

## УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной и инновационной деятельности федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»

директор биологических наук, доцент

Иван Владимирович  
Чудов



10 ноября 2023 г.

## ОТЗЫВ

ведущей организации - федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет» на диссертационную работу Анисимова Евсея Евсеевича на тему «Повышение эффективности использования энергетических средств в условиях низких температур Республики Саха (Якутия) путем применения автономного модуля для межсменной стоянки», представленную в диссертационный совет 35.2.013.03 при ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

### Актуальность темы диссертации

Республика Саха (Якутия) является регионом с экстремально низкими температурами в зимний период года. В то же время на значительной части территории республики формирование условий нормальной жизнедеятельности местного населения напрямую зависит от надежной работы тракторной техники и других средств механизации производственных процессов, в том числе на предприятиях агропромышленного комплекса. Одним из распространенных видов деятельности сельского населения Республики Саха (Якутия) является табунное коневодство, где якутские лошади круглый год находятся под открытым небом и потребляют

подножный корм. Для увеличения поголовья лошадей и количества конебаз ведется работа по освоению дальних сельхозугодий, где отсутствует возможность подключения к электросетям, а также круглогодичные подъездные пути. Для освоения таких конебаз и создания оптимальных социально-бытовых условий внедряются автономные энергогенерирующие установки и сооружаются хозяйственно-производственные помещения для стоянки и хранения техники. Отсутствие дорог, толщина снега зимой и сезонные почвенные изменения в весенний и осенний периоды требуют обязательного применения колесных тракторов и другой вездеходной техники. При этом условия хранения техники имеют важное значение, так как от них напрямую зависит общая продолжительность её эксплуатации. Создание эффективных способов хранения техники в условиях низких температур путем обоснования и сооружения передвижного, быстровозводимого автономного модуля для межсменной стоянки, даст возможность организовать доступное и относительно дешевое быстровозводимое помещение и позволит провести ремонтно-обслуживающие работы в оптимальных для здоровья человека условиях, позволит сохранить здоровье водителя и ремонтного персонала, обеспечит заложенный заводом срок эксплуатации техники. Исходя из этого тема диссертационной работы Анисимова Евсея Евсеевича является актуальной.

### **Значимость полученных автором диссертации результатов для развития соответствующей отрасли науки**

Научная новизна работы заключается в:

- полученной математической зависимости влияния на поголовье лошадей обеспеченности децентрализованных конебаз средствами механизации подвоза и раздачи дополнительного корма животным в период сложных природно-климатических условий, позволяющей определить оптимальное количество транспортных единиц на заданное поголовье лошадей;
- предложенном на основе математической модели новом численном методе описания тепловых процессов при охлаждении двигателя автотракторной техники, находящейся в автономном модуле;
- обосновании алгоритма работы автономного модуля для обеспечения тепловой подготовки автотракторной техники в условиях низких температур.

Практическую значимость диссертации представляют



- разработанные и экспериментально проверенные новые подходы к организации межсменной стоянки автотракторной техники с использованием автономного модуля, позволяющие повысить эффективность использования энергетических средств в децентрализованных конебазах Республики Саха (Якутия);
- рациональные конструктивные решения (переносное быстровозводимое устройство, мобильное теплообменно-вентиляционное устройство) разработанного автономного модуля для межсменной стоянки автотракторной техники, в системе отопления которого топливом является альтернативный источник энергии, получаемый из конского навоза (биогаз).
- подтвержденные патентами №185358, №181940 и №213048 средства поддержания теплового режима агрегатов автотракторной техники, а именно перевозимые устройства для обеспечения их укрытия в необорудованных местах стоянки в условиях низких температур.

Разработанный автономный модуль внедрен в ПК «Мастах» с.Балагачча Тугуйский наслег Вилюйского района Республики Саха. Отмечено, что его преимуществом является мобильность, многофункциональность и снижение стоимости организации отапливаемой стоянки техники не менее чем в 10 раз.

Достоверность и обоснованность научных положений и выводов подтверждается результатами экспериментальных исследований. Полученные результаты доведены до научной общественности в 18-ти публикациях, в том числе 1 статья в издании, индексируемом в базе Scopus, 5 статей в изданиях, рекомендованных ВАК МОН РФ, 1 патент на изобретение, 4 патента на полезную модель и 1 свидетельство о регистрации программы для ЭВМ. Материалы исследований апробированы на научно-практических конференциях в период с 2016 по 2023 годы. Результаты исследований доведены до научной общественности и производителей на научно-технических советах, научных конференциях и на производственных семинарах с руководителями предприятий и главных специалистов в период с 2016 по 2023 годы.

Содержание диссертации показывает, что поставленная автором цель достигнута в полном объеме, а работа представляет собой завершённое исследование. Положения, выносимые на защиту раскрыты в соответствующих главах диссертации, имеющих логически взаимоувязанные выводы.

Автореферат диссертации отражает ее содержание и соответствует необходимым стандартам и требованиям. Выводы в автореферате и диссертации идентичны.

### **Рекомендации по внедрению результатов исследования.**

Предложенные рекомендации по комплектованию децентрализованных конебаз разработанной системой автономного модуля межсменной стоянки сельскохозяйственной техники в зимних условиях приняты в качестве перспективной разработки в агропромышленных предприятиях Республики Саха (Якутия).

Результаты проведенных исследований позволяют:

- повысить техническую готовность и сократить время подготовки к выходу на линию транспортных средств в условиях децентрализованных конеферм.
- рекомендовать продукты жизнедеятельности конеферм для использования в качестве топлива при обогреве передвижного отопительного модуля;
- снизить количество отказов техники в условиях низких температур.

Работоспособность предложенного способа поддержания теплового режима агрегатов и узлов автотракторной техники подтверждена актами внедрения на различных предприятиях.

Предложенные и защищенные авторскими свидетельствами устройства для перевозки и хранения защитного чехла-укрытия обогреваемого транспортного средства, программа для ЭВМ, позволяющая осуществлять численное прогнозирование охлаждения двигателя, обоснованные экспериментальными исследованиями рациональные конструктивные параметры и режимы работы устройства для поддержания теплового режима агрегатов автотракторной техники в межсменный период могут быть реализованы предприятиями выпускающими данное оборудование и использованы в учебном процессе высших учебных заведений, чем могут способствовать повышению технического уровня и конкурентоспособности предприятий агропромышленного производства, эксплуатирующих современную технику в условиях низких температур.

### **Замечания по содержанию диссертационной работы**

1. В формуле 2.5 на стр. 55 диссертации необходимо учитывать плотность топлива.

2. Требуется разъяснения, что как определяется теплоемкость агрегата в формуле 2.6 на стр. 60, учитывая, что каждый агрегат состоит из разных деталей выполненных из различных материалов и содержащих разные технические жидкости.



3. Чем обоснован выбор тканей oxford 600/1600, а так же утеплителей из синтепона для изготовления автономного модуля?

4. В диссертации не представлены алгоритмы обеспечения биогазом автономных модулей на децентрализованных конебазах в зимнее время.

5. Вызывает вопросы использованная автором предельно упрощенная методика оценки экономической эффективности внедрения предложенных мероприятий. Откуда взяты суммы затрат и полученной капитализации при отсутствии фактических данных по актам внедрения?

6. Для расширения практического использования результатов диссертационной работы автору желательно подготовить рекомендации производству по применению автономного модуля межсезонной стоянки.

Отмеченные недостатки не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы Анисимова Е.Е., и в большей мере, являются пожеланием для дальнейших исследований проблемы.

### **Заключение**

Диссертационная работа Анисимова Евсея Евсеевича «Повышение эффективности использования энергетических средств в условиях низких температур Республики Саха (Якутия) путем применения автономного модуля для межсезонной стоянки» представляет собой научно-квалификационную работу, выполненную самостоятельно на актуальную для региона тему, в которой изложены новые научно-обоснованные технические решения, имеющие определенное значение для развития страны.

Диссертация обладает внутренним единством, содержит новые результаты и положения, имеет завершённый характер и соответствует паспорту специальности по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.


Несмотря на отмеченные недостатки, диссертационная работа соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, указанным в п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а её автор Анисимов Евсей Евсеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Диссертационная работа, автореферат и отзыв ведущей организации обсуждены и одобрены на заседании кафедры «Мобильных энергетических и транспортных средств» ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет, протокол № 4 от 10 ноября 2023 г.

И.о. заведующего кафедрой «Мобильные энергетические и транспортные средства», кандидат технических наук (05.20.03 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства)

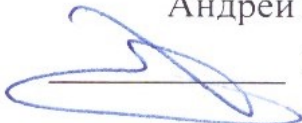
Арсений Александрович  
 Козеев

Секретарь:


Саида Мавлетовна  
 Мухамедьянова

Отзыв составили:

профессор кафедры «Мобильные энергетические и транспортные средства», доктор технических наук (05.04.02 – Тепловые двигатели), профессор

Андрей Владимирович  
 Неговора

доцент кафедры «Мобильные энергетические и транспортные средства», доктор технических наук (4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса), доцент

Махмут Магдутович  
 Разяпов



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО БашГАУ)

Россия, 450001 Республика Башкортостан, г. Уфа, ул.50-летия Октября,34  
(347)228-91-77, 228-07-19, E-mail [bgau@ufanet.ru](mailto:bgau@ufanet.ru), <https://www.bsau.ru>