

REFERENCES:

1. Katmakov, P.S. external constitutional and economic-biological features of holstinized Simmental cows of different genotypes [Text] / P.S. Katmakov // M.: Ulyanovsky Vestnik, 2013. – 22 p.
2. Katmakov, P.S. age-related variability of external signs in cows of different genotypes [Text] / P.S. Katmakov // M.: Ulyanovsky Vestnik, 2017. – 38 p.
3. Karamaev, S. V. Bestuzhevskaya breed of cattle and methods of its improvement [Text]: textbook / S. V. Karamaev // Samara, 2002. – 347 p.
4. Naimanov, D. K. linear description of the first genotypes in the conditions of Viktorovskoye LLP [Text] / D. K. Naimanov, N. V. Papusha, N. N. Bermagambetova // "3i: Intellect, Idea, Innovation – Intelligence, idea, innovation". – Kostanai: KRU im.A. Baitursynova, 2015. – № 1. – P 203-209.
5. Foksha, V. Golshtin assessment of the external physique of the first calves of the breed [Text]: textbook / V. Foksha // Bucharest: Scientific works. Series D. Animal Science, 2019. – № 2.– 394p.

Авторлар туралы мәліметтер:

Айтжанова Индира Нурлановна – PhD докторы, А.Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ мал шаруашылығы өнімдерін өндіру кафедрасының қауымдастырылған профессорының м. а., F және КБ маманы, 110000 Қостанай қ., Байтұрсынов көш. 47; жұмыс телефоны: 87142511120; ұялы тел: 87027972638. E-mail: www.indira.rz@mail.ru.

Сәрсенбекова* Зухра Турсунханқызы – А. Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы 8D08201 мамандығының докторантура білім алушысы, 110000 Қостанай қ., Байтұрсынов көш.47; ұялы тел: 87473688494, E-mail: sarsenbekova08@mail.ru.

Айтжанова Индира Нурлановна – PhD, и. о. ассоциированного профессора кафедры Технологии производства продуктов животноводства, специалист УНУК КРУ им.А.Байтұрсынова, 110000 г.Костанай, ул. Байтұрсынова 47; рабочий тел.: 87142511120; сот. тел: 87027972638, E-mail: www.indira.rz@mail.ru.

Сәрсенбекова* Зухра Турсунхановна – обучающийся докторантуры Костанайского регионального университета имени А. Байтұрсынова по специальности 8D08201- Технология производства продуктов животноводства, 110000 г. Костанай, ул. Байтұрсынова 47; сот. тел: 87473688494, E-mail: sarsenbekova08@mail.ru.

Aitzhanova Indira Nurlanovna – PhD, Acting Associate Professor of the Department of Animal Products Production Technology, specialist of the Department of Science and Commercialization of KRU named after A. Baitursynov, Kostanay, Baitursynova str.47, tel.: 87142511120; cell phone: 87027972638, E-mail: www.indira.rz@mail.ru ., 110000 Kostanay c., Baitursynov str.47, office phone: 87142511120; cell phone: 87027972638, E-mail: www.indira.rz@mail.ru.

Sarsenbekova* Zuhra Tursunkhanovna – a student of the doctoral program of the educational program 8D08201 – Technology of production of animal products, Kostanay Regional University named after A.Baitursynov, 110000 Kostanay c., Baitursynov str.47, cell phone: 87473688494, E-mail: sarsenbekova08@mail.ru .

УДК 631.171

МРНТИ 68.01.11

DOI: 10.52269/22266070_2023_1_66

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГРУЗОВОГО ТРАНСПОРТА НА ОСНОВЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАБОТ

Бартай Д. М. – инженер-технолог, ТОО «СарыаркаАвтоПром», г.Костанай.

Золотухин Е.А.* – доктор философии (PhD), ассоциированный профессор кафедры машин, тракторов и автомобилей, Костанайский региональный университет имени А. Байтұрсынова.

Кравченко Р.И. – доктор философии (PhD), ассоциированный профессор кафедры машин, тракторов и автомобилей, Костанайский региональный университет имени А. Байтұрсынова.

В статье рассматриваются существующие на данном этапе времени технологические методы организации транспортного процесса в условиях северного Казахстана. Отмечены пути эффективного повышения использования грузового транспорта при выполнении сельскохозяйственных работ. Актуальность исследований обусловлена в том, что в транспорте применяются в

последние годы электронные системы управления, связанные с управлением и проверкой работы автомашины. Наиболее действенными из них являются диагностические комплексы, разрешающие считывать и воспроизводить диагностические параметры конкретных изменчивых величин, по размеру которых можно судить о техническом состоянии двигателя и его систем и обнаруживать их обусловленные неисправности. Особенный интерес уделяется нынешним технологиям роста результативности работы грузового транспорта, в частности, GPS технологиям, системам проверки расхода топлива. Результаты исследований представлены анализом трех способов проверки расхода топлива, обоснованы их достоинства и недостатки. Отмечены существующие технологии проверки расхода топлива и фиксации параметров передвижения грузового транспорта с дистанционным управлением «АвтоСкан ASK-1», системы регистрации АвтоГРАФ АвтоГРАФ-WiFi, Экспограф-NEXT, СКТ Пирамида, МТСНавигатор, FortMonitor. Сделан их подробный анализ, избрание системы зависит от курсов деятельности автотранспортного предприятия, потребности получения знаний по установленному комплексу показателей, требующий проведения дальнейших исследований.

Ключевые слова: грузовой транспорт, эффективность, контроль, расход топлива, технологии.

INCREASING THE EFFICIENCY OF OPERATION OF CARGO TRANSPORT ON THE BASIS OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE PERFORMANCE OF AGRICULTURAL WORKS

Bartai D. M. – Engineer-technologist, LLP "SaryarkaAvtoProm", Kostanay.

Zolotukhin E.A. – Doctor of Philosophy (PhD), Associate Professor of the Department of Machines, Tractors and Automobiles A. Baitursynov Kostanay Regional University.*

Kravchenko R.I. – Doctor of Philosophy (PhD), Associate Professor of the Department of Machines, Tractors and Automobiles A. Baitursynov Kostanay Regional University.

The article discusses the technological methods of organizing the transport process existing at this stage of time in the conditions of northern Kazakhstan. Ways of effectively increasing the use of freight transport in the performance of agricultural work are noted. The relevance of the research is due to the fact that in recent years, electronic control systems have been used in transport related to the management and control of the car. The most effective of them are diagnostic complexes that allow reading and displaying diagnostic parameters of specific variables, by the value of which one can judge the technical condition of the engine and its systems and identify certain malfunctions. Particular attention is paid to modern technologies for improving the efficiency of freight transport, in particular, GPS technologies, fuel consumption monitoring systems. The research results are presented by an analysis of three methods of fuel consumption control, their advantages and disadvantages are substantiated. The existing technologies for monitoring fuel consumption and recording the parameters of the movement of trucks with remote control "AutoScan ASK-1", registration systems Expograph-NEXT, AutoGRAPH-WiFi, MTSNavigator, FortMonitor, AutoGRAPH, SKT Pyramid are noted. Their detailed analysis is made, the choice of the system depends on the activities of the motor transport enterprise, the need to obtain information on a certain set of indicators, which requires further research.

Key words: freight transport, efficiency, control, fuel consumption, technologies.

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖҰМЫСТАРЫН ОРЫНДАУДА ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР НЕГІЗІНДЕ ЖҮК КӨЛІМІН ЖҰМЫС ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ

Бартай Д.М. – инженер-технолог, «СарыарқаАвтоПром» ЖШС, Қостанай қ.

Золотухин Е.А. – философия докторы (PhD), А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті, Машиналар, тракторлар және автомобильдер кафедрасының қауымдастырылған профессоры.*

Кравченко Р.И. – философия докторы (PhD), А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті, Машиналар, тракторлар және автомобильдер кафедрасының қауымдастырылған профессоры.

Мақалада Солтүстік Қазақстан жағдайында осы уақыт кезеңінде орын алған тасымалдау процесін ұйымдастырудың технологиялық әдістері қарастырылған. Ауыл шаруашылығы жұмыстарын орындауда жүк көлігін пайдалануды тиімді арттыру жолдары атап өтілді. Зерттеудің өзектілігі соңғы жылдары көлікті басқару мен басқаруға байланысты көлікте электронды басқару жүйелері қолданылуда. Олардың ең тиімдісі – нақты айнұмалылардың диагностикалық параметрлерін оқуға және көрсетуге мүмкіндік беретін диагностикалық кешендер, олардың мәні бойынша қозғалтқыштың және оның жүйелерінің техникалық жағдайын

бағалауға және белгілі бір ақауларды анықтауға болады. Жүк тасымалының тиімділігін арттырудың заманауи технологияларына, атап айтқанда, GPS технологияларына, отын шығынын бақылау жүйелеріне ерекше назар аударылады. Зерттеу нәтижелері отын шығынын бақылаудың үш әдісін талдау арқылы ұсынылған, олардың артықшылықтары мен кемшіліктері дәлелденген. «Auto Scan ASK-1» қашықтан басқару құралымен жанармай шығынын бақылау және жүк көліктерінің қозғалысының параметрлерін тіркеудің қолданыстағы технологиялары, Exrograph-NEXT, Auto GRAPH-WiFi, MTS Navigator, Fort Monitor, Auto GRAPH, SKT Pyramid тіркеу жүйелері атап өтілді. Олардың егжей-тегжейлі талдауы жасалады, жүйені таңдау автомобиль көлігі кәсіпорнының қызметіне, белгілі бір көрсеткіштер жиынтығы бойынша ақпаратты алу қажеттілігіне байланысты, бұл қосымша зерттеулерді қажет етеді.

Түйінді сөздер: жүк тасымалдау, тиімділік, бақылау, отын шығынын, технологиялар.

Введение

Для эффективного использования транспорта сельскохозяйственного назначения наибольшее значение имеют:

- повышение коэффициента технической готовности применения транспорта, их грузоподъемности, пробега; а так же уменьшение надобности транспортных средств путем повышения их производительности;
- применения автомобильных прицепов;
- повышение качества дорог;
- обеспечение механизации и автоматизации при погрузочных и разгрузочных работах путем повышения производительности погрузочно-разгрузочных средств, оснащение транспортных средств наборами автоматических и полуавтоматических грузозахватных устройств, и приспособлений;
- обеспечение и повышение конструктивных качеств транспорта, повышение их надежности; повышение долговечности деталей более подверженных износу;
- обеспечение рациональной комплектация транспорта путем дифференциации учета условий их работы и изнашивания их элементов;
- обеспечение увеличения выпуска запасных частей;
- повышение и внедрение рациональных форм организации и оплаты труда.

Актуальность исследований обусловлена в том, что за последние десять лет в автомобильной индустрии случился качественный скачок в формировании электронных систем управления, которые дают возможность внедрять современные технологии, связанные с управлением и проверкой работы автомашины и ее систем. Главным курсом развития является улучшение электронной системы управления двигателем машины с целью увеличения ее эксплуатационной надёжности и экологической безвредности. Для оценивания степени технического состояния двигателя и его систем используют немалое число диагностических механизмов. Наиболее действенными из них являются диагностические комплексы, дающие возможность считывать и показывать диагностические параметры конкретных изменчивых величин, по размеру которых возможно судить о техническом состоянии двигателя и его систем и обнаруживать их найденные неисправности.

Цель исследования

Повышение срока работы двигателя машины за счет использования средств диагностики, технологий GPS и систем проверки расхода топлива.

Для достижения цели поставлена и решена следующая задача – проведение анализа результатов предшествующих исследований по различным аспектам проблемы повышения эффективности эксплуатации грузового транспорта при выполнении сельскохозяйственных работ [1, с.2; 2, с.358].

Методы исследований основаны на работах Красниковой Д. А., Евсеевой А.А, обуславливающих увеличения результативности работы транспорта с улучшением технологии организации перевозочного процесса и их техническим усовершенствованиям, то есть с использованием систем проверки работы транспортных средств, их систем и агрегатов [3, с.50; 4, с.56].

Основная часть. Самым главным курсом роста результативности грузового транспорта для северного Казахстана из-за характера внешних условий машины, совокупности автомашин, машины в совмещении с погрузочно-разгрузочными механизмами является системный подход.

На основе данного расширяются потенциалы любого из нижеперечисленных направлений за счет применения свойственных функциональных зависимостей между приспособленностью ее элементов. Проанализированные линии роста результативности машин применяются как при эксплуатации автомашин, так и при их конструировании [5, с.66].

Для обоснования критерия оптимизации в обстоятельствах северного региона Казахстана лучше использовать грузовые машины увеличенной стоимости, с увеличенной надежностью, лучшей приспособленностью к обстоятельствам. Так как организация ремонтной базы, мест хранения грузового транспорта, обеспечение запасными частями, обеспечение работниками будет довольно затратное и экономически нецелесообразно.

Главным элементом подобного управления предназначаются нормированные показатели надежности и приспособленности грузового транспорта, их отображение в нормативно-технической и конструкторской документациях. Приспособленность устройства автомашины (в особенности к низким температурам воздуха) по показателю эффективности (расходу топлива) не позволяет сохранить ресурс при эксплуатации грузовой машины в поясе с холодным климатом [3, с.50; 5, с.16].

Все конструктивные технические усовершенствования грузового транспорта обеспечивают повышение его скорости перемещения, сокращаются остановки при погрузочно-разгрузочных операциях, обеспечивается объем транспортируемого груза и другие показатели. Именно технология процесса транспортирования груза — это соответствующая схема осуществления процесса транспортировки груза, созданная на выделении в нем линии последовательных взаимосвязанных стадий и операций [6, с.35].

На этой стадии временного периода многочисленные транспортировочные процессы мало результативны. В некоторых трудах Шелмакова С.В., Яговкина А.И. предложены наиболее передовые и действенные технологические разработки организации транспортировок с применением различных видов транспорта, обеспечивающие употребление специализированного мобильного состава и транспортировки с применением машин самопогрузчиков [6, с.39; 7, с.82].

Направление этих исследований связано с обеспечением повышения производительности грузового транспорта в несколько раз, урезание необходимости в нем для выполнения установленного объема транспортировок груза, совершенствование показателей использования топлива.

Материалы и методы

Предлагаемые нами методы заключаются в применении:

- ночной загрузки грузового транспорта, позволяющего уменьшить остановки погрузочно-разгрузочных устройств в ночной период;
- оборотных прицепов и полуприцепов для снижения периода простоя грузового транспорта в период проведения погрузочно-разгрузочных работ;
- повышения коэффициента прямой перевалки грузов для увеличения производительности грузового транспорта путем быстрой разгрузки-погрузки, снижения периода простоев;
- равномерной подачи грузового транспорта к перевалочному пункту.

Пути решения проблемы оптимизации планирования транспортировок на данном этапе времени осуществляются математически или с помощью компьютерных программ. Такая оптимизация планирования и организации транспортировок обеспечивает рост эффективности употребления топлива.

При увеличении на *один процент* коэффициента применения пробега при междугородных транспортировках уменьшается расход топлива у грузовой автомашины с карбюраторными двигателем на *семь процентов*, с дизельным двигателем до *одного процента*. Для города экономия топлива составляет до *трех процентов* и *двух с половиной процентов* соответственно [7, с.12; 8, с.29].

Из инновационных технологий, обеспечивающих уменьшение расхода топлива, известны системы мониторинга деятельности грузового транспорта. Существующие варианты, проанализированные нами, представлены системами проверки расхода топлива и фиксации параметров перемещения грузового транспорта с дистанционным управлением «АвтоСкан ASK-1», системы фиксации СКТ Пирамида, АвтоГРАФ-WiFi, Экспограф-NEXT, FortMonitor, АвтоГРАФ, МТСНавигатор.

Все эти системы объединяет ряд существенных показателей:

1. Основа GPS мониторинг.
2. Вся работа имеет базу проверки пробега и расхода топлива, фиксации скоростного режима, фиксации итогов в режиме настоящего времени, учета числа заправок, формировании статистических параметров деятельности грузового транспорта, дистанционном считывании данных.

Отслеживание несанкционированного расхода топлива является задачей затратной и требующей установки добавочных датчиков для системы GPS мониторинга и проверки. Но при их установке реальный пробег грузовой автомашины высчитывает сервер, суммируя дистанции между любой точкой отосланной GPS трекером на сервер вычислительного центра системы [4, с. 22].

Результаты исследований

При проведении исследований в обстоятельствах АТП – 1 (город Костанай) установлено, что проверка по датчику пробега обеспечила вероятность без затруднений проверить период остановок, погрузок и разгрузок. Данное решение также помогло устранять превышение скоростного режима, уменьшить всевозможные риски, штрафы.

Объект исследования – процесс изменения расхода топлива автомобилями под влиянием температурных условий районов Костанайской области, предмет исследования – процесс замера расхода топлива применительно к автомобилям КамАЗ 5320.

Основной критерий оптимизации исследований – закономерность изменения расхода топлива автомобилями под влиянием климатических условий Костанайской области.

Проверку топлива при изысканиях выполняли тремя разными вариантами.

1 вариант –проводили математические подсчёты (по заданной норме от пройденной дороги грузовой машиной).

2 вариант – выполняли измерение в on-line режиме величины топлива в баке. Для этого поставили датчик величины топлива в баке. Проверка заправок, сливов и расхода топлива с применением датчика величины топлива.

3 вариант – состоял в on-line замере числа топлива, проходящего сквозь топливную систему, то есть устанавливали фактический расход топлива. Применение проточных датчиков.

В последствии выявлен ряд плюсов и минусов способов (таблица 1).

Для сопоставления систем мониторинга и проверки расхода топлива осуществили разбор важнейших потенциалов и преимуществ нескольких систем, употребляемых в обстоятельствах СНГ для грузового транспорта (рисунки 1-3, таблица 2).

Таблица 1 – Способы проверки топлива

| Способ проверки топлива | Плюсы | Минусы |
|---|---|---|
| Математический способ | Не нужно ставить лишние датчики; реализуется устройство списания топлива, нет вероятности накрутки пробега в соответствии с данными системы мониторинга. | Нет способности производить проверку истинного расхода топлива, связанного с типом дорожного покрытия, занятости грузового транспорта и транспортного потока, манеры езды и иных факторов |
| on-line замер величины топлива в баке, с применением датчика | Используется емкостной или ультразвуковой датчик величины топлива. Соответственно обретаем значительные потенциалы: проверка заправок и сливов топлива; истинное тарирование датчика что способствует добиться ошибки замера до 3 %; нет нужды привязываться к типу и величине бака | Нужно конструктивное вторжение в механизм бака для монтажа датчика; привязка уровня топлива в баке к температуре топлива; монтаж проверки синусоидальной пульсации уровня выходного сигнала емкостного датчика величины топлива. Потребность в тарировки датчика. |
| on-line замер числа топлива, проходящего сквозь топливную систему | Вероятность учета истинно потребленного объема топлива двигателем грузовой автомашины; большая верность вычисления (погрешность до 1 %); отсутствует нужда в тарировки, снятия, слива бака. | Имеется потребность вторжения в топливную систему грузового транспорта; данная система не может проверять слив и заправку топлива |

Камаз

28.05.2014 00:00 - 03.06.2014 23:59

Расход топлива "Бак "

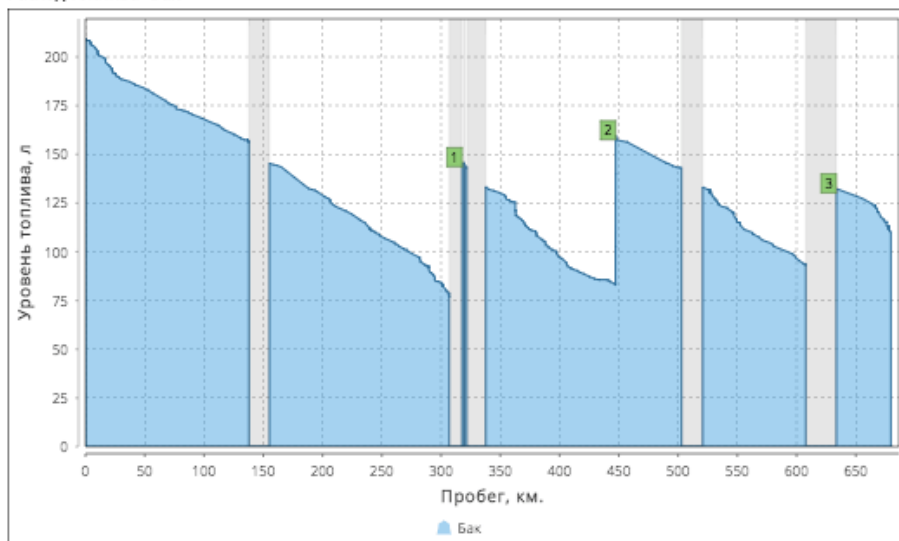


Рисунок 1 – Система Ruslink



Рисунок 2 – Auto Scan

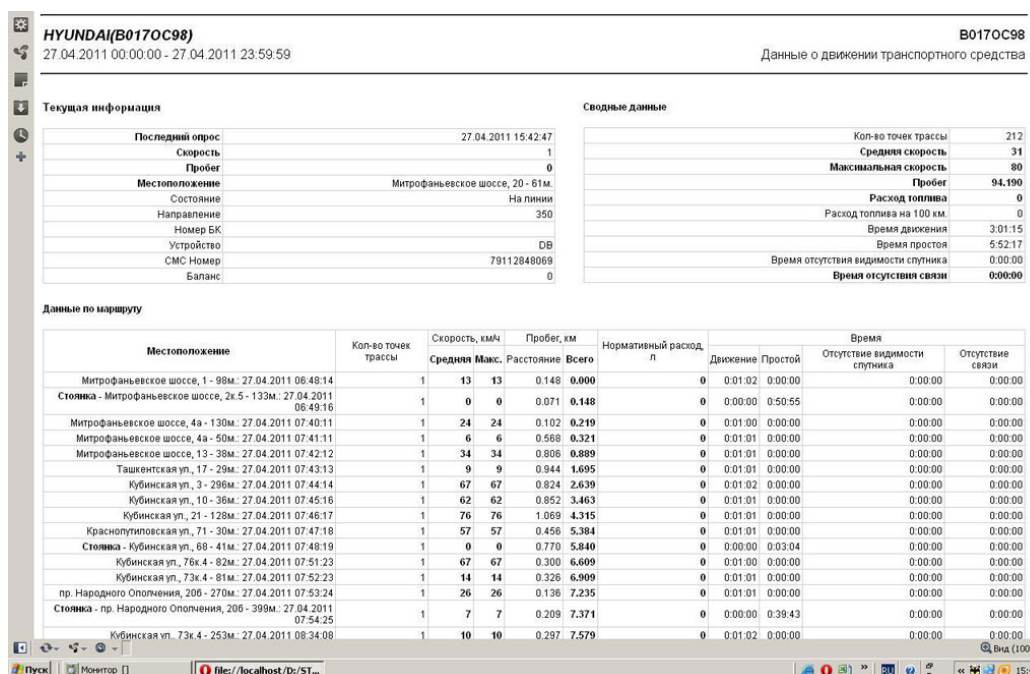


Рисунок 3 – Транспорт Мониторинг.рф

Таблица 2 – Сравнительный анализ систем повышения эффективности грузового транспорта

| Система | Положительное воздействие | Достоинства |
|---------|--|---|
| Ruslink | Проверка месторасположения грузового транспорта в настоящем времени, просмотр поездок за последние 3 года; планирование маршрутов, с определением расписания для визитов контрольных пунктов; истинное установление фактического расхода топлива за любое время и на 100 км дороги; сама система даст уведомление о скорости, оборотах двигателя, и прочих показателях; удаленное диагностирование погрешностей в работе систем машины; тревожная кнопка и голосовая связь с водителем | Телекоммуникационные услуги; самые подробные лицензионные карты Казахстана, России и мира; Наглядный и многофункциональный сервис on-line надзора; офисных компьютеров; подходящее программное обеспечение для всех нынешних мобильных устройств, автоматическая настройка; бесплатный ознакомительный период |

| | | |
|--------------------------|---|--|
| Auto Scan | Потенциал отслеживания на карте передвижения грузового транспортного средства, слежка за текущим состоянием вспомогательного оснащения; проверка расхода топлива; формирование графиков и статистических отчетов об эксплуатации грузового транспортного средства; контроль за соблюдением норм транспортной защищенности | Не очень большие первоначальные расходы; качественная техническая поддержка; низкая стоимость при неплохом качестве; отсутствие абонентской оплаты; благоприятный интерфейс программы; |
| Транспорт Мониторинг. рф | Единое изображение на карте месторасположения передвижения предмета, его курса и скорости перемещения; автоматическое извещение об вероятных отклонениях от штатных условий и возникновении тревожных событий; контроль главных параметров работы агрегатов и периферий грузового транспорта, включая проверку утрат топлива, отклонения от маршрута и графика передвижения, простоя транспорта | Экономичность; инновационные решения; надежность; гибкость; региональная партнерская сеть; масштабируемость; опыт внедрения; интеграция; |

Проведение экспериментальных исследований осуществлялись для подтверждения адекватности математических моделей и получения численных значений расчетных параметров.

Были проведены эксплуатационные испытания на грузовых автомобилях Камаз 5320 с дизельным двигателям 740.10-210.

Обследования по экономии топлива велись на скорости движения от 0 до 55 км/ч и температуре окружающего воздуха от -40 до +40 °С, атмосферном давлении от 735 до 775 мм рт. ст., также уделялось внимание влажности воздуха до 55%.

За начало проведение исследования взят труд Карнаухова И.В. Начальная грань предоставленного диапазона принята с учетом наименьшей температуры на входе в двигатель в наиболее холодный зимний период, это соответствует климатической зоне Костанайской области.

Расход топлива во время проведения изысканий находился с использованием нового снаряжения для диагностики автомобильного двигателя, использовался компьютер автомобильный, переносной ноутбук, программное обеспечение, адаптер. Применялись приборы нахождения температуры, давления, влажности воздуха в окружающей среде (рисунок 4). Машина КАМАЗ 5320 отвечала всем запросам, предъявляемым ГОСТ Р 54810–2011 «Автотранспортные средства. Топливная экономичность. Методы испытаний» к испытуемым транспортным средствам.

Вымеряемый расход топлива в соответствии с нормативно-технической документацией приборов и исследуемой машины составляет около 1%. Результаты опытов обрабатывались благодаря программе Excel Microsoft и других программ. Распределение экспериментальных данных покоряется нормальному закону.

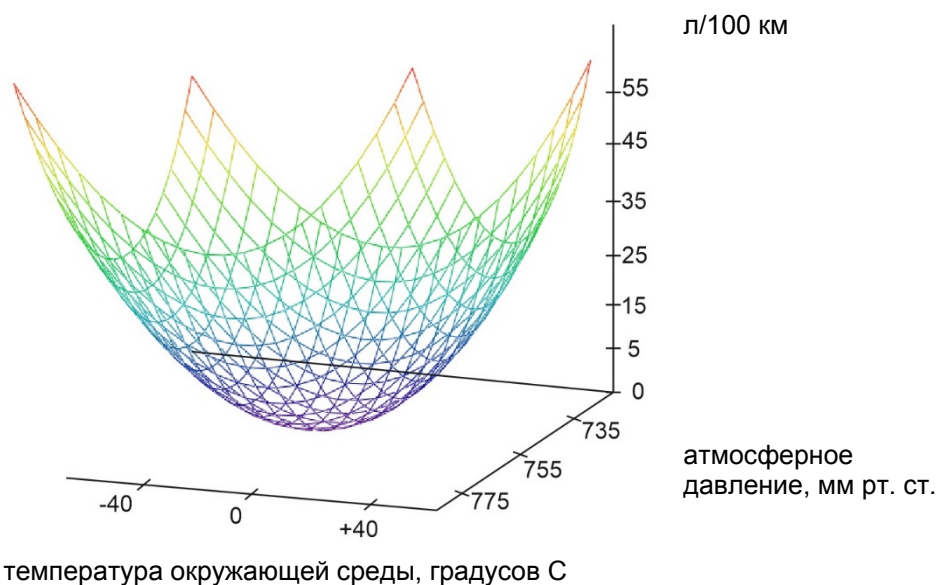


Рисунок 4 – Поверхность отклика функции зависимости расхода топлива от параметров окружающего воздуха автомобиля Камаз 5320 при влажности 55%

Кроме того, получены зависимости лучшего топливного расхода от температуры воздуха на входе в двигатель 740.10-210 (рисунок 5).

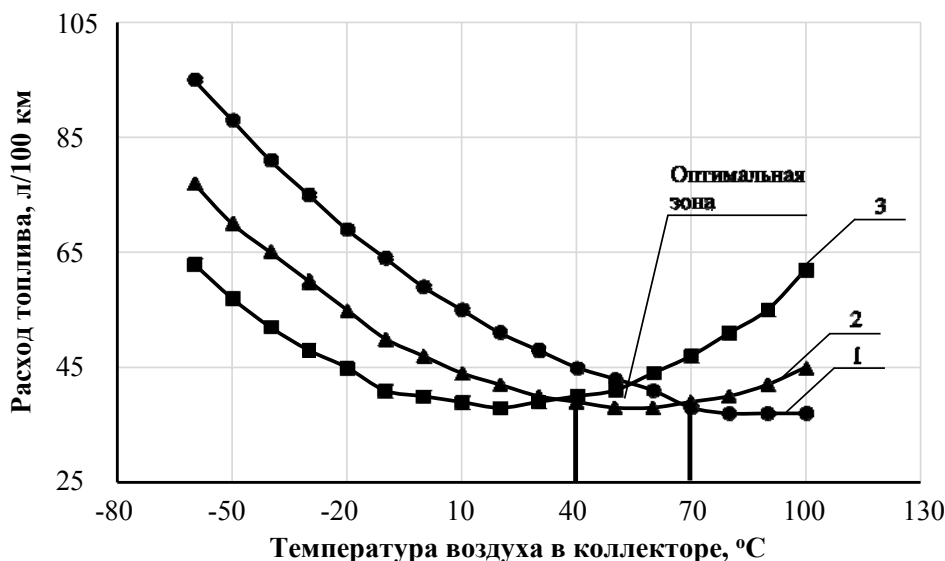


Рисунок 5 – Зависимость расхода топлива от температуры коллектора двигателя 740.10-210
1 – $P=0,8 \text{ кг/см}^2$, 2 – $P=0,9 \text{ кг/см}^2$, 3 – $P=1 \text{ кг/см}^2$

Заключение

Для данных систем с GPS есть возможность обеспечения подачи полнейших сведений о производительности грузового транспортного средства на маршруте, как в протекающую минуту времени, так и за любой заданный интервал, то есть за смену, неделю, месяц и год. Отсюда и предпочтение системы зависит от вектора направленности функционирования автотранспортного предприятия, потребности приобретения багажа знаний по установленному комплексу показателей, соответственно экономических затрат.

Анализируя данные методы роста результативности труда грузового транспорта для северного региона Казахстана можно сделать следующие выводы: предпочтение систем зависит от улучшения технологии организации транспортировочного процесса; от технических улучшений, в частности с использованием систем проверки производительности грузового транспорта, их систем, а также агрегатов. Для проведения дальнейших исследований необходимы экономические затраты на приобретение оборудования.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Zhu, Q.R. Vehicle efficiency improvements, urban form, and energy use impacts [Text] / Q.R. Zhu, B. D. Leibowicz // Cities. – Volume 97, February 2020, 102486. – p. 1-5.
2. Schipper, L Automobile use, fuel economy and CO2 emissions in industrialized countries: Encouraging trends through 2008? [Text] / L. Schipper // Transport Policy/ – Volume 18, Issue 2, 2011. – p. 358-372.
3. Ишкина, Е.Г. Современные технологии эксплуатации и ремонта транспортно-технологических машин [Текст]: учебное пособие / Е.Г. Ишкина – Тюмень: ТИУ, 2018. – 165 с.
4. Евсева, А.А. Критерии оценки функционирования логистических систем автотранспортных фирм [Текст]: автореферат дис. канд. экон. наук : 08.00.05 / А. А. Евсева. – Саратов, 2004. – 20 с.
5. Бондаренко, В.А. Лицензирование и сертификация на автомобильном транспорте [Текст]: учеб., пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобильное хозяйство" направления подготовки дипломированных специалистов "Эксплуатация наземного транспорта" / В.А. Бондаренко, Н.Н. Якунин, Н.В. Игнатова, В.Я. Климонтов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Машиностроение, 2004. – 496 с.
6. Курганов, В.М. Логистика. Транспорт и склад в цепи поставок товаров [Текст]: учеб., пособие для студентов вузов / В.М. Курганов.– М. : Книжный мир, 2005. – 432 с.
7. Шелмаков, С.В. Улучшение энерго-экологических характеристик автомобилей [Текст]: учеб., пособие / С.В. Шелмаков. – М.: МАДИ, 2018. – 232 с.
8. Яговкин, А.И. Управление производственно-экономическими системами [Текст]: учеб., пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Сервис транспортных и технологи-

ческих машин и оборудования (нефтегазодобыча)" направления подготовки "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования" / А.И. Яговкин – ТюмГНГУ. – 2-е изд., перераб. и доп. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2010. – 272 с.

REFERENCES:

1. **Zhu, Q.R. Vehicle efficiency improvements, urban form, and energy use impacts** [Text] / Q.R. Zhu, B. D. Leibowicz // Cities. – Volume 97, February 2020, 102486. – p. 1-5.
2. **Schipper, L Automobile use, fuel economy and CO2 emissions in industrialized countries: Encouraging trends through 2008?** [Text] / L. Schipper // Transport Policy/ – Volume 18, Issue 2, 2011, – p. 358-372.
3. **Ishkina, Ye.G. Sovremennyye tekhnologii ekspluatatsii i remonta transportno-tekhnologicheskikh mashin** [Tekst]: uchebnoye posobiye / Ye.G. Ishkina – Tyumen': TIU, 2018. – 165 s.
4. **Yevseyeva, A.A. Kriterii otsenki funktsionirovaniya logisticheskikh sistem avtotransportnykh predpriyatiy** [Tekst]: avtoref. dis. sakhar ekonom. nauk : 08.00.05 / A. A. Yevseyeva. – Saratov, 2004. – 20 s.
5. **Bondarenko, V.A. Litsenzirovaniye i sertifikatsiya na avtomobil'nom transporte** [Tekst]: ucheb., posobiye dlya studentov vuzov, obuchayushchikhsya po spetsial'nosti "Avtomobili i avtomobil'noye khozyaystvo" napravleniya podgotovki diplomirovannykh spetsialistov "Ekspluatatsiya nazemnogo transporta" / V.A. Bondarenko, N.N. Yakunin, N.V. Ignatova, V.YA. Klimontov. – 2-ye izd., ispr. i dop. – M.: Mashinostroyeniye, 2004. – 496 s.
6. **Kurganov, V.M. Logistika. Transport i sklad v tsepi postavok tovarov** [Tekst]: ucheb., posobiye dlya studentov vuzov / V.M. Kurganov.– M. : Knizhnyy mir, 2005. – 432 s.
7. **Shelmakov, S.V. Uluchsheniye energo-ekologicheskikh kharakteristik avtomobiley** [Tekst]: ucheb., posobiye / S.V. Shelmakov. – M.: MADI, 2018. – 232 s.
8. **Yagovkin, A.I. Upravleniye proizvodstvenno-ekonomicheskimi sistemami** [Tekst]: ucheb., posobiye dlya studentov vuzov, obuchayushchikhsya po spetsial'nosti "Servis transportnykh i tekhnologicheskikh mashin i oborudovaniya (neftegazodobycha)" napravleniya podgotovki "Ekspluatatsiya nazemnogo transporta i transportnogo oborudovaniya" / A.I. Yagovkin – TyumGNGU. – 2-ye izd., pererab. i dop. –Tyumen' : TyumGNGU, 2010. – 272 s.

Сведения об авторах:

Бартай Даулет Максутулы – инженер-технолог, ТОО «СарыарқаАвтоПром», 110000, г.Костанай, 7 мкр., дом 9, тел. 87051941967, e-mail: Bdaulet97@gmail.com.

Золотухин Евгений Александрович – доктор философии (PhD), ассоциированный профессор кафедры машин, тракторов и автомобилей Костанайского регионального университета имени А. Байтұрсынова, 110000, г.Костанай, мкр. Аэропорт, дом 45, тел. 87771390747, e-mail: zolotukhine17@mail.ru.*

Кравченко Руслан Иванович – доктор философии (PhD), ассоциированный профессор кафедры машин, тракторов и автомобилей Костанайского регионального университета имени А. Байтұрсынова, 110000, г. Костанай, пр. Абая, 28, корпус 3, тел. 87029298576, e-mail: ruslan_kravchenko_15@mail.ru.

Bartai Daulat Maksutuly – Engineer-technologist, LLP "SaryarkaAvtoProm", 110000, Kostanay, mkr.7, house 9, tel.87051941967, e-mail: e-mail: Bdaulet97@gmail.com.

Zolotukhin Evgeny Aleksandrovich – Doctor of Philosophy (PhD), Associate Professor of the Department of Machines, Tractors and Automobiles of the A. Baitursynov Kostanay Regional University, 110000, Kostanay, mkr. Airport, house 45, tel.87771390747, e-mail: zolotukhine17@mail.ru.*

Kravchenko Ruslan Ivanovich – Doctor of Philosophy (PhD), Associate Professor of the Department of Machines, Tractors and Automobiles of the A. Baitursynov Kostanay Regional University, 110000, Kostanay, Abay Ave., 28, building 3, tel. 87029298576, e-mail: ruslan_kravchenko_15@mail.ru.

Бартай Даулет Максутулы – инженер-технолог, «СарыарқаАвтоПром» ЖШС, 110000, Қостанай қ., мкр. 7, 9 үй, тел. 8751941967, e-mail: e-mail: Bdaulet97@gmail.com

Золотухин Евгений Александрович – философия докторы (PhD), А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті Машиналар, Тракторлар және автомобильдер кафедрасының қауымдастырылған профессоры, 110000, Қостанай қ., мкр. Аэропорт, 45 үй, тел. 87771390747, e-mail: zolotukhine17@mail.ru.*

Кравченко Руслан Иванович – философия докторы (PhD), А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті Машиналар, Тракторлар және автомобильдер кафедрасының қауымдастырылған профессоры, 110000, Қостанай қ., Абай даңғылы, 28, 3 ғимарат, тел. 87029298576, e-mail: ruslan_kravchenko_15@mail.ru.