

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва»

доктор технических наук, профессор

_____/П.В. Сенин/

«07» июля 2022 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации – Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева» на диссертационную работу Меденко Александра Александровича «Совершенствование системы технического сервиса сельскохозяйственной техники региональными дилерскими центрами», представленную к защите в диссертационный совет Д 220.061.03 на базе ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве

Актуальность темы диссертации

В настоящее время в Российской Федерации имеет место устойчивая тенденция обновления машинотракторного парка АПК за счет внедрения более производительной и энергонасыщенной техники. Большая роль в проведении технического обслуживания и ремонта такой техники с использованием собственных мобильных сервисных бригад отводится региональным дилерам.

Однако в большинстве регионов Российской Федерации расстояние, преодолеваемое сервисными бригадами от центральной базы до места выполнения работ, в среднем составляет 200 км в одну сторону. Данный фактор приводит не только к длительному простоя сельскохозяйственной техники, но и способствует снижению эффективности использования фонда рабочего времени

высококвалифицированного персонала сервисной службы, неоправданному увеличению эксплуатационных и амортизационных расходов.

Большинство региональных дилерских организаций, стремясь повысить эффективность работы, открывают дополнительные пункты сервисного обслуживания. Такие пункты снижают нагрузку на головной сервисный центр и повышают экономическую эффективность работы дилерской организации в целом. Однако, с организационной точки зрения, сложность представляет определение количества и рациональное местоположение этих пунктов.

В связи с этим диссертационная работа Меденко Александра Александровича, направленная на совершенствование существующей системы регионального технического сервиса за счет разработки модели и алгоритма определения количества и местоположения промежуточных пунктов технического сервиса, является актуальной и имеет важное научное и прикладное значение.

Научная новизна результатов работы

1. Математическая модель определения рационального количества и местоположения дополнительных региональных центров технического сервиса.
2. Алгоритм и программное обеспечение для определения рационального количества и местоположения дополнительных региональных центров технического сервиса.
3. Результаты исследования времени нахождения специалистов мобильной сервисной бригады в пути для проведения операций ТО и ремонтов в зависимости от количества и местоположения центров технического сервиса.
4. Результаты исследования безотказности сельскохозяйственной техники и времени ее простоя в ожидании ремонта в зависимости от количества и местоположения центров технического сервиса.

Значимость полученных автором диссертации результатов для развития науки и практики в инженерной сфере АПК

Значимыми для науки являются аналитические зависимости определения

рационального количества и местоположения дополнительных региональных пунктов (центров) технического сервиса.

Практическая значимость работы заключается в разработке алгоритма и программного обеспечения для определения рационального количества и местоположения дополнительных региональных центров технического сервиса.

Обоснованность и достоверность выводов

По результатам теоретических и экспериментальных исследований в заключении сформулировано пять выводов.

1. В выводе 1 констатируется, что сервисные службы дилеров ввиду географических особенностей большинства областей страны вынуждены в большинстве случаев нарушать регламентированное расстояние максимально допустимой удаленности объекта технического обслуживания, что приводит к необоснованному простоем техники и влечёт за собой серьезные убытки как сельхозпроизводителя, так и дилера. Достоверность вывода подтверждается глубоким и методически грамотным анализом литературных и производственных данных, однако научной новизной данный вывод не обладает.

2. В выводе 2 раскрыто содержание методики определения наиболее рационального местоположения дополнительных сервисных центров. Разделение рассматриваемой области на подобласти сделано с использованием аналитических зависимостей теории множеств. Вывод достоверен и обладает научной новизной.

3. Вывод 3 констатирует, что с использованием платформы управления базами данных NoSQL реализовано программное обеспечение для определения рационального количества и местоположения дополнительных сервисных центров в рассматриваемой территориальной области. Вывод достоверен и обладает практической значимостью.

4. В выводе 4 представлены результаты апробации организационных решений по определению рационального количества и местоположения дополнительных сервисных центров на примере дилерской организации ООО «ТВС-Агротехника». Расхождение расчетного значения среднего времени в пути

специалистов мобильных сервисных бригад с полученным практически составляет не более 10%, что подтверждает правомерность выдвинутых теоретических предположений. Вывод достоверен и обладает практической значимостью.

5. В выводе 5 представлены результаты исследования безотказности сельскохозяйственной техники при предложенном местоположении сервисных центров. Установлено, что средняя величина наработок между отказами увеличилась в 1,21 раза, при этом время простоя техники, ожидающей ремонта, сократилось в 1,24 раза. Годовой экономический эффект от предлагаемых организационных решений составил 10681 тыс. руб., срок окупаемости составил 29 лет. Достоверность вывода подтверждается многочисленными актами, представленными в приложении диссертационной работы.

Оценка содержания диссертации

Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы и приложений. Работа изложена на 153 страницах машинописного текста, содержит 17 таблиц, 44 рисунка. Список литературы включает в себя 124 наименования, из них 11 на иностранных языках. Оформление диссертации соответствует ГОСТ 7.011–2011.

Во введении дана общая характеристика работы, включающая актуальность и степень разработанности темы, цель работы и задачи исследования, определены объект и предмет исследования, сформулированы положения и результаты, выносимые на защиту, научная новизна и практическая значимость.

В первой главе рассмотрено состояние вопроса о системе технического сервиса сельскохозяйственной техники, осуществляемого региональными дилерскими центрами. В результате проведенного анализа установлено, что прослеживается положительная динамика увеличения объема сельскохозяйственной техники, производимой в России за период с 2016 по 2020 год. Однако для максимально оперативного реагирования на ее техническое обслуживание и ремонт требуется совершенствование системы технического сервиса, выполняемое региональными дилерскими центрами. На основании

проведенного анализа сформулировано пять задач, решение которых направлено на достижение поставленной цели.

Вторая глава посвящена теоретическим исследованиям, направленным на обоснование местоположения и определение рационального количества дополнительных сервисных центров. Предложена новая теоретическая модель определения рационального количества и местоположения дополнительных сервисных центров, лишенная большинства недостатков. Методика определения рационального местоположения дополнительных сервисных центров включает в себя разделение рассматриваемой области на подобласти, используя теорию множеств; определение значений эффективного времени для каждого районного центра, вошедшего в рассматриваемую подобласть, по формуле; выбор одного районного центра внутри каждой рассматриваемой подобласти по наименьшему значению величины эффективного времени.

В третьей главе представлена программа экспериментальных исследований, позволяющая с высокой степенью достоверности оценить влияние предлагаемых организационных решений на степень повышения эффективности системы технического сервиса сельскохозяйственной техники. На основании предложенной теоретической модели разработан алгоритм определения рационального количества и местоположения дополнительных сервисных центров в рассматриваемой области. На основании разработанного алгоритма реализовано программное обеспечение для определения рационального количества и местоположения районных сервисных центров, для создания которого были использованы свободная объектно-реляционная система управления базами данных PostgreSQL и open-source система для создания приложений на основе баз данных NocoDB. Программный продукт выполнен в виде серверного приложения на веб-сервере через SaaS-модель, обмен данными между пользователем и веб-сервером осуществляется с применением протокола http в стиле REST API архитектуры.

В четвертой главе представлены результаты и анализ экспериментальных исследований. На основании данных о количестве сельскохозяйственной техники, обслуживаемой компанией ООО «ТВС-АГРОТЕХНИКА», было установлено, что

на территории Саратовской обл. должны находиться один головной и два дополнительных сервисных центра в г. Балашов и г. Пугачев. При организации дополнительных сервисных центров в предложенных городах расстояние до каждой единицы обслуживаемой техники не превышает регламентные 200 км. Расчет среднего времени в пути специалистов мобильной сервисной бригады для выполнения одной заявки по предложенной теоретической зависимости и сопоставление полученных значений с практически полученными показал, что расхождение практических значений с теоретическими составляет не более 10 %.

Исследования безотказности сельскохозяйственной техники показали, что средняя величина наработки при предлагаемом месте расположения сервисных центров в 1,21 раза больше, чем при фактическом. Также сократилось время простоя сельскохозяйственной техники в ожидании ремонта в 1,24 раза.

В пятой главе диссертации определены показатели экономической эффективности предлагаемых организационных решений. Установлено, что при открытии двух дополнительных сервисных центров прибыль от увеличения выполненных платных заявок и экономия от сокращения пребывания в пути специалистов мобильной сервисной бригады составила 16895 тыс. руб., капитальные затраты на строительство, реконструкцию, приобретение нового оборудования и сервисных автомобилей, а также на поддержание нормальной работы дополнительных дилерских центров составили 31073 тыс. руб. Годовой экономический эффект составил 10681 тыс. руб., а срок окупаемости капиталовложений – 2,9 года.

В заключении автор представил 5 выводов, соответствующих поставленным задачам, и определил перспективы дальнейшей разработки темы

В приложении представлены результаты определения практического и теоретического времени нахождения в пути специалистов мобильной сервисной бригады дилера, акты производственных испытаний сельскохозяйственной техники, приказы о создании обособленных подразделений технического сервиса ООО «ТВС-Агротехника» и др.

В целом представленная диссертационная работа представляет собой законченный научный труд. По структуре, содержанию и стилю изложения,

глубине научных исследований работа соответствует уровню кандидатской диссертации.

Автореферат в полной мере отражает содержание диссертационного исследования.

Все структурные элементы оформлены согласно ГОСТ 7.0.11-2011.

Апробация и полнота опубликования основных результатов работы в печати

Основные результаты исследований доложены, обсуждены и одобрены на конференциях, семинарах и форумах международного, российского и регионального уровня.

По теме диссертации опубликовано 15 печатных работ, которые в полной мере раскрывают основные положения диссертационного исследования, в том числе 4 статьи опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК РФ для публикации результатов диссертационных исследований. Общий объем публикаций – 5,86 печ. л., из которых 2,72 печ. л. принадлежит лично соискателю.

Замечания по диссертационной работе

При общей положительной оценке диссертации по ее содержанию имеются следующие замечания:

1. В работе не указано, каким образом в существующей системе технического сервиса сельскохозяйственной техники осуществляется взаимодействие различных типов ремонтно-обслуживающих организаций.

2. Не ясно, является ли разработанная математическая модель универсальной и применима ли она для других систем фирменного технического сервиса.

3. Предложенная соискателем методика определения рационального количества и местоположения сервисных центров базируется на количестве сельскохозяйственной техники и ее распределении по районам области. В работе не указано, как ежегодно изменяющееся количество сельскохозяйственной

техники в области будет сказываться на эффективности функционирования предложенной и внедренной системы технического сервиса.

4. При описании существующей системы региональных сервисных центров в ООО «ТВС-АГРОТЕХНИКА» (раздел 4.1) соискатель не представил информацию о критериях выбора местоположения фактических дополнительных сервисных центров в г. Аркадак и р.п. Горный.

5. При анализе данных о распределении сельскохозяйственной техники по районам области, приведенном в таблицах 4.1 и 4.2, соискатель указал не весь перечень оборудования, поставляемого и обслуживаемого компанией ООО «ТВС-АГРОТЕХНИКА». В связи с этим не ясно, каким образом неучтенное оборудование будет влиять на окончательный расчет рационального местоположения сервисных центров.

6. В процессе проведенных испытаний на безотказность сельскохозяйственной техники соискателем установлено, что средняя величина наработок между отказами при предложенном местоположении сервисных центров в 1,21 раза больше аналогичной величины при фактическом местоположении. Однако в диссертации не указаны причины повышения средней величины наработок между отказами.

7. Соискатель не указал на необходимость и периодичность проведения перерасчета рационального количества и местоположения региональных сервисных центров в зависимости от динамически изменяющегося состава машинно-тракторного парка, обслуживаемого дилерской организацией.

Заключение

Диссертационная работа «Совершенствование системы технического сервиса сельскохозяйственной техники региональными дилерскими центрами» соответствует критериям, отмеченным в пунктах 9–14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. (в редакции постановления Правительства Российской Федерации № 1024 от 28.08.2017 г.), и является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные

технические решения, направленные на повышение эффективности системы технического сервиса сельскохозяйственной техники путем рационального расположения сервисных центров региональных дилерских организаций, а Меденко Александр Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

Отзыв на диссертацию рассмотрен и одобрен на расширенном заседании кафедры технического сервиса машин ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва», протокол № 10 от 07.07.2022 года. Присутствовало 17 человек. Результаты голосования: за – 17 человек, против – нет, воздержалось – нет.

Директор института механики и энергетики

ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва»

канд. техн. наук, доцент

Нуянзин Евгений Анатольевич _____



Сведения об организации: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева» (ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва»); 430005, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68; контактные телефоны: +7 (8342) 233755; 290545; 472913; e-mail: dep-mail@adm.mrsu.ru

"Подпись *Нуянзин Е. А.* заверяю"
Начальник управления кадров
ФГБОУ ВО "МГУ им. Н.П. ОГАРЁВА"
Се ; *А.В. Косарев*