

G.N. Poliakov, S.N. Shukhanov // Aktualnye voprosy agrarnoi nauki. – 2020. – No. 35. – S. 14-19.

7. Li, A. O fiziko-mekhanicheskikh svoistvakh i priemakh uborki i ochistki semian liutserny / A. Li, S.U. Allaniiazov, Sh.N. Ruziev // Vestnik Federalnogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo uchrezhdeniia vysshego professional'nogo obrazovaniia "Moskovskii gosudarstvennyi agroinzhenernyi universitet imeni V.P. Goriachkina". – 2018.

– No. 3(85). – S. 17-24. – DOI 10.26897/1728-7936-2018-3-17-24.

8. Kandelia, M.V. Mashina polevaia dlia zagotovki i sbora zernovogo vorokha / M.V. Kandelia, N.M. Kandelia, V.L. Zemliak // Vestnik Priamurskogo gosudarstvennogo universiteta im. Sholom-Aleikhema. – 2022. – No. 3 (48). – S. 121-128. – DOI 10.24412/2227-1384-2022-348-121-128.



УДК 631.173

DOI: 10.53083/1996-4277-2024-238-8-80-87

С.Ю. Журавлев

S.Yu. Zhuravlev

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДИЛЕРСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

IMPROVING THE ORGANIZATION OF PRODUCTION ACTIVITIES OF DEALERSHIPS

Ключевые слова: совершенствование, организация, производственная деятельность, дилерское предприятие, сельхозпроизводитель, технический сервис, машины и оборудование.

Рассмотрены вопросы совершенствования работы дилерских предприятий, поставляющих технику в АПК и осуществляющих её последующее сервисное сопровождение. Поэтому объектом исследований является проблема организации технического сервиса машин АПК с использованием форм функционирования и производственных возможностей дилерских предприятий. В качестве материалов исследований представлен анализ современных разработок в области совершенствования взаимодействия дилеров заводов-производителей сельскохозяйственной техники с сельхозпроизводителями в области осуществления технического сервиса (ТС) поставляемых машин и оборудования. В ходе данного анализа установлены наиболее характерные недостатки производственной деятельности фирменных сервисных предприятий с точки зрения требований, предъявляемых сельхозпроизводителями, указаны причины, влияющие на несовершенство форм и методов организации работы дилерских предприятий. С учетом обзора методик оптимизации работы дилерских предприятий можно отметить, что одной из актуальных проблем в реорганизации технического сервиса в АПК является задача оптимизации количества дилерских предприятий, представляющих производителей техники, используемой в АПК РФ с точки зрения баланса интересов всех трех сторон процесса обеспечения и успешного использования в сельском хозяйстве широкого спектра средств механизации, то есть: сель-

хозпроизводители, заводы-изготовители и дилеры. Необоснованное по критерию экономической целесообразности количество региональных дилерских предприятий, зачастую поставляющих продукцию одних и тех же производителей, может отрицательно повлиять на их финансовые показатели и тем самым привести к банкротству отдельных дилерских предприятий в данном регионе, что может повлиять на качество ТС машинно-тракторного парка сельхозпроизводителей. В качестве выводов можно отметить, что не до конца отлажены партнерские отношения с сельхозпроизводителями, в том числе с точки зрения их правового уровня. Также отмечено, что недостатки в организации производственной деятельности фирменных сервисных предприятий зачастую приводят к увеличению затрат аграриев при использовании своей техники.

Keywords: *improvement, organization, production activity, dealer outlet, agricultural producer, technical service, machinery and equipment.*

The issues of improving the work of dealer outlets supplying equipment to the agro-industrial complex and carrying out its subsequent service support are discussed. Therefore, the research target is the issue of organizing the technical service of agro-industrial complex machinery using the forms of functioning and production capabilities of dealer outlets. As research materials, the analysis of modern developments in the field of improving the interaction of dealers of agricultural machinery manufacturers with agricultural producers in the field of technical service of the supplied machines and equipment is presented. In the course of this analysis, the most characteristic disad-

vantages of the production activities of branded service enterprises were identified in terms of the requirements imposed by agricultural producers, the reasons affecting the imperfection of the forms and methods of organizing the work of dealer enterprises were indicated. Taking into account the review of the methods for optimizing the work of dealers, it may be noted that one of the urgent problems in the reorganization of technical service in the agro-industrial complex is the task of optimizing the number of dealer outlets representing manufacturers of equipment used in the agro-industrial complex of the Russian Federation in terms of balancing the interests of all three parties to the process of ensuring and successful use in agriculture of a wide range of mechanization means, that is agricultural

producers, manufacturers and dealers. The number of regional dealerships which often supply products of the same manufacturers that is not justified on the basis of economic feasibility may adversely affect their financial performance and thereby lead to the bankruptcy of individual dealerships in this region, and that may affect the quality of the machinery and tractor fleet of agricultural producers. As conclusions, it may be noted that partnerships with agricultural producers have not been well managed including from the point of view of their legal level. It is also noted that shortcomings in the organization of production activities of branded service enterprises often lead to increased costs of farmers when using the equipment.

Журавлев Сергей Юрьевич, к.т.н., доцент, ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Российская Федерация, e-mail: sergeig1961@mail.ru.

Zhuravlev Sergey Yurevich, Cand. Tech. Sci., Assoc. Prof., Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk, Russian Federation, e-mail: sergeig1961@mail.ru.

Введение

На территории Российской Федерации расположены многочисленные природно-климатические зоны со своими особыми условиями ведения сельского хозяйства. Сельскохозяйственные зоны РФ в значительной степени отличаются по своим условиям производственной деятельности предприятий АПК. Эти различия отражены в зональной специализации сельского хозяйства регионов. Отличия в характере производственной деятельности сельхозпредприятий различных регионов влияют на характер эксплуатации машинно-тракторного парка и на организацию технического сервиса (ТС) машин, входящих в состав МТП предприятий. Для более эффективного поддержания машин в работоспособном состоянии особое значение приобретает организация машинно-технологического оснащения сельхозпроизводства на региональном уровне [1].

Объект исследований, материалы исследований

Объектом исследований является проблема организации ТС машин АПК с использованием форм функционирования и производственных возможностей дилерских предприятий, занимающихся поставками для сельхозпроизводителей сельскохозяйственной техники и оборудования с последующим их обслуживанием и ремонтом.

Анализ результатов исследований

На данном этапе организации сельскохозяйственного производства для сельхозпроизводителей одной из самых существенных проблем

является эффективная организация ТС имеющегося машинно-тракторного парка (МТП). Зачастую услуги не всех частных дилерских предприятий удовлетворяют по уровню качества, стоимости, а также по срокам проведения работ владельцев сельскохозяйственной техники, затраты которых на ремонт и обслуживание постоянно возрастают. При отсутствии необходимых денежных средств предприятия АПК вынуждены самостоятельно осуществлять основной объем операций по ТО и текущему ремонту техники, которые требуют использования соответствующего оборудования и специалистов, что приводит к снижению показателей безотказности и долговечности машин.

Постоянное увеличение стоимости услуг по ТС и запасных частей, отсутствие возможности выполнить весь перечень операций по обслуживанию и ремонту современной, сложной по конструкции техники отрицательно влияют на конечный результат производственной деятельности сельхозпроизводителей [2].

В связи с существенным уменьшением состава МТП в АПК Российской Федерации и разрушением ранее созданной материально-технической базы ТС максимально снизились объемы различного вида услуг, которые оказывали в свое время сельхозпредприятиям различные организационные структуры технического сервиса. В настоящее время причинами данной негативной тенденции являются:

- плохо отлаженные до сих пор экономические составляющие партнерских связей между потребителями средств механизации АПК и их производителями;

- крайне низкий уровень рентабельности большинства сельхозпредприятий при высокой стоимости сервисных услуг;

- крайне низкая эффективность функционирования системы организации услуг по ТС;

- отсутствие у предприятий технического сервиса различного уровня необходимого оснащения технологическим оборудованием и прочими средствами для проведения работ по полноценному ТС машин по причине, зачастую, низкой востребованности данных услуг.

В АПК Российской Федерации функционирует множество не связанных между собой предприятий разного размера и форм деятельности, имеющих отношение к сфере оказания услуг по ТС. Государственная политика в области организации ремонта и обслуживания МТП АПК в основном не предусматривает участие бюджетных средств, поэтому в данной отрасли работают частные компании с использованием собственного капитала. Подобный подход к организации работы региональных сетей сервисных предприятий максимально затрудняет решение проблемы восстановления эффективной работы предприятий технического сервиса АПК.

Для решения давней кризисной ситуации на рынке сервисных услуг в АПК необходимо оказание финансовой помощи со стороны государства с использованием факторинговых и лизинговых форм финансовых отношений. Необходимо более активное участие инвестиционных фондов и отдельных инвесторов в создании и модернизации сети предприятий ТС в сельхозпроизводстве, способных оказывать весь спектр услуг по ТО и ремонту машин и оборудования.

Современный МТП агропредприятий имеет в своем составе технику отечественного и зарубежного производства. Дилерские предприятия помогают заводам-производителям распространять свою продукцию во всех регионах РФ. Дилерский центр является посредником между изготовителями сельскохозяйственной техники и её потребителями. Также он участвует в вводе техники в эксплуатацию с осуществлением последующего сервисного сопровождения, тем самым обеспечивая со своей стороны эффективное использование машин сельхозпроизводителей в процессе их эксплуатации.

Дилерские предприятия не только являются посредниками в обеспечении предприятий АПК необходимым оборудованием с последующим

его сервисом, они участвуют в развитии логистики движения товаропотока, передавая определённую часть своих обязанностей в области логистики другим участникам процесса. Данный подход к решению задач логистики дает возможность дилерам получить экономию расходов при транспортировке и складировании поставляемой продукции, а также на оплате труда своих сотрудников, занимающихся логистикой [3].

Производители машин и оборудования для АПК заинтересованы в сотрудничестве с дилерами ещё и потому, что дилеры, работая непосредственно на рынке сбыта, сокращают расходы производителей на организацию продаж. Потребители при эффективной работе дилеров экономят денежные средства на скидках и транспортных расходах [4].

Существующая на данный момент организация дилерской сети ведущих производителей часто опирается на работу посредников, которые при наличии средств оптом закупают у производителя продукцию и продают её независимым дилерам, занимаются маркетингом, поставками запасных частей. Также эти посредники (дистрибьюторы) занимаются программами по ТС, обучением сервисных работников дилерских предприятий и сельхозпроизводителей. То есть данные дистрибьюторы выполняют ряд функций дилерских предприятий, которые только получают продукцию от производителя или посредника и поставляют её предприятиям АПК [4].

Рыночные отношения в сфере поставок сельскохозяйственной техники можно разделить на первичный рынок, рынок услуг по ТС и вторичный, на котором осуществляется продажа подержанной техники и её сервис. Дилеры работают на первичном и сервисном рынках, а также и на вторичном, реализуя подержанные машины и оборудование. Заводы-производители также являются участниками рынка по сбыту новой техники, поставляя её своим посредникам между предприятиями АПК различного уровня и форм хозяйствования. Участниками сервисного рынка могут быть кроме дилерских предприятий, которые занимаются гарантийным и постгарантийным сервисом, различными ремонтно-техническими предприятиями, ремонтными мастерскими крупных сельхозпредприятий, а также прочими сервисными структурами.

С учётом представленной структуры сервисного рынка сельхозпроизводители имеют некоторый выбор форм и методов ТС своего МТП, а

также выбор сервисных предприятий. Как уже отмечалось, в структуре технического сервиса машин АПК участвуют сами предприятия АПК, заводы-производители, посреднические организации, дилеры, которые занимаются не только продажей новой и поддержанной техники, но и оказывают сервисные услуги [4].

В последнее время опубликовано большое количество работ, в которых рассматривается острая необходимость глубокой реконструкции и, практически, возрождения системы ТС машинно-тракторного парка АПК. С учётом существующих реалий эта реконструкция должна осуществляться на основе использования сети фирменных дилерских предприятий [3].

При этом необходимо отметить следующее. По результатам проведенного анализа состояния фирменного технического сервиса техники сельхозпроизводителей установлено, что организация работы дилерских предприятий является недостаточно эффективной с точки зрения требований, предъявляемых сельхозпроизводителями, что отмечалось ранее. Одной из причин этого является такая система организации сервисного обслуживания, при которой организация обслуживания техники в различных зонах региона проводится только силами и средствами самого регионального дилерского предприятия. По этой причине максимальные расстояния охвата сервисной зоны обслуживания потребителей могут превышать 300-400 км, а географическое расположение фирменного дилерского центра не всегда является оптимальным с точки зрения доступности основных клиентов из числа предприятий АПК [5].

Большая удаленность расположения потребителей машин по отношению к региональному дилерскому центру влияет на существенное увеличение времени устранения последствий отказов машин, что отрицательно сказывается на сроках проведения работ в полеводстве [6]. Например, при использовании неисправных тракторов в процессе посевной компании могут быть простои при устранении неисправностей, что приводит к нарушению агросроков и последующему снижению валового сбора урожая культур.

Для территориально больших регионов с существенной удалённостью отдельных сельскохозяйственных районов одним из вариантов снижения затрат времени на ремонт и обслуживание техники предприятий АПК является со-

здание более рациональной системы ТС, т.е. создание сети филиалов при организации работы фирменного технического сервиса [7]. Филиалы дилерских предприятий могут располагаться в сельскохозяйственных районах региона с большим количеством действующих предприятий АПК.

Эти филиалы являются ремонтно-обслуживающими базами, имеющими необходимые помещения, которые используются сервисными бригадами дилера для обслуживания и устранения неисправностей у машин предприятий, расположенных в зоне сервисного обслуживания. В каждом таком филиале должно быть необходимое количество мобильных сервисных бригад для оперативного выполнения заявок по устранению неисправностей машин на местах их работы, для проведения регламентных видов ТО непосредственно на предприятиях АПК. Количество этих мобильных бригад будет зависеть от количества сельхозпредприятий в данном регионе и от количества их техники.

Данный вариант создания дилерской сети должен более эффективно решать основные задачи ТС – качественные и своевременные ТО и ремонт МТП сельхозпроизводителей без нарушения производственных цепочек получения конечной продукции АПК.

Филиалы дилерских центров должны быть расположены на оптимальном расстоянии от большинства сельхозпредприятий региона для более оперативного выполнения необходимого объёма работ по обслуживанию и ремонту заявленной техники, в том числе на местах её работы.

Предлагаемый вариант создания региональной дилерской сети предполагает устранение трех видов неисправностей машин различного уровня сложности:

1. Неисправность, не предполагающая полной разборки – сборки составной части машины с использованием специального технологического оборудования и наличия у сервисного персонала соответствующего уровня квалификации. Подобные несложные в устранении неисправности могут быть устранены сервисной бригадой филиала после прибытия на место работы машины. Ремонт производится методом замены деталей и сборочных единиц. Те незначительные неисправности, которые неустраняемы на местах, устраняются с доставкой в помещение

филиала, где должно быть соответствующее оборудование.

2. В случае появления неисправности, которая не может быть устранена специалистами филиала дилерского центра, то неисправный агрегат ремонтируется сервисной бригадой центрального головного филиала центра. Инженерно-технические работники головного филиала, как это предусмотрено, должны иметь более высокую квалификацию. В их распоряжении должны быть предоставлены более профессиональное оборудование и оснастка. Сервисная бригада головного филиала при невозможности устранения неисправности на месте работы машины доставляет неисправный агрегат в ремонтно-обслуживающую зону головного филиала дилерского центра.

3. Неисправные агрегаты машин, которые по причине сложности не могут быть отремонтированы специалистами дилерского предприятия, после рекламации транспортируются на завод-производитель, где после экспертизы принимается решение о замене или восстановлении агрегата.

Представленная классификация неисправностей позволяет разделить ответственность перед потребителями за продукцию завода-производителя и качество технического сервиса в структурах обеспечения средствами механизации сельхозпроизводителей, а также максимально снизить неоправданные затраты как дилеров, так и предприятий АПК.

Предлагаемая система имеет существенный недостаток – высокая затратность создания сети филиалов. Данные затраты, учитывающие современное состояние дел в экономике страны, могут быть настолько высокими, что сделают убыточным функционирование сервисных дилерских предприятий [5]. Решение означенной проблемы может быть найдено при создании единой сети филиалов, которая будет сформирована за счёт средств различных дилерских центров, действующих в том или ином регионе. При этом возможно участие госбюджетных средств.

Рассматриваются следующие варианты создания сети подобных совместных филиалов:

- совместное финансирование проекта дилерскими предприятиями, действующими в том или ином регионе;
- привлечение средств федерального и регионального уровней;

- финансирование проекта за счет средств инвестиционных компаний и отдельных инвесторов.

При изучении вопроса относительно определения количества филиалов предприятий технического сервиса установлено, что основные сложности решения проблемы связаны с вопросом финансирования.

А.М. Гаджинский в своих работах рассматривал проблему создания сети филиалов дилерских предприятий с учётом всех возможных финансовых затрат, которые будут необходимы при создании рационального количества филиалов [8]. Задача оптимизации сети филиалов решается с использованием графического метода, который рассматривает следующие экономические составляющие процесса организации филиалов:

- издержки на транспортные операции;
- производственные расходы;
- издержки, связанные с содержанием построек и оборудования;
- издержки на планирование и управление сетью филиалов;
- издержки, связанные с удаленностью дилера от месторасположения предприятия АПК.

Для решения проблемы рационального количества филиалов автор предлагает установить, как то или иное количество филиалов или опорных пунктов дилерского центра влияет на минимум всех представленных издержек. Задача решается графически путём построения кривых, отражающих уровень издержек по всем составляющим. Минимальное значение кривой, отражающей суммарные затраты, определяет оптимальное количество опорных пунктов.

Э.Ф. Абдразаков предложил аналогичный подход к решению означенной задачи. При определении оптимального количества филиалов с точки зрения минимума расходов на их оснащение автор рассматривает две переменных величины. В качестве независимой переменной рассматривается количество филиалов или опорных пунктов для более оперативного реагирования на заявки по ТС машин, а зависимыми переменными являются следующие составляющие издержек процесса:

- издержки на транспортные операции;
- производственные расходы на складские помещения;
- издержки сельхозпроизводителей, обусловленные потерями конечного продукта производ-

ственной деятельности при вынужденных простоях машин по причине неисправности;

- издержки на оснащение складских помещений для хранения необходимого количества запасных частей, которые будут реализованы среди владельцев машин и оборудования в процессе ремонта [9].

В целом, общая методика решения задачи аналогична методу, который предлагает А.М. Гаджинский.

Представленный выше графический метод нахождения рационального количества филиалов головного дилерского предприятия достаточно эффективно устанавливает значение оптимизируемой переменной. Отмечено, что данная методика дает результат с большой погрешностью вычислений.

Еще в одной работе, автором которой является О. А. Есин, предложена несколько иная методика оптимизации филиалов дилерских центров. В соответствии с данной методикой количество опорных пунктов по обслуживанию и ремонту техники устанавливается, исходя из количества заявок на проведение работ по ТО и ремонту, учитывается трудоемкость проведения работ по заявкам. Также учитывается занятость сотрудников филиалов при выполнении работ по различным заявкам. При решении задачи используется аналитический метод (математическое моделирование). В качестве основной переменной рассматривается количество заявок от потребителей поставленного оборудования. В процессе решения учитываются также следующие условия: выполнение установленного среднегодового объема работ по оказанию услуг ТС, ожидание выполнения работ по заявке должно быть не более суток [10].

Основным недостатком методики, представленной в работе О.А. Есина, является меньшая точность вычислений и информативность. В этом данная методика уступает рассмотренному ранее графическому методу.

Краткий анализ методик установления количества филиалов регионального дилерского предприятия позволил сделать вывод о том, что эти методики имеют ряд недостатков и не всегда эффективны, исходя из особенностей организации работы дилерских предприятий.

С учетом обзора методик оптимизации работы дилерских предприятий можно отметить, что одной из актуальных проблем в реорганизации технического сервиса в АПК является задача

оптимизации количества дилерских предприятий, представляющих производителей техники, используемой в АПК РФ с точки зрения баланса интересов всех трех сторон процесса обеспечения и успешного использования в сельском хозяйстве широкого спектра средств механизации, то есть: сельхозпроизводители, заводы-изготовители и дилеры. Необоснованное по критерию экономической целесообразности количество региональных дилерских предприятий, зачастую поставляющих продукцию одних и тех же производителей, может отрицательно повлиять на их финансовые показатели и тем самым привести к банкротству отдельных дилерских предприятий в данном регионе, что может оказать влияние на качество ТС машинно-тракторного парка сельхозпроизводителей.

Еще одной важнейшей задачей совершенствования технического сервиса машин АПК является регулирование партнерских связей в цепочке: завод-производитель – дилерское предприятие – сельхозпроизводитель.

Необходимо отметить наличие такой важнейшей проблемы, как правовые отношения дилеров и потребителей. Современный уровень этих отношений не всегда на высоте. Например, при передаче поставленной потребителю техники иногда не оформляются договорные обязательства на гарантийное обслуживание или оформляются с отклонениями от правил. Это происходит в связи с тем, что существующие формы поставки техники для предприятий АПК (государственный лизинг, продажа непосредственно заводами-изготовителями) допускают то, что дилеры несут ответственность за гарантийное обслуживание прежде всего перед производителями. Это обстоятельство достаточно негативно влияет на интересы потребителей, особенно тогда, когда техника и оборудование приобретаются сельхозпроизводителями с использованием своих денежных средств в полном объеме стоимости. Часто возникают разногласия при установлении причин возникновения отказов техники, что влияет на порядок установления расчетов между дилером и потребителем при восстановлении вышедшей из строя машины во время действия гарантии. Кроме того, существуют разногласия в таком вопросе, как компенсация издержек сельхозпроизводителя при большом превышении установленного в договоре срока устранения неисправности, произошедшей по вине завода-производителя [11].

Выводы

В качестве выводов можно отметить, что услуги по ТС, которые в настоящее время предоставляют крупные дилерские центры в сфере АПК, имеют достаточно высокий качественный уровень благодаря тому, что заводы-производители заинтересованы в успешной работе своих фирменных дилерских центров, обеспечивая их необходимыми оборудованием, необходимой информацией в области ТС своей продукции, проводя подготовку специалистов по ТС на своей базе. При этом не до конца отлажены партнерские отношения с сельхозпроизводителями, а также имеются недостатки в организации самой производственной деятельности фирменных сервисных предприятий, приводящие, в том числе, к увеличению затрат аграриев при использовании своей техники.

Библиографический список

1. Абдразаков, Э. Ф. Управление запасами обменного фонда узлов и агрегатов / Э. Ф. Абдразаков – Текст: непосредственный // Молодые ученые – агропромышленному комплексу Поволжского региона: сборник научных работ. – Саратов: ФГОУ ВПО Саратовский ГАУ, 2008. – Вып. № 5. – С. 3-10.
2. Журавлев, С. Ю. Современные формы ремонта сельскохозяйственной техники (обзор) / С. Ю. Журавлев. – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета / Оренбургский государственный аграрный университет. – 2023. – № 3 (101). – С. 139-146.
3. Анализ эффективности современного технического сервиса сельскохозяйственной техники в АПК / В. И. Игнатов, Ю. В. Катаев, В. С. Герасимов, Д. В. Андреева. – DOI 10.26897/2687-1149-2021-2-62-67. – Текст: непосредственный // Агроинженерия. – 2021. – № 2 (102). – С. 62-67.
4. Чекарь, В. Н. Роль и место дилерских предприятий в техническом снабжении АПК / В. Н. Чекарь, А. А. Кабаков. – DOI 10.24411/2411-0450-2021-1096. – Текст: непосредственный // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2021. – № 1-2 (71). – С. 192-195.
5. Рекомендации по организации технического сервиса и инновационным ресурсосберегающим технологиям восстановления сельскохозяйственной техники с использованием нанотехнологий / В. В. Сафонов [и др.]. – Саратов:

ООО «Орион», 2010. – 182 с. – Текст: непосредственный.

6. Бурак, П. И. О техническом сервисе машин и оборудования сельскохозяйственного назначения / П. И. Бурак. – Текст: непосредственный // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. – 2007. – № 2. – С. 26-28.

7. Игнатьев, Л. М. Организация регионально-го технического сервиса сельскохозяйственной техники / Л. М. Игнатьев, Э. Ф. Абдразаков. – Текст: непосредственный // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2011. – № 9. – С. 2-4.

8. Гаджинский, А. М. Современный склад. Организация, технологии, управление и логистика: учебно-практическое пособие / А. М. Гаджинский. – Москва: ТК Велби; Проспект, 2005. – 176 с. – Текст: непосредственный.

9. Абдразаков, Э. Ф. Совершенствование организации технического сервиса машинно-тракторного парка (на примере Саратовской области): автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Абдразаков Эльдар Фяридович. – Саратов, 2012. – 24 с. – Текст: непосредственный.

10. Есин, О. А. Повышение эффективности использования сельскохозяйственной техники путем централизации технического сервиса (на примере дилерских предприятий Саратовской области): автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Есин Олег Александрович. – Саратов, 2016. – 23 с. – Текст: непосредственный.

11. Сайганов, А. С. Совершенствование системы технического сервиса сельскохозяйственной техники и оборудования в современных условиях / А. С. Сайганов. – Текст: непосредственный // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя: Аграрных навук. – 2016. – № 4. – С. 53-64.

References

1. Abdrazakov, E.F. Upravlenie zapasami obmennogo fonda uzlov i agregatov / E.F. Abdrazakov // Sbornik nauchnykh rabot «Molodye uchenye – agropromyshlennomu kompleksu Povolzhskogo regiona». Vyp. 5. – Saratov: FGOU VPO «Saratovskii GAU», 2008. – S. 3-10.
2. Zhuravlev, S.Iu. Sovremennye formy remonta selskokhoziaistvennoi tekhniki (obzor) / S.Iu. Zhuravlev // Izvestiia Orenburgskogo gosudar-

stvennogo agrarnogo universiteta – 2023. – No. 3 (101). – S. 139-146.

3. Ignatov V.I., Kataev Iu.V., Gerasimov V.S., Andreeva D.V. Analiz effektivnosti sovremennogo tekhnicheskogo servisa selskokhoziaistvennoi tekhniki v APK // Agrozhenneriia. – 2021. – No. 2 (102). – S. 62-67. DOI: 10.26897/2687-1149-2021-2-62-67.

4. Chekar, V. N. Rol i mesto dilerskikh predpriatii v tekhnicheskoi snabzhenii APK / V. N. Chekar, A. A. Kabakov // Ekonomika i biznes: teoriia i praktika. – 2021. – No. 1-2 (71). – S. 192-195. – DOI 10.24411/2411-0450-2021-1096.

5. Rekomendatsii po organizatsii tekhnicheskogo servisa i innovatsionnym resursoberegaiushchim tekhnologiam vosstanovleniia selskokhoziaistvennoi tekhniki s ispolzovaniem nanotekhnologii / V.V. Safonov i dr. – Saratov: OOO «Orion», 2010. – 182 s.

6. Burak, P.I. O tekhnicheskoi servise mashin i oborudovaniia selskokhoziaistvennogo naznacheniiia / P.I. Burak // Vestnik RGAZU. – 2007. – No. 2. – S. 26–28.

7. Ignatev, L.M. Organizatsiia regionalnogo tekhnicheskogo servisa selskokhoziaistvennoi

tekhniki / L.M. Ignatev, E.F. Abdrazakov // Mekhanizatsiia i elektrifikatsiia selskogo khoziaistva. – 2011. – No. 9. – S. 2-4.

8. Gadzhinskii, A.M. Sovremennyi sklad. Organizatsiia, tekhnologii, upravlenie i logistika: uchebno-prakticheskoe posobie / A.M. Gadzhinskii. – Moskva: TK Velbi; Prospekt, 2005. – 176 s.

9. Abdrazakov, E.F. Sovershenstvovanie organizatsii tekhnicheskogo servisa mashinno-traktornogo parka (na primere Saratovskoi oblasti): avtoref. dis. kand. tekhn. nauk / Abdrazakov Eldar Fiaridovich. – Saratov, 2012. – 24 s.

10. Esin, O.A. Povysenie effektivnosti ispolzovaniia selskokhoziaistvennoi tekhniki putem tsentralizatsii tekhnicheskogo servisa (na primere dilerskikh predpriatii Saratovskoi oblasti): avtoref. dis. kand. tekhn. nauk / Esin Oleg Aleksandrovich. – Saratov, 2016. – 23 s.

11. Saiganov A.S. Sovershenstvovanie sistemy tekhnicheskogo servisa selskokhoziaistvennoi tekhniki i oborudovaniia v sovremennykh usloviakh / A.S. Saiganov // Vestsi Natsyianal'nai akademii navuk Belarusi. Seryia agrarnykh navuk. – 2016. – No. 4. – S. 53–64.



УДК 338.43:636.085

DOI: 10.53083/1996-4277-2024-238-8-87-93

Ю.Н. Камышов, А.А. Ситников, В.Э. Баумтрог
Yu.N. Kamyshev, A.A. Sitnikov, V.E. Baumtrog

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМНЫХ ПАРАМЕТРОВ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ЗЕРНОВОГО МАТЕРИАЛА НА ПРИМЕРЕ МАЛОГАБАРИТНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЖИДКИХ КОРМОВ

OPTIMIZATION OF OPERATING PARAMETERS OF GRINDING GRAIN MATERIAL USING THE EXAMPLE OF A SMALL-SIZED INSTALLATION FOR LIQUID FEED PREPARATION

Ключевые слова: кормопроизводство, дисмембратор, жидкая среда, оптимизация, режимные параметры, ротор, статор, измельчение, зубчатые элементы.

В каждой кормоприготовительной операции наблюдается ряд проблемных ситуаций, требующих решения. Так, при дроблении зерновых материалов зачастую сложно добиться высокого показателя однородности. Причина кроется в слишком длительном времени нахождения измельчаемого материала в рабочем органе измельчающих машин, что приводит к переизмельчению, а затем к снижению усвояемости такого корма сельскохозяйственными животными. Решить вышеуказанные проблемы можно путем применения кормоприготовительного оборудования, процесс из-

мельчения кормовых ингредиентов в которых осуществляется в жидкой среде. Цель исследования – выявление условий повышения эффективности процесса получения кормовых смесей в кормоприготовительном оборудовании с рабочим органом – дисмембратором, при помощи оптимизации его режимных параметров. Сформулированы основные проблемы, возникающие при реализации кормоприготовительных операций при приготовлении кормовых смесей из зернового материала. Предложено техническое решение, позволяющее сократить количество оборудования, используемого при приготовлении жидких кормовых смесей за счет использования дисмембратора, позволяющего одновременно измельчать, смешивать и нагревать смесь в жидкой среде. Разработана компьютерная программа, дающая возможность проводить