эффективность их работы снижается до минимума. Машина полностью прекращает движение или скорость становится относительно небольшой вследствие интенсивного, буксования. Наиболее эффективное повышение проходимости автомобиля в трудных дорожных условиях – при движении по мягким и вязким грунтам – достигается при применении специальных шин новых конструкций: шин с регулируемым внутренним давлением, прочных шин. Следует отметить, что автомобили с централизованной подкачкой шин в сельскохозяйственное производство не поставляются. Другой тип шин – арочные, производятся без камер.

Большая площадь отпечатков, в 1,5–2 раза превышающая площадь отпечатков обычных шин, обусловлена малым внутренним давлением, широким профилем и эластичным каркасом арочных шин. В результате этого, повышается проходимость автомобилей. Арочные шины при работе испытывают большие радиальные деформации, что весьма часто приводит к поломкам полуосей, большим ударным нагрузкам в трансмиссии машин. Грязевые шины рассчитаны на постоянную эксплуатацию автомобиля по бездорожью и на проселочных дорогах, но при этом должны выдерживать и перемещение по асфальту. Рекомендуемое применение таких шин: мокрый чернозем или снежная поверхность. Однако они абсолютно неэффективны на дорогах с высокой несущей способностью из-за быстрого износа.

Актуальность логистического подхода к решению проблем организации производства и взаимодействия производственных предприятий, переработки сельскохозяйственной продукции и ее доставки населению страны определяется переходом от рынка продавца к рынку потребителя, что требует гибкого реагирования производственных и торговых систем на быстро меняющиеся приоритеты потребителей. При этом использование логистического подхода позволяет объединить и рассмотреть процессы заготовки, транспортировки и реализации как единый заготовительно-транспортно-распределительный комплекс. Выбор оптимальных грузопотоков ограничен наличием автотранспортных средств, заданным местоположением и технико-логическими характеристиками соответствующих производственных объектов. Значительный экономический эффект в решении данной проблемы может быть достигнут, если в систему доставки сельскохозяйственных грузов потребителям добавить новые звенья, а именно: приемно-классификационные пункты (ППК). В этом случае предполагается, что регион или соответствующие транспортные единицы достаточно оснащены автомобильным транспортом и погрузочно-разгрузочной техникой для сельскохозяйственной продукции, подъездные пути также считаются доступными. Производственные подразделения (объекты) создаются в местах, где классифицируется сельскохозяйственная продукция, формируются грузовые партии, при необходимости осуществляется первичная переработка и т.д. Те перевозчики, которые в подавляющем большинстве являются малыми предприятиями, имеют доступ к ограниченной клиентской базе, и им трудно инвестировать в технологии и человеческие ресурсы. Таким образом, те игроки рынка, у которых есть только ограниченный оборотный капитал, могут столкнуться с проблемами с поддержанием платежеспособности, и поэтому существует постоянный поток предприятий, покидающих рынок. Напротив, игроки среднего и крупного размера, как правило, гораздо более конкурентоспособны и занимают более выгодную позицию на переговорах на рынке [10, с. 120].

Перевозка автомобильным транспортом дает преимущество перевозки "от двери до двери", так что отправители могут перемещать товары от отправителя до получателя в одном режиме, и легкость и полнота этих соединений между отправителем и получателем не могут быть сопоставлены никакими другими альтернативами. Так, например, в случае распределения по железной дороге, воде или воздуху по-прежнему требуется использование какого-либо "фидерного" автомобильного транспорта для соединения с получателем на заключительном этапе перевозки. Реформирование транспортной системы, ее проблемы и разработка новых подходов к организации и управлению перевозками усугубились кризисом, вызванным введением санкций. Следует подчеркнуть, что к транспортным услугам следует относить любые операции, не являющиеся частью перевозочного процесса, но связанные с его подготовкой и осуществлением, такие как упаковка и погрузка-разгрузка

грузов, пакетирование и маркировка, промежуточное хранение и т.п. В современных условиях этот перечень услуг должен быть дополнен маркетинговыми, коммерческими, информационными, страховыми услугами и т.д. И все же автотранспорт, доставляющий грузы на различные промышленные предприятия, в том числе и сельскохозяйственные, является частью системы товародвижения, которую называют логистикой. Социальное дистанцирование для борьбы с пандемией COVID-19 значительно повлияло на поведение и передвижение людей, что отразилось на потребительском спросе на товары. что повлияло на потребительский спрос на товары. В продовольственном секторе пандемия также повлияла на цепочку поставок, включая (среди логистических проблем) способность некоторых работников цепочки поставок выполнять свою работу. Правила техники безопасности и ограничение передвижения снизили эффективность работы предприятий и увеличили стоимость производства. Гибкость автотранспортной отрасли была жизненно важна для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций и распределения необходимых поставок [11, с 88].

Конкуренция между различными видами транспорта требует обеспечения доставки скоропортящихся грузов потребителям в кратчайшие сроки без потерь и снижения качества. Неэффективная работа распределительных сетей на транспорте снижает прибыль коммерческих предприятий и увеличивает стоимость товаров для населения. Использование неэффективных методов обеспечения сохранности грузов приводит к ухудшению потребительских свойств товаров, увеличению расхода топлива и увеличению количества вредных выбросов отработанных газов автомобилей. Это усиливает негативное воздействие транспорта на окружающую среду, особенно в крупных городах, что делает проблему обеспечения сохранности грузов и повышения эффективности транспорта актуальной. Транспортные расходы оказывают важное влияние на цену продажи продукта. Таким образом, потери при транспортировке должны быть сведены к минимуму. Но в дополнение к этой потере в количестве, происходит потеря качества, когда продукт претерпевает изменения во время транспортировки. Поэтому в последние годы перевозчики уделяют все больше внимания автоматизации контроля скоропортящегося груза при транспортировке. При оценке эффективности работы рефрижераторных транспортных средств важно учитывать погодные условия и условия эксплуатации транспорта. Традиционным решением проблемы контроля температуры на транспорте является, прежде всего, использование автономных электронных регистраторов. Однако применение этих устройств в качестве мониторов температуры и других параметров изотермического пространства транспортного средства подразумевает необходимость выбора оптимального размещения регистраторов или так называемых контрольных точек, что требует дальнейших исследований [12, с 22].

В недавних исследованиях эмпирическим путём было установлено, что при температуре окружающей среды до +10°C для перевозки замороженной продукции автотранспортом целесообразнее использовать автомобили-рефрижераторы с холодильной установкой компрессорного типа, работающей на газовом топливе. При температуре воздуха выше +10°C для обеспечения сохранности грузов, который может быть доставлен грузополучателю без порчи, необходимо определить оптимальный объем перевозок и протяженность маршрута. Если невозможно обеспечить сохранность груза путем оптимизации маршрута и объема перевозок, целесообразно заменить рефрижератор компрессорного типа рефрижератором эвтектического типа. Разработанные методики позволяют рассчитать оптимальную загрузку рефрижераторного транспортного средства и характеристики маршрута доставки, а также определить объективную норму расхода топлива рефрижераторного автомобиля. Применение разработанных методик на практике позволяет снизить пробег и расхода топлива. Данные разработки могут использоваться для дальнейшего развития функционала Программы для повышения экономической эффективности грузоперевозок, разработанной авторами статьи.

Основным предприятием в системе автотехобслуживания, осуществляющим ТО и ремонт автомобилей, принадлежащих населению, является станция технического обслуживания. Современные СТО (станции технического обслуживания) – это многофункциональные предприятия, которые в зависимости от мощности и назначения осуществляют различные операции. На больших станциях имеются специализированные участки для проведения капитального ремонта агрегатов и узлов. Для диагностирования и технического обслуживания могут применяться поточные линии. В качестве возможного развития функционала Программы, возможно внедрение паспортов технического обслуживания в интерфейс, с напоминаниями о необходимом контроле состояния машин.

Развитие логистической инфраструктуры на входе включает в себя, во-первых, управление складскими и упаковочными хозяйствами, транспортным и погрузочно-разгрузочным оборудованием; во-вторых, развитие информационных систем управления материальными и финансовыми потоками для управления и оптимизации запасов и т.д. В настоящее время во всем мире наблюдается тенденция передачи многих транспортно-логистических функций на аутсорсинг логистическим предприятиям, что позволяет снизить логистические издержки. У аутсорсингового координатора перевозок также есть определенные преимущества. Во-первых, обычно намного дешевле заплатить фирме гонорар, чем платить зарплату, налоги, страховку и другие расходы, связанные с поддержкой собственного транспортного отдела. Уровень знаний часто выше у компании, специализирующейся

на транспортной логистике. Они могут иметь отношения с транспортными компаниями по всей стране и смогут договориться о более выгодных сделках по отправке груза. Так, разработанная Программа использует данные GPS и имеет перспективы размещения на крупной платформе, где Заказчики смогут выбирать из различных вариантов. Связывая данный аспект с переходом на «зеленую» экономику, отметим, что наиболее экономически эффективные меры по обезуглероживанию автомобильных перевозок получаются за счет улучшения (уплотнения) загрузки транспортных средств за счет оптимизации и сотрудничества (догруза) [13, с 57].

Оценка использования уборочно-транспортных систем была проведена по основным показателям определения эффективности функционирования – удельным приведенным затратам. Рассчитаны показатели экономической эффективности от внедрения приложения в организацию. Общие трудозатраты на разработку составляют 70 чел в час. Затраты на разработку приложения – 7 987 711,68 тенге. По сравнению с базовым вариантом увеличивается экономическая эффективность, и составляет 6 183 922,2 тенге в год. Срок окупаемости проекта –1,29 года. По всем показателям разработка и внедрение мобильного приложения является эффективным. Расчётный экономический эффект от внедрения рационального построения транспортного обслуживания зерноуборочных комбайнов с применением цифровых систем составит 8 250 тг/т на единицу подвижного состава и повышение их производительности – на 17 – 42 т/см. Таким образом, произведенный экономический анализ эффективности создания и эксплуатации программы доказывает целесообразность ее использования в сельскохозяйственных организациях.

Выводы Современная казахстанская транспортная логистическая система находится в процессе формирования. Для того чтобы транзитные грузопотоки переместились в транспортную систему Казахстана, необходимо создать отечественную ТЛС и ее инфраструктуру, обеспечить прозрачность транспортных тарифов и механизма их контроля и регулирования. При этом внимание должно уделяться, не показателям увеличения физических элементов транспортной инфраструктуры, как это часто утверждается при обосновании решения об инвестировании в транспортную инфраструктуру, а в первую очередь совершенствованию и повышению эффективности существующих сетей, улучшению управления интенсивностью ее использования.

Объем производства сельскохозяйственной продукции будет иметь тенденцию к увеличению, особенно для продуктов широкого народного потребления, коррелируя с ростом населения. На взгляд авторов статьи, в связи с этим автоперевозчики будут наблюдать устойчивый, но относительно медленный рост спроса на транспортные услуги во всех сегментах рынка. Однако ужесточение конкуренции и рост затрат (на рабочую силу и топливо), как правило, будут сдерживать оборот, особенно для небольших операторов или тех, кто не входит в более широкие коммерческие сети.

Плохие дорожные условия влияют на стоимость транспортировки сельскохозяйственной продукции, что, в свою очередь, влияет на доходы производителей продукции. Разработанная компьютерная программа необходима для оперативной, безопасной и экономичной доставки сельскохозяйственного груза в любую точку мира. Снижение тарифов на перевозку грузов, особенно продукции сельского хозяйства, позволит увеличить прибыль товаропроизводителей. В работе были рассмотрены возможные аспекты для расширения функционала и осуществления более комплексного расчёта тарифа, а также возможности снизить затраты. Сюда стоит отнести организацию крупных логистических комплексов и специализированных СТО для снижения затрат на обслуживание, ремонт, хранение и т.д. Контроль скорости перевозки и сохранение качества продукции путём обеспечения необходимых условий транспортировки снизит объём потерь и косвенно повлияет на стоимость продукции. Также важен переход на более экономичное топливо – сочетание газа и дизеля в соотношении 95/5% позволяет окупить оборудование за 2-3 года и в дальнейшем экономить на топливе и снижать концентрацию выбросов в атмосферу [14, с 167].

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Бегин, Дж. К., Швейцер, Х., Торговые издержки на сельскохозяйственную продукцию. Прикладные экономические перспективы и политика** [Текст] / Дж. К. Бегин, Х Швейцер // Вестн. Германия. Институт сельского хозяйства. – 2020. – Вып. 43(2). – С51-62. – Библиогр.: с 530.
2. **Вакуленко С., Евреенова Н. Транспортные средства являются основой для Мультимодальных перевозок** [Текст] / С. Вакуленко, Н. Евреенова// Вестн. Томского ун-та Сельское хозяйство. – 2019. – Вып. 6 – С. 18-22. – Библиогр.: с. 186.
3. **Волков В.С., Буторин Т.А., Филатов Г.М. Повышение эффективности грузовых перевозок** [Текст]: учеб. для вузов / В.С. Волков, Т.А. Буторин, Г.М. Филатов – М.: Академия, 2019. – 227 с.
4. **Казавант К.Л. Сельскохозяйственные перевозки зерна: недостаточно ли мы инвестируем и почему?** [Текст] / К.Л. Казавант. // Вестн. Черногорского ун-та Сельское хозяйство, – 2018. – Вып 30(3) – С. 88-92. – Библиограф.: с 216.

5. **Контрбаева Ж.Д. Инновационные технологии для производственно-транспортного агропромышленного комплекса** [Текст] / Ж.Д. Контрбаева // 3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация. – 2023. – Вып 3 – С 103-113. – Библиограф.: с. 188.
6. **Медетбекова А. Анализ транспортной отрасли Республики Казахстан за 2021 год.** [Текст] / А Медетбекова // Международный журнал Рейтинговое агентство РФЦА. – 2021. – Вып 17(4) – С.65-72. – Библиограф.: с. 250.
7. **Напхоненко Н., Загирняк Д., Караева М. Развитие системы логистики перевозки сельскохозяйственных грузов.** [Текст]:/ Н. Напхоненко, Д. Загирняк, М. Караева // Международный журнал техники и технологий (ОАЭ). – 2021. – Вып 7. – С. 65-77. – Библиограф.: с. 190.
8. **Овчарова А.Н., Петраков Е.С. Алгоритмическая поддержка оптимизации многоадресной передачи данных в сети с динамической маршрутизацией.** [Текст]: монография / А.Н. Овчарова, Е.С. Петраков – Томск: Изд-во Томского сель. ин-та, – 2020. –176.
9. **Раимбеков, З. Исследование состояния логистики в Казахстане: перспективы развития и развертывания транспортно-логистических центров.** [Текст] / З. Раимбеков, // Весник ун-та Туран. Проблемы транспорта. – 2016. – Вып .11(4). –С 80-89 – Библиограф.: с. 180.
10. **Сатхапонгпаки Р., Перспективы отрасли на 2019–2021 годы: автомобильные грузовые перевозки.** [Текст] / Р. Сатхапонгпаки // Методический журнал ун-та Индии. Транспортные исследования. – 2019. – Вып. 21. – С 120-126. – Библиограф.: с. 161.
11. **Уолтерс, Л., Уэйд, Т., Саттлз, С. Проблемы перевозки продовольствия и сельскохозяйственной продукции в условиях пандемии COVID-19.** [Текст] / Л. Уолтерс, Т. Уэйд, Т., С.Саттлз. // Международный журнал ун-та Великобритании. Современная прикладная наука. – 2020. – Вып .35 (3).С -88-95. Библиограф.: с. 126.
12. **Холоденко А. Горб О. Цепочка поставок обеспечивает равновесие между нелинейными функциями участников.** [Текст] / А.И. Холоденко, О.Д.Горб // Черногорский журнал экономики сельского хозяйства. – 2012. – Вып. 6. – С 22-29. – Библиограф.: с. 115.
13. **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 // Международный журнал ун-та Великобритании. Раздел исследований в области транспорта: Обзор логистики и транспорта. – 2015. – Вып .77 . С 57-62. – Библиограф.: с. 280.
14. **Яхиауи А. Анализ стабильности после транспортных средств на шоссе для обеспечения безопасности** [Текст] / А. Яхиауи // Международный журнал ун-та Японии. Автоматизированные транспортные системы. Интеллектуальная транспортировка Systems Research. – 2019. – Вып. 17(3). – С 167-175. – Библиограф.: с. 250.

REFERENCES:

1. **Begin, J. K., Schweitzer, H., Trade costs for agricultural products. Applied economic perspectives and politics** [Text] / J. K. Begin, H. Schweitzer // Vestn. Germany. Institute of Agriculture. – 2020. – Issue 43(2). – С51-62. – Bibliogr.: from 530.
2. **Vakulenko S., Evreenova N. Vehicles are the basis for Multimodal transportation** [Text] / S. Vakulenko, N. Evreenova// Vestn. Tomsk University of Agriculture. – 2019. – Issue 6 – pp. 18-22. – Bibliogr.: p. 186.
3. **Volkov V.S., Butorin T.A., Filatov G.M. Improving the efficiency of freight transportation** [Text]: textbook. for universities / V.S. Volkov, T.A. Butorin, G.M. Filatov – М.: Academy, 2019. – 227 p.
4. **Kazavant K.L. Agricultural grain transportation: are we not investing enough and why?** [Text] / K.L. Kazavant. // Spring. Chernogorsky University of Agriculture, – 2018. – Issue 30(3) – pp. 88-92. – Bibliographer.: p. 216.
5. **Kontrobayeva Zh.D. Innovative technologies for the production and transport agro-industrial complex** [Text] / Zh.D. Kontrobayeva // 3i: intellect, idea, innovation – intelligence, idea, innovation. – 2023. – Issue 3 – From 103-113 .- Bibliographer.: p. 188.
6. **Medetbekova A. Analysis of the transport industry of the Republic of Kazakhstan for 2021.** [Text] / A Medetbekova // International Journal Rating Agency RFCA. – 2021. – Issue 17(4) – p.65-72. – Bibliographer.: p. 250.
7. **Napkhonenko N., Zagirnyak D., Karaeva M. Development of the logistics system for the transportation of agricultural goods.** [Text]:/ N. Napkhonenko, D. Zagirnyak, M. Karaeva // International Journal of Engineering and Technology (UAE). – 2021. – Issue 7. – pp. 65-77. – Bibliographer.: p. 190.
8. **Ovcharova A.N., Petrakov E.S. Algorithmic support for optimization of multicast data transmission in a network with dynamic routing.** [Text]: monograph / A.N. Ovcharova, E.S. Petrakov – Tomsk: Publishing House of Tomsk village. in-ta, – 2020. – 176.

9. Raimbekov, Z. **The study of the state of logistics in Kazakhstan: prospects for the development and deployment of transport and logistics centers.** [Text] / Z. Raimbekov, // Vesnik un-ta Turan. Transport problems. – 2016. – Issue 11(4). – From 80-89 – Bibliographer.: p. 180.

10. Sathapongpakdi P., **Industry prospects for 2019-2021: road freight transportation.** [Text]:/ P. Sathapongpakdi // Methodical Journal of the University of India. Transport research. – 2019. – Issue 21. – From 120-126. – Bibliographer.: p. 161.

11. Walters, L., Wade, T., Suttles, S. **Problems of transportation of food and agricultural products in the conditions of the COVID-19 pandemic.** [Text] / L. Walters, T. Wade, T., S. Suttles. // International Journal of the University of Great Britain. Modern applied science. – 2020. – Issue .35 (3).P - 88-95. Bibliographer: p. 126.

12. Kholodenko A. Gorb O. **The supply chain provides an equilibrium between the nonlinear functions of the participants.** [Text] / A.I. Kholodenko, O.D.Gorb // Montenegrin Journal of Agricultural Economics. – 2012. – Issue 6. – From 22-29. – Bibliographer.: p. 115.

13. Hess S., Kuddus M., Rieser-Schüsler N., Daly A. **Development of advanced model selection methods for heavy vehicles using GPS data.** [Text] / S. Hess., M. Kuddus, N. Rizer-Schüsler, A. Daly // International Journal of the University of Great Britain. Transport Research Section: Overview of Logistics and Transport. – 2015. – Issue.77. From 57-62. – Bibliographer.: p. 280.

14. Yahiaui A. **Stability analysis after vehicles on the highway to ensure safety** [Text] / A. Yahiaui // International Journal of the Japan University. Automated transport systems. Intelligent Transportation Systems Research. – 2019. – Issue 17(3). – From 167-175. – Bibliographer.: p. 250.

Сведения об авторах:

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

Салыков Болат Рахимжанович – кандидат технических наук, доцент кафедры инженерно-технического факультета, Костанайский региональный университет им. А.Байтұрсынова, 110000 Костанай, ул.Воинов Интернационалистов, 2а; тел: 8-775-819-03-43, e-mail: salykovbulat@mail.ru.

Kontrobayeva Zhannat Dusembievna – doctoral student in the specialty 8D08701 – Agricultural machinery and technology, Kostanay Regional University named after A.Baitursynov, RK, 110000, Kostanay, 12B Tekstilshchikov str., tel: 8-777-147-21-17, e-mail: karabaeva85@mail.ru.*

Salykov Bolat Rakimzhanovich – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Engineering and Technical Faculty, Kostanay Regional University named after A.Baitursynov, 110000 Kostanay, Warriors Internationalists str., 2a; tel: 8-775-819-03-43, e-mail: salykovbulat@mail.ru.

Контрбаева Жаннат Дусембиқызы – 8D08701-Аграрлық техника және технология мамандығы бойынша докторантураның білім алушысы, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай Өңірлік университеті, ҚР, 110000, Қостанай қ., тоқымашылар к-сі, 126, тел: 8-777-147-21-17, e-mail: karabaeva85@mail.ru.*

Салықов Болат Рахымжанұлы – техника ғылымдарының кандидаты, инженерлік-техникалық факультет кафедрасының доценті, Қостанай Өңірлік университеті. А. Байтұрсынова, 110000 Қостанай, интернационалист жауынгерлер көшесі, 2а; тел: 8-775-819-03-43, e-mail: salykovbulat@mail.ru.

IRSTI 68.35.49

UDC 632.615.777: 633.4.49

DOI: 10.52269/22266070_2023_1_151

THE EFFECT OF INSECTICIDES ON YIELD AND QUALITY THE COMPOSITION OF POTATO TUBERS

Maitpasov O.E. – 2nd year master's student, Kokshetau University named after Sh. Sh. Ualikhanov.

Suraganov M.N. – PhD, Associate Professor of the Department of "Agriculture and Bioresources", Kokshetau University named after Sh. Sh. Ualikhanov.

Suraganova A.M. – lecturer of the Department of "Agriculture and Bioresources", Kokshetau University named after Sh. Sh. Ualikhanov.*

Sharipov B.O. – lecturer of the Department of "Biology and Teaching Methods", Kokshetau University named after Sh. Sh. Ualikhanov.