

4. Пилипенко Н.С. Основные методические положения планирования объемов ремонта и восстановления деталей. – В сб. н. Тр. МИИСП: Технология восстановления и ремонта деталей сельскохозяйственной техники, т. XVI, вып. 8, М., 1979.

Аннотация

Оптимизация объемов и номенклатуры восстанавливаемых деталей методами линейного программирования

Разработана линейная математическая модель для оптимизации производственных программ восстановления деталей. Применение новейших математических методов и вычислительной техники в решении инженерных задач.

Abstract

Optimization of volumes of nomenclature of the restored details by the method of the linear programming

A linear mathematical model for optimization of the production programs of renewal of details is developed. Application of the newest mathematical methods and computing engineering in the decision of engineering tasks.

УДК 631.171:338.43

АНАЛИЗ УРОВНЯ НАДЕЖНОСТИ ТРАКТОРОВ «БЕЛАРУС» В ГАРАНТИЙНЫЙ ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ

Миклуш В. П., к.т.н., профессор; **Дроздов П. А.**, к.э.н., доцент;
Карпович С.К., к.э.н., доцент

*Белорусский государственный аграрный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

В результате проведенных исследований установлено, что весь комплекс работ по обеспечению работоспособности тракторов в гарантийный период эксплуатации, выпускаемых РУП «МТЗ» (Беларус 820/892/920/1022/1221/1522 и др., а также новых энергонасыщенных моделей Беларус 2022/2522/2822/3022), включающих их доставку, предпродажную подготовку, техническое обслуживание и устранение неисправностей, обеспечение потребителей техники запасными частями осуществляется дилерскими техническими центрами.

В настоящее время сервисная сеть на всей территории Республики Беларусь включает 18 дилерских центров, 3 из которых являются фирменными, так как они созданы и функционируют на производственной базе организаций, входящих непосредственно в ПО «Минский тракторный завод», в составе дочерних предприятий РУП МТЗ (РУП ВЗТЗЧ, УРДТПП «МТЗ-Сморгоньтракторосервис», ОАО «Наровлянский завод гидроаппаратуры»). Другие 15 технических центров сформированы на производственной базе коммерческих организаций и функционируют на основании заключенных договоров с РУП МТЗ, из них – 14 относятся к системе Минсельхозпрода РБ (РАС, МРАТС и др.) и один является

частным предприятием (ЧТУП «Обухово-Сервис»).

Технические центры работают на основании заключенных договоров с РУП МТЗ, в которых оговариваются условия сотрудничества, порядок расчетов, ответственность сторон и др.

В соответствии с договором завод-изготовитель оплачивает фактические затраты техническому центру за предпродажную подготовку и гарантийное обслуживание тракторов в размере не более:

- за предпродажную подготовку независимо от модели трактора – 0,5 % от розничной цены;

- за гарантийное обслуживание в течение двух лет с момента продажи тракторов серий 800-1500 – 5,5 % от розничной цены;

- за гарантийное обслуживание в течение двух лет с момента продажи тракторов серий 2000-3000 – 3,5 % от розничной цены.

При этом оплата затрат, предусмотренных заключенным договором, производится заводом-изготовителем выпускаемой продукцией (тракторами, запасными частями и товарами народного потребления) на основе отдельно заключенного контракта путем акцепта в 10-дневный срок с момента представления дилерским техническим центром платежных требований, актов при передаче или копий договоров с сельскохозяйственными организациями, отчетов и копий письменных распоряжений завода в соответствии с действующим пунктом «Порядок расчетов».

В случае обнаружения в ходе проведения предпродажной подготовки тракторов заводских дефектов, предприятие-изготовитель производит оплату техническому центру затрат за их восстановление и использование расходных материалов сверх норм, установленных в руководстве по эксплуатации, в течение 10 дней после согласования представленной калькуляции.

Материально-техническая база технических центров, осуществляющих сервисное сопровождение продукции МТЗ, включает:

- цехи (участки) предпродажной подготовки, гарантийного обслуживания и ремонта тракторов и их составных частей;

- участки по испытанию и регулировке топливной аппаратуры, агрегатов гидросистем, двигателей, коробок перемены передач и других агрегатов и узлов;

- склады запасных частей, предназначенных для ремонта тракторов и оперативного устранения отказов в гарантийный период (гарантийные комплекты) ;

- учебные классы для обучения механизаторов особенностям устройства и эксплуатации тракторов, подготовке ремонтного персонала по их обслуживанию и ремонту.

В послегарантийный период эксплуатации техники РУП МТЗ экономические взаимоотношения между техническими центрами и сельскохозяйственными организациями строятся на договорных принципах. При этом заключаемый договор на ремонт тракторов включает такие разделы, как: предмет договора, обязательства сторон, стоимость работ и порядок расчетов, ответственность сторон, срок действия договора, рассмотрение споров, дополнительные условия, юридические адреса сторон.

Взаиморасчеты за выполненные объемы ремонтных работ между исполнителем (техцентром) и заказчиком (сельскохозяйственной организацией) производятся следующим образом. Стоимость ремонта трактора определяется после его проведения по калькуляции затрат. При этом цена согласовывается путем подписания сторонами протокола цен в 3-дневный срок со дня окончания ремонта. В случае, если заказчик отказался его подписывать, то протокол цен, подписанный исполнителем, имеет обязательную силу для заказчика. В течение 3 дней после окончания ремонта трактора заказчик производит 100%-ную оплату работ платежным поручением на основании счет-фактуры исполнителя. В этот же срок заказчик обязан получить у исполнителя отремонтированный трактор.

В процесс взаимоотношений между потребителями тракторов и техническими центрами у последних формируется информация о неисправностях по вине производителя машин (рекламации), которая направляется заводу-изготовителю (РУП МТЗ) с целью последующей модернизации выпускаемых средств механизации.

На основании информации, полученной на ряде дилерских технических центров была произведена оценка уровня надежности тракторов «Беларус» в гарантийный период эксплуатации.

Установлено, что в 2008 г. в республике на гарантии находилось 3654 ед. техники, из них 1870 – тракторы класса (тягового класса) 1,4 т, 1223 – тракторы класса 2,0 т, 83 – тракторы класса 3,0 т, 40 – тракторы класса 4,0 т и 438 – тракторы класса 5,0 т. В свою очередь, количество гарантийных тракторов, имеющих отказы с начала календарного года, составило 2057 ед. или 56,3 % от их общего числа, из них 667 – тракторы класса 1,4 т (35,7 %), 723 – тракторы класса 2,0 т (59,1 %), 36 – тракторы класса 3,0 т (43,3 %), 39 – тракторы класса 4,0 т (97,5 %) и 592 – тракторы класса 5,0 т (135,1 %). Это указывает на тот факт, что наиболее высокими показателями, характеризующими надежность и безотказность техники, отличается, ставшая уже традиционной, продукция РУП «МТЗ» – это тракторы серий 800-1000 (класс 1,4 т), 1200-1300 (класс 2,0 т) и 1500 (класс 3,0 т). Для этой техники характерно относительно небольшое количество отказов на один трактор в гарантийный период. Так, например, у тракторов серии 800–1000 (класс 1,4 т) наблюдается лишь 0,46 отказа на один трактор, из которых 60 % отказы второй и третьей групп сложности. Однако, тракторы серий 1200-1300 (класс 2,0 т) и 1500 (класс 3,0 т) отличаются более низкими показателями и имеют соответственно 0,74 и 0,80 отказа на один трактор, из которых 72,8 % и 41,0 % отказы второй и третьей групп сложности.

Это позволяет утверждать, что средняя наработка тракторов на отказ (при среднегодовой наработке тракторов 800 часов) составляет для тракторов серии 800-1500 не менее 600-700 часов, что сопоставимо с лучшими зарубежными аналогами.

Для тракторов новых моделей (серии 2500-3000) приходится 1,92 отказа на один трактор, из которых 77,7% составляют отказы второй и третьей групп сложности. Данное обстоятельство во многом обуславливает тот факт, что средняя продолжительность простоя, связанного с устранением отказов, составляет 1,99 дня. По этой причине на РУП «МТЗ» принято и реализуется непосредственно в производственных условиях решение по созданию резервного парка тракторов «Беларус-2522ДВ/3022ДВ». Между тем, следует отметить, что средний срок простоя по всем гарантийным тракторам не превышает 1,07 дня, что обуславливает значительный размер коэффициента технической готовности (0,98-0,99) и указывает на высокий уровень оказания услуг технического сервиса в гарантийный период эксплуатации техники.

По результатам анализа данных, полученных в ОАО «Дзержинский райагросервис», установлено, что отказы тракторов в гарантийный период эксплуатации происходят в большинстве случаев по вине завода-изготовителя. Так, за период 2003-2007 гг. в среднем лишь 9,6% отказов тракторов МТЗ-1221 произошли по вине сельскохозяйственных организаций потребителей. Между тем, общее число тракторов, которые имели отказы, сократилось. Так, если в 2003 г. каждый трактор в течение гарантийного периода имел хотя бы один отказ, то в 2007 г. – 59,1%. Следует отметить, что число отказов, приходящееся на один трактор МТЗ-1221 за анализируемый период, также сократилось. Так, если в 2003 г. на один трактор приходилось 2,36 отказов, а в 2005 г. – 2,0, то в 2007г. – 1,4, т.е. сократилось на 40,7%.

Аналогичные тенденции наблюдались и по энергонасыщенному трактору общего назначения МТЗ-1523. Так, количество отказов в гарантийный период за 2003 г. в расчете на один трактор составило – 1,1 отказа. При этом из общего их числа 50% отказов про-

изошло по вине завода-изготовителя. В 2007 г. отказы наблюдались у 43,4 % тракторов, а количество отказов в расчете на один трактор составило – 0,8.

На основании анализа отказов, с последующей их группировкой по отдельным агрегатам, механизмам и системам, получена диаграмма фактического распределения их по группам в гарантийный период эксплуатации тракторов (рисунок 1).

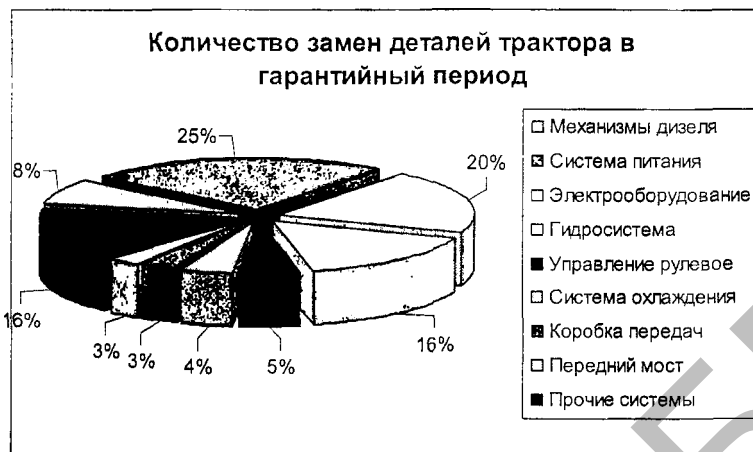


Рисунок 1 – Диаграмма распределения отказов по системам трактора в гарантийный период эксплуатации

Установлено, что наибольшее количество отказов приходится на систему питания двигателя – около 25,0 %, из которых 66,0 % обусловлено выходом из строя форсунок. Более 20 % отказов связано с неисправностями электрооборудования трактора, причем в 30 % случаях это вызвано неисправностями реле и датчика аварийного давления масла, в 20 % – стартера. На гидросистему трактора приходится около 16 % отказов от их общего числа, из которых более чем в 35 % вызвано выходом из строя гидроцилиндров.

Таким образом, более 60 % отказов тракторов в гарантийный период эксплуатации приходится на три системы: питания, электрооборудования и гидросистему. При этом наименьшее количество отказов приходится на агрегаты трансмиссии и ходовую систему (коробку перемены передач, передний мост (не более 6 % от общего числа отказов).

В результате анализа общих затрат, связанных с устранением неисправностей в гарантийный период эксплуатации тракторов МТЗ-1221 по вине завода-изготовителя, установлено что их размер в расчете на один трактор в 2003 г. составил около 860,0 тыс. руб. или 1,9 % от величины отпускной цены завода-изготовителя (с НДС). В свою очередь, в 2004-2007 гг. эти показатели сократились более чем в два раза и составили соответственно 350,0 тыс. руб. и 0,8 %.

Таким образом, проведенные исследования уровня надежности тракторов марки «Беларус» в гарантийный период эксплуатации по информации технических центров РУП «Минский тракторный завод», указывает на достаточно высокую эффективность действующей в стране системы фирменного технического сервиса тракторов, которая за последнюю пятилетку позволила повысить уровень надежности и безотказности новых тракторов не менее чем на 15–20%, при этом снизить совокупные затраты технических центров более чем в два раза. Вместе с тем около 95,0 % отказов происходят по вине производителей техники и комплектующих изделий, из них 17,0% приходится на изделия собственного производства РУП «МТЗ» и 83,0% – на покупные изделия (двигатель, гидравлику, электрооборудование, прочие), что указывает на необходимость дальнейшего повышения качественного уровня выпускаемой продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Миклуш, В.П. Организация технического сервиса в АПК: монография / В.П. Миклуш. – Минск: БГАТУ, 2004. – 296 с.
2. Организация и функционирование рыночной системы технического агросервиса [Текст]: монография / В.Г. Гусаков, А.С. Сайганов, П.А. Дроздов, С.К. Карпович. – Минск: Центр аграрной экономики ГНУ «Институт экономики НАН Беларуси», 2007. – 191 с.

Аннотация

Анализ уровня надежности тракторов «Беларусь» в гарантийный период эксплуатации

В статье проанализирована действующая структура системы дилерского технического сервиса тракторов производства РУП «МТЗ» в Республике Беларусь. Представлен порядок экономических взаимоотношений между заводом-изготовителем, дилерскими техническими центрами и сельскохозяйственными потребителями тракторов. Установлено распределение отказов по основным механизмам, узлам и системам всего модельного ряда тракторов в гарантийный период эксплуатации.

Abstract

Analysis of the reliability of tractors «Belarus» the warranty period of operation

In article the operating structure of system of dealer technical service of tractors of manufacture RUP «MTZ» in Byelorussia is analyzed. The order of economic mutual relations between manufacturer, the dealer technical centers and agricultural consumers of tractors is presented. Distribution of refusals on the basic mechanisms, knots and systems of all line up of tractors during the guarantee period of operation is established.

УДК 631.354

ОПТИМИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПОСТАВОК ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ СЕРВИСЕ

Варнаков В.В., д.т.н., профессор; **Дежаткин М.Е.**, к.т.н., доцент;
Турайкин П.А., аспирант

*ГОУ ВПО «Ульяновский государственный университет»,
ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Ульяновск, Российская Федерация*

Сельскохозяйственное машиностроение занимает важное место в экономике России. Оно создаёт значительное количество рабочих мест и стимулирует развитие других отраслей, в частности, металлургической, электротехнической, шинного производства и др. В настоящее время эта жизненно важная отрасль находится в трудном положении в связи с отставанием по параметрам качества выпускаемой продукции. Перед её работниками стоит главная задача – найти путь выхода из него и обеспечить конкурентоспособ-