

УДК 631.178

К ОБОСНОВАНИЮ ПАРАМЕТРОВ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ЦЕНТРОВ СЕЛЬХОЗТЕХНИКИ

Дарья Леонидовна Кушнарева

*Магистр 1 года
кафедра «Инженерная и компьютерная графика»
Московский государственный аграрный университет*

*Научный руководитель: Е.Л. Чепурина,
кандидат технических наук, доцент кафедры «Инженерной и компьютерной графики»*

Ключевые слова: качество продукции, надежность, стабильность, своевременность технологических процессов, машины, работоспособность, инженерно-технический центр, коэффициент готовности.

Аннотация: в работе рассмотрены вопросы методики обоснования основных производственно-технологических и экономических параметров и формирования рациональных по составу и оснащенности инженерно-технических центров предприятий, эксплуатирующих технику, машины и оборудование, по обеспечению и стимулированию требуемого уровня их работоспособности.

Основой высокоэффективного производства качественной сельскохозяйственной продукции является надежность и своевременность выполнения технологических процессов производства. В наибольшей степени это относится к производству молока и молочной продукции на молочно-товарных фермах агропредприятий, фирм и холдингов, являющихся их основными поставщиками на продовольственный рынок [1–2].

Продукция животноводства производится круглый год и, соответственно, технологические процессы необходимо выполняются непрерывно и в строго определенное время. Машины и оборудование молочно-товарных ферм и комплексов, как правило, используется в течение всего года. ненадежная работа животноводческих машин и оборудования ведет к нестабильности и нарушению технологических процессов производства молока. Выход из строя доильного оборудования на длительное время может привести не только к нарушениям производственного процесса, снижению качества продукции, но и снижению продуктивности животных, их заболеванию. Неудовлетворительная транспортировка и раздача кормов отрицательно сказываются на расходе кормов и продуктивности животных. Перебои в работе оборудования для первичной обработки молока обуславливают возможность снижения качества, а иногда, приводят к порче продукции. При неудовлетворительной работе систем поддержания вакуума во время доения часто возникают причины, обуславливающие возможность заболевания животных маститом и снижения их продуктивности. Поэтому, отказы животноводческих машин и оборудования недопустимы, поскольку они обуславливают в конечном итоге, снижение удоев, увеличение затрат ручного труда, рост себестоимости продукции. Поэтому, одна из важнейших задач инженерно-технического обеспечения в молочном животноводстве – это содержание машин в работоспособном состоянии и обеспечение высокого коэффициента готовности всего оборудования [2–4].

Большинство машин и оборудования на животноводческих фермах и комплексах работает в составе поточных технологических линий приготовления и раздачи кормов, доения коров и первичной обработки молока, что усиливает негативные последствия. Выход из строя любого

элемента поточной линии вызывает остановку последней и часто требует перехода на ручные операции или применения резервных установок (если они имеются на ферме). Чаще всего это сопровождается временной дезорганизацией технологических процессов и увеличением производственных затрат.

Современный технологический уровень развития предприятий диктует высокие требования к надежности машин и оборудования, к их эффективной и экономичной его работы. Это требует применении новейших средств контроля и диагностики технического состояния технологического оборудования и комплексного подхода к обеспечению работоспособности. Это предъявляет к существующей системе и организации технического сервиса машин и оборудования животноводства повышенные требования по обеспечению их работоспособности и вызывает необходимость их совершенствования [3–5].

Безотказность машин и оборудования может быть обеспечена своевременным и качественным техническим обслуживанием, предупреждающим внезапные остановки в процессе их работы.

Работоспособность животноводческих машин и оборудования (его способность удовлетворять заданным техническим характеристикам в течение определенного времени) и восстановление его основных характеристик обеспечиваются в хозяйствах инженерно-технической службой (ИТС) агропредприятия.

Целью деятельности ИТС является управление техническим состоянием машин и оборудования применяемых в хозяйстве для производства кормов, кормления, поения, доения, удаления навоза и выполнения других производственных процессов в течение всего срока их службы (или ресурса до списания). Операции технического сервиса целесообразно проводить по графику в процессе технологического простоя машин и оборудования на животноводческих фермах и комплексах. Это позволяет обеспечить заданный высокий уровень их готовности к использованию по назначению и работоспособность в процессе эксплуатации при минимальных затратах как времени, так и средств на выполнение технического обслуживания и ремонта машин и оборудования.

При этом, служба технического сервиса машин и оборудования животноводства агропредприятия должна быть укомплектована высококвалифицированным персоналом, необходимой ремонтно-технической базой и современными техническими средствами диагностирования, инструментом, чтобы иметь возможность проведения качественного и своевременного обслуживания и гарантировать безотказную работу машин и механизмов в течение требуемой наработки. Система технического сервиса машин и оборудования животноводства является совокупностью взаимосвязанных средств, документации технического обслуживания и ремонта и исполнителей, необходимых для поддержания и восстановления качества изделий, входящих в эту систему.

Эксплуатация машин сопровождается процессами изнашивания, следствием которых является ухудшение технико-экономических показателей их функционирования. Поддержание качества машин в установленных пределах осуществляется ремонтно-обслуживающими воздействиями (работами) двух видов. Главный вид составляют работы, предотвращающие отказы и неисправности машин во время использования их по назначению, т.е. работы предупредительного характера, второй вид - работы по устранению отказов и неисправностей из-за износа и поломок, которые не удалось предотвратить или они появились случайно.

Планирование видов и объемов работ и услуг по техническому сервису машин и оборудования, выполняемых любым структурным подразделением инженерно-технической службы агропредприятия (центральной ремонтной мастерской, центральным машинным двором) осуществляется с целью повышения эффективности их производственно-хозяйственной деятельности, на основе точного обоснования их производственно-экономических параметров, а также при разработке организационно-экономического проекта, элементов бизнес-плана или инвестиционного проекта.

При планировании объемов ремонтно-обслуживающих работ выполняемых конкретным подразделением инженерно-технической службы хозяйства или машинно-технологической станции определяются количество ремонтно-обслуживающих воздействий и трудоемкость их выполнения, осуществляется на основании технологических или технико-экономических критериев осуществляется рациональное распределение работ и услуг по техническому сервису машин и оборудования между исполнителями, формируется производственная программа ремонтно-обслуживающего подразделения ИТС.

Для реализации принципов экономического (материального) стимулирования деятельности инженерно-технических служб и их подразделений им доводятся для целей планирования и контроля лимиты затрат денежных средств на обеспечение работоспособности обслуживаемых ими машин и оборудования. Планирование затрат денежных средств на ТО, ремонт и хранение машинного парка хозяйства осуществляется на основании разработки и применения внутрихозяйственных нормативов затрат, которые определяются по фактической потребности в денежных средствах на обеспечение работоспособности машинного парка предприятия за ряд предшествующих лет (3–4 года). На основании структуры затрат денежных средств хозяйства, определяется сумма затрат этих средств и устанавливаются лимиты затрат по статьям расходов: запасные части, ремонтно-технические материалы, заработная плата с начислениями и общепроизводственные расходы.

Полученные результаты планирования видов и объемов работ по техническому сервису тщательно анализируются и используются, в дальнейшем для разработки оперативных планов и производственных заданий, контроля их выполнения.

Планирование организации рабочих мест ЦРМ предусматривает определение численности основных производственных рабочих мастерской и ее технического оснащения на основании видов и объемов работ предусмотренных производственной программой. Для этого полученные объемы работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту распределяются по видам специализированных работ на основании структуры этих работ для конкретных видов техники [6–7].

Среднегодовое количество ремонтных рабочих в основных цехах и участках ЦРМ определено по формуле:

$$C_p = \frac{\sum_{i=1}^{i=I} T_p \cdot N_i}{\Phi_0 \cdot \kappa_u \cdot \kappa_n}$$

где C_p – среднегодовое расчетное количество рабочих, чел.; T_p – удельная трудоемкость ремонтно-обслуживающих воздействий (работ, услуг), выполняемых в мастерской или на соответствующем участке мастерской, чел.-ч ; N_i – количество ремонтно-обслуживающих воздействий (работ, услуг), выполняемых в мастерской или на соответствующем участке мастерской; Φ_0 – действительный годовой фонд времени ремонтного рабочего, ч; κ_u – коэффициент использования рабочего времени смены (0,85–0,96); κ_n – коэффициент выполнения норм выработки (0,95–1,15)

Полученные результаты планирования номенклатуры и объемов работ по техническому сервису машин и оборудования позволяют, используя примерную структуру этих работ, распределить их по видам специализированных работ и определить численный и профессиональный состав ремонтно-обслуживающего персонала, состав основного ремонтно-технологического оборудования.

Качество и эффективность работы инженерно-технического центра целесообразно оценивать по обеспечению требуемого уровня работоспособности машин и оборудования по коэффициенту технической готовности. Особенно высоки требования к уровню коэффициента технической готовности по комплексу животноводческого оборудования, обеспечивающего механизированные процессы непосредственно производства молока: кормление, поение, доение, уборки навоза, а также внутрифермской транспортировки молока и его охлаждения. И

если уровень работоспособности машинно-тракторного парка хозяйства негативно отражается на объемах производства и продуктивности животных не сразу, а спустя некоторое время, то неисправность машин и оборудования, обеспечивающих механизацию производства животноводческой продукции, моментально приводит к снижению продуктивности коров и снижению качества молока.

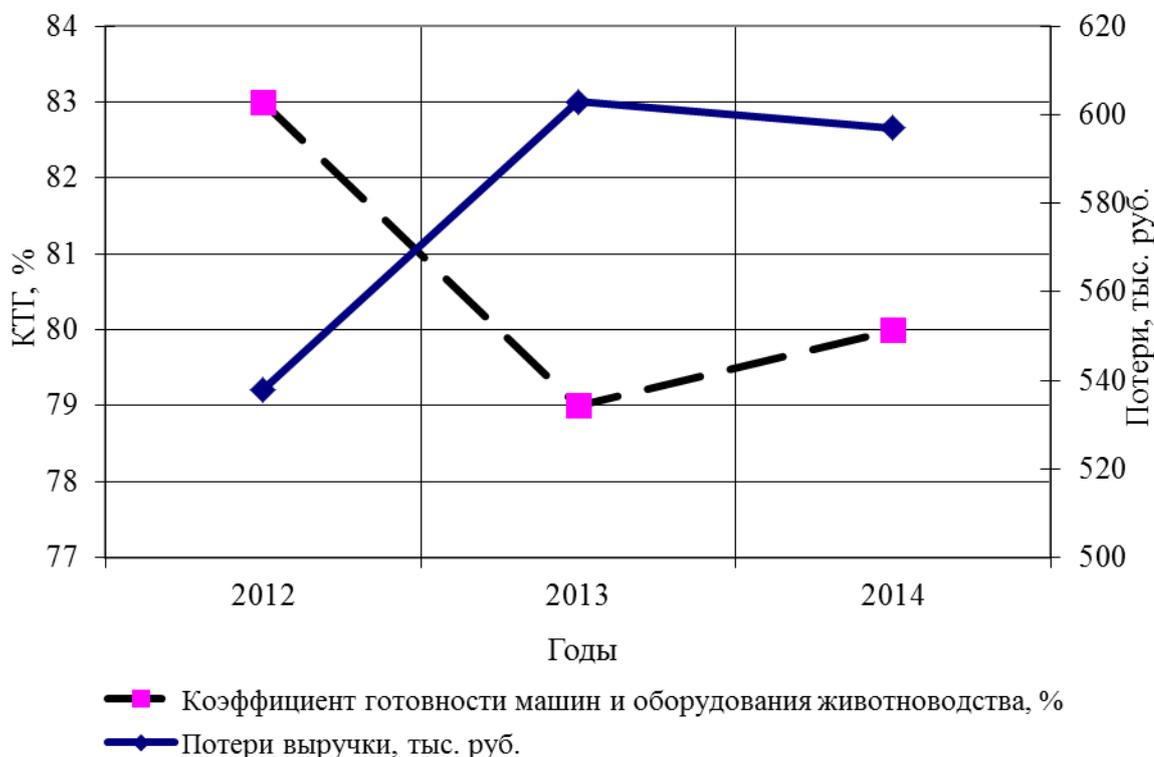


Рисунок 1 – Динамика КТГ и потерь выручки за продукцию

Влияние коэффициента готовности машин и оборудования на экономические потери хозяйства (рисунок 1) указывает на наличие значительных резервов повышения эффективности производственно-хозяйственной деятельности ООО «Малино-Фризская». Их можно практически полностью исключить только при обеспечении высокого уровня работоспособности машин и оборудования хозяйства и получить дополнительно около 600 тыс. руб..

Кроме того, правильное обоснование производственно-технологических и экономических параметров инженерно-технических центров технического сервиса машин и оборудования позволяют [8]:

обеспечить необходимый уровень технической готовности машин и оборудования в течение всего календарного года;

обеспечить своевременность и полноту технологических процессов производства механизированных процессов и работ;

значительно улучшить условия труда и стимулирование ремонтно-обслуживающего персонала;

улучшить качество выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту и хранению с.-х. техники;

снизить на 8–10% удельные эксплуатационные затраты и затраты на техническое обслуживание и ремонт.

В результате оценки экономической эффективности от внедрения проекта совершенствования организации технического сервиса машин и оборудования для инженерно-технического центра конкретного хозяйства получена годовая экономия в размере около 1082,0

тыс. руб. за счет снижения себестоимости работ, что позволяет окупить единовременные капиталовложения в течение 1,6 года.

Таким образом, одним из основных факторов, обеспечивающих получение высоких результатов и эффективности в основном производстве, является своевременность и качество технологических процессов, которые позволяют максимально реализовать биологическую возможности и продуктивность растений и животных и получить наибольший выход продукции при минимальных затратах материальных ресурсов и труда. При этом, деятельность обслуживающих инженерно-технических структур (центров) хозяйства должна быть увязана с конечными результатами деятельности предприятия. Для эффективной работы инженерно-технического центра хозяйства, его производственно-экономические параметры должны быть обоснованы с требуемой точностью, исходя из реальных объемов работ по техническому сервису, обеспечен необходимым ремонтно-технологическим оборудованием и квалифицированным ремонтно-обслуживающим персоналом, а его заработная плата и дополнительное материальное стимулирование (премирование) должно быть увязано с уровнем работоспособности машин и оборудования через коэффициент их технической готовности.

Литература

1. Комплексная система ТО и ремонта машин в сельском хозяйстве. М.: ГОСНИТИ, 1985. – 143 с.
2. *Чепурина Е.Л.* Состояние организации технического сервиса машин и оборудования животноводства. Международный технико-экономический журнал № 4, 2013. ООО «Спектр». С. 61–67.
3. *Кушнарев Л.И.* Инженерно-техническое обеспечение агропромышленного комплекса/Учебное пособие. – М.: ФГБОУ ВПО МГАУ. – 2012. – 175 с.
4. Современные методы организации технического обслуживания и ремонта машин на семейных фермах. - ООН, Нью-Йорк, 1986.
5. *Кушнарев Л.И.* Организация работы подразделений по ТО и ремонту МТП сельхозпредприятий и МТС. Методические указания по выполнению курсовой работы. М.: ФГБОУ ВПО МГАУ, 2012. – 25 с.
6. *Кушнарев Л.И.* Совершенствование технического сервиса машинно-тракторного парка МТС. Монография. – М.: МГАУ им. В.П. Горячкина, 2002.
7. Методика оценки экономической эффективности проведения ремонтно-обслуживающих воздействий на сельскохозяйственную технику с учетом качества их выполнения. ГОСНИТИ. - М., 1979. – 41 с.
8. Модернизация системы технического сервиса агропромышленного комплекса/ Монография. Под редакцией *Л.И. Кушнарева*. М.: МЭСХ. – 2015. – 440 с.