

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЦИОНАЛЬНОЙ СТРАТЕГИИ СТАНОВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА МАШИН В АПК В УСЛОВИЯХ РЫНКА

**М.И. Юдин, д-р техн. наук, профессор
КГАУ (г. Краснодар, Российская Федерация)**

Theoretical preconditions of the rational strategy of the formation of the effective technical service of machines in the AIC in the market conditions

The source protecting trend of formation of the technical service of the machines on the basis of implementation of the concept of the counter priorities in the strategy of the technological after-equipping of the enterprises of the repair and service base in the agro-industrial complex is hereby grounded.

Каждому руководителю в любом виде деятельности приходится решать задачу оптимизации соотношения между временем, уделяемым текущим вопросам, и временем для постановки и решения вопросов завтрашнего дня. Существует общая рекомендация: чем выше ранг руководителя, тем больше он должен работать на перспективу.

Для решения текущих вопросов зачастую бывает достаточно некоторого ограниченного опыта в данной области. Для нахождения эффективных решений в вопросах стратегии развития необходимо обязательно опираться на теорию проблемы.

История развития государств свидетельствует, что чем крупнее проблема, тем больше в ней политики. В связи с этим всякие попытки отделить экономическую политику государства от решения политических проблем являются бесплодным занятием, поскольку, как известно, «политика — это концентрированное выражение экономики».

Развал ремонтно-обслуживающей базы в АПК СССР, случившийся в перестроечный период, был подготовлен рядом причин, а именно:

— нераздельным господством КПСС в хозяйственной деятельности страны, проявившимся в слабой восприимчивости командной экономики к техническому прогрессу;

– нераздельным господством КПСС в хозяйственной деятельности страны, проявившимся в слабой восприимчивости командной экономики к техническому прогрессу;

– государственной собственностью на средства производства, в том числе и на средства технического сервиса, исключившей для сельхозтоваропроизводителя альтернативу в выборе партнеров по техническому сервису машин, кроме Госкомсельхозтехники;

– монополией Госкомсельхозтехники на оборотные средства по обеспечению работоспособности машин, что породило затратный характер экономических взаимоотношений сельскохозяйственных предприятий с указанным ведомством.

Это привело к несбалансированности структуры созданных производственных мощностей с реальной структурой потребности машин в ремонтно-обслуживающих объединениях. Несбалансированность проявилась, с одной стороны, в избытке производственных мощностей полнокомплектного ремонта машин и их технического обслуживания на уровне административных районов, а с другой, к неосвоенности наукоемких технологий выполнения сложных ремонтных работ.

В результате колоссальные инвестиции, выделенные Союзсельхозтехнике в 1960 – 1980 гг., были использованы весьма неэффективно.

Развал был гипертрофирован принятием и реализацией с 1992 г. монетарной модели реформирования экономики страны, которая обнажила недостатки технического сервиса советского периода и спровоцировала торможение технического прогресса, поскольку привела к сворачиванию цивилизованного процесса разделения труда по обеспечению работоспособности машин между спецпредприятиями и хозяйствами из-за возникшей неплатежеспособности последних.

Таким образом, мощная технологическая база спецремонта оказалась искусственно выключенной из сферы обеспечения работоспособности машин и в значительной степени разграбленной. Это – цена близорукости стихийного регулятора, являющегося ядром монетарной концепции и одновременно количественная мера ответственности ее проводников.

Как отмечал академик А.И. Селиванов [1], в основе построения эффективной системы функционирования технического сервиса должна находиться сама машина с заложенной в нее потребно-

стью нуждаться в замене конструктивных элементов, не выдерживающих срок службы, и в возобновлении неконструктивных (исходного монтажа, регулировок, смазки, окраски). Мера этой потребности определена показателями надежности, заложенными в машину, при ее конструировании и изготовлении.

Современный мировой уровень развития сельскохозяйственного и автотракторного машиностроения, предусматривающий определенный диапазон полей допусков на размеры, пространственную геометрию, твердость материала, шероховатость поверхностей сопрягаемых деталей, а также технологическая невозможность заложить одинаковый ресурс рабочим, передающим и пассивным элементам машины, предопределяют ее неравноресурсность. Кроме того, случайный характер сочетания условий использования, поразному воздействующих на различные элементы машины, позволяет предположить, что в обозримом промежутке времени в сельское хозяйство не будут поступать равноресурсные конструкции машин, все структурные составляющие которых по истечении определенного периода использования достигали бы одновременно предельного состояния. Таким образом, техническое обслуживание и ремонт в обозримом будущем останутся необходимыми и целесообразными ресурсосберегающими мероприятиями.

В условиях даже нормальной, бездефицитной экономики технический сервис ведущих фирм Запада и Японии все в большей мере ориентируется на ресурсосберегающие технологии и технологии, приносящие меньший вред среде обитания. Оба направления наиболее экономично реализуются в сфере ремонтного производства за счет современных технологий восстановления изношенных деталей. Ввиду того, что потеря массы сопрягающихся деталей на превышает сотых долей процента, а линейные размеры износов деталей находятся обычно в пределах 0,05 – 0,5 мм, энергетические затраты на восстановление деталей в сотни раз меньше в сравнении с изготовлением. Немаловажно, что существенно уменьшаются объемы экологически разрушительного металлургического производства для изготовления запасных частей к работающим машинам.

Сервис потребителя заключается не только в техническом обслуживании и ремонте машины, когда последняя уже находится у потребителя, но начинается значительно раньше: на стадии, когда машина еще является товаром. Сервис потребителя со стороны партнеров продолжается, когда машина является у него средством

труда и достигает апогея, когда машина уже в сфере ремонтного производства становится предметом труда (рис. 1).

Технический сервис – это комплекс услуг (или комплексная услуга) потребителю в приобретении, использовании и обеспечении работоспособности средств механизации, электрификации и автоматизации в агропромышленном комплексе.

Представляется уместным в данном контексте обратить внимание инженеров на невежество, заключающееся в абсурдном, встречающемся на каждом шагу, рекламном тексте «... фирма обеспечивает гарантийное и сервисное обслуживание...», «...по желанию заказчика фирма гарантирует сервисное обслуживание в течение всего срока службы...» и прочее словоблудие. Невольно напрашивается вывод, что невежество в СМИ растет пропорционально числу вновь открывшихся в стране гуманитарных вузов. Неужели из СМИ ушли все те филологи, которые еще знали, что сервис (service, англ.) в переводе на русский язык означает услуга, обслуживание.

Технический сервис превращается в эффективную систему, когда ее функционирование становится выгодным всем ее участникам – производителям машин, посредникам, потребителям машин и ремонтникам.

В связи с этим критерием эффективности системы является минимум суммарных затрат на всех трех стадиях существования машины: в качестве товара, средства труда и предмета труда.

Стимулятором постоянного повышения эффективности системы в условиях рынка, естественно, является наличие у потребителя выбора: услуги, товара, технологии, метода, т.е. стихийного регулятора рынка.

Как видим, проблема является многогранной и потому чрезвычайно сложной.

Эффективность первого блока зависит от наличия у потребителей машин возможности их выбора. Сейчас этот выбор есть и, в принципе, он не ограничен только отечественными машинами.

Второй блок – это также выбор, но уже технологий механизированных работ, рационального использования труда, техники и нефтепродуктов.



Рис. 1. Структура технического сервиса в агропромышленном комплексе

Третий блок – это также выбор, но уже технологий, методов и средств восстановления работоспособности и ресурса машин.

Вместе с этим долговременная эффективная стратегия в проблеме становления цивилизованного технического сервиса возможна в значительной мере за счет научно обоснованной государственной политики. В противном случае, стихийный регулятор, являющийся ядром монетарной модели реформирования экономики и умело сочетаемый опытными западными партнерами с демпинговой ценовой политикой, для подавления российского производите-

ля обречет нашу страну на дальнейшую потерю миллионов рабочих мест и, значит, на стабильное движение к дальнейшему обнищанию народа.

Поддержание и возобновление служебных свойств машин является проблемой третьего блока. Не случайно технический сервис машин до последнего времени отождествляется у нас с проблемой их технического обслуживания и ремонта и практически сводится к ней. У этой ситуации есть естественное объяснение. У командной экономики советского периода маркетинг был не развит. Все товары, и в особенности средства производства, распределялись по так называемым фондам практически независимо от желания потребителей, а в проблеме использования техники колхозы и совхозы руководствовались рекомендациями государственных НИИ и вузовской науки.

Рассмотрим поэтапно теоретический подход к созданию технологической базы обеспечения работоспособности машин, гарантирующий минимально возможные и самые эффективные капитальные затраты на принципе реализации стратегии встречных приоритетов.

Первый этап. Все работы по обеспечению работоспособности машин и содержанию их в исправности (диагностирование, периодические технические обслуживания, устранение последствий внезапных и эксплуатационных отказов, ремонт, восстановление изношенных деталей, техническое обслуживание при хранении) нужно ранжировать в зависимости от сложности выполнения [2] по единому обобщенному критерию «Д», представляющему собой отношение себестоимости (C_p) рассматриваемой работы, к массе объекта (Q), по которой она проводится:

$$Д = \frac{C_p}{Q} = \frac{C_{зп} + C_{зч} + C_{рм} + C_{нр}}{Q}, \quad (1)$$

где $C_{зп}$ – заработная плата производственным рабочим;

$C_{зч}$ – стоимость запасных частей;

$C_{рм}$ – стоимость ремонтных материалов;

$C_{нр}$ – накладные расходы;

$C_{зп}$ – отражает трудоемкость работы в критерии сложности «Д»;

$C_{зч}$ – отражает сложность конструкции машины, ресурс ее деталей и соединений;

- $C_{\text{рм}}$ — в определенной мере отражает уровень восстановления изношенных деталей, поскольку при этом расходуются материалы (электроды, карбид кальция, кислород и т.п.);
- $C_{\text{нр}}$ — отражает энерговооруженность процесса ремонта, поскольку частью накладных расходов является амортизация оборудования.

Проранжировав по сложности все без исключения работы по обеспечению работоспособности машин и содержанию их в исправности, переходят ко второму этапу и устанавливают, каким образом концентрация работ сказывается на себестоимости их выполнения.

Оказывается [2, с. 599], что при оптимальной концентрации уровни снижения себестоимости различных по сложности работ существенно различны и характеризуются следующими цифрами (рис. 2):

- себестоимость всех технических обслуживаний и работ по устранению последствий внезапных и эксплуатационных отказов снижается не более, чем на 3 – 4 %;
- себестоимость текущего ремонта — не более, чем на 8 – 10 %;
- себестоимость капитального ремонта машин — не более, чем на 20 – 25 %;
- себестоимость капитального ремонта составных частей машин (узлов, агрегатов) — не более, чем на 27 – 32 %;
- себестоимость восстановления изношенных деталей снижается на 50 – 60 %.

При одной и той же плотности ремонтного фонда (плотность ремонтного фонда — это отношение числа объектов, нуждающихся в ремонте на данной территории, к площади этой территории, $1/\text{км}^2$) оптимальная концентрация ремонтируемых объектов оказывается тем больше, чем выше относительная сложность (D/D_0) их ремонта и тем большим оказывается достижимый уровень снижения себестоимости (см. ординату точки на показательной функции $C=0,75^{D/D_0}$, соответствующую относительной сложности ремонта данного объекта на рис. 2).

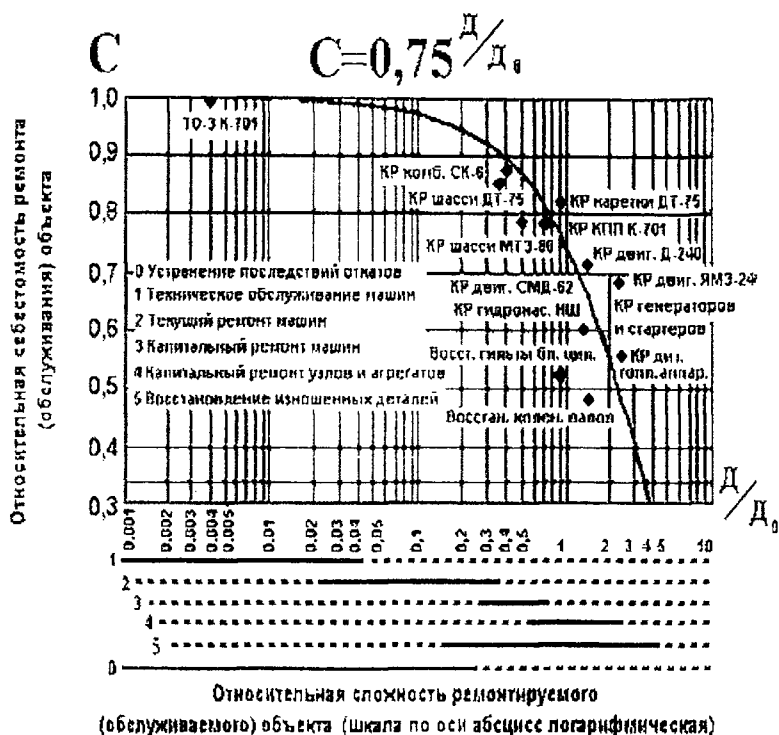


Рис. 2. Зависимость относительной себестоимости ремонта (обслуживания) объекта от относительной сложности его ремонта (обслуживания)

Например, при относительной сложности $D/D_0 \approx 0,6 \dots 0,7$ ремонтируемых объектов (в эту группу входит специализированный ремонт шасси тракторов) достижимый при оптимальной концентрации ремонта уровень снижения себестоимости не превышает примерно 15 %. То есть, если учесть, что транспортные расходы в цене отремонтированной машины составляют 7 – 10 %, то оставшиеся 5 – 8 % снижения себестоимости, «работающие» на рентабельность ремонтного предприятия, оказываются слишком малыми для его нормальной экономической деятельности.

Общий вывод, вытекающий из второго этапа, состоит в следующем. Все работы с относительной сложностью $D/D_0 \leq 0,6 \dots 0,7$ (где D_0 – обобщенный показатель сложности капитального ремонта двигателя Д-240) целесообразно выполнять на ремонтно-обслуживающей базе владельцев машин, поскольку достигаемое за счет повышения концентрации ремонта снижение себестоимости, при указанной относительной сложности, недостаточно для того, чтобы уберечь специализированное ремонтное предприятие от банкротства.

Ясно, что в качестве объекта приведения можно взять любую машину. Дизель Д-240 принят нами из тех соображений, что он хорошо освоен ремонтниками и широко известен всем механизаторам. Принципиальная сущность изучаемых процессов от данного факта не зависит.

И, наконец, на третьем этапе нужно решить проблему приоритетов инвестирования в развитие (совершенствование) тех звеньев ремонтно-обслуживающей базы, которые быстрее всего могут дать наибольший эффект. Проблема приоритетов встает всегда, поскольку имеющиеся средства, как правило, меньше их потребности [3].

С этой целью на третьем, заключительном, этапе необходимо классифицировать все ремонтно-обслуживающие работы по влиянию их выполнения на уменьшение потерь сельскохозяйственной продукции:

- с одной стороны, ими являются неотложные воздействия по восстановлению работоспособности машин в процессе выполнения сельскохозяйственных операций. Это – устранение последствий внезапных и эксплуатационных отказов. Эти работы должны выполняться без отсрочки по месту использования машин во избежание потери части или даже всей продукции. Сюда входят также все периодические технические обслуживания, технические обслуживания, связанные с хранением машин и работы предупредительного характера, выполняемые как сопутствующие при ТО и текущих ремонтах. Обязательное выполнение этой части работ связано с необходимостью избежать использования машин на износ, ведущего к лавинообразному характеру нарастания потока отказов в будущем;

- с другой стороны, ими являются самые сложные ремонтные воздействия, требующие наукоемких технологий и дающие, благодаря высокой концентрации, существенное снижение своей себестоимости (см. рис. 2). Из-за технологической сложности эти рабо-

ты вообще не могут быть выполнены по месту использования машин на собственной базе их владельцев. Однако восстановить работоспособность машины в процессе использования можно и нужно также сразу, но агрегатным методом, применив восстановленные детали, капитально отремонтированные узлы, агрегаты, причем более дешевые, чем новые.

Следовательно, стратегия встречного направления приоритетов [4] технологического дооснащения ремонтно-обслуживающей базы для выполнения самых простых и самых сложных работ является объективно обусловленной и экономически целесообразной (рис. 3).

Таким образом, приоритетами инвестирования в собственную ремонтно-обслуживающую базу сельхозтоваропроизводителей, предназначенную для выполнения более простой части работ, должны обладать средства очистки и мойки, диагностирования, мобильные средства технического обслуживания и ремонта, демонтаж-монтажный инструмент, электро- и газосварочное оборудование, установки для электроимпульсного восстановления широкой номенклатуры деталей с малыми износами, контрольно-испытательные стенды, универсальные простые металлорежущие станки.

Приоритет должно иметь производство уникального оборудования для оснащения специализированных предприятий по реализации наукоемких технологий восстановления изношенных деталей, производство широкого спектра композиционных материалов для повышения ресурса деталей и соединений.

Следует особо остановиться на оставшихся действующими предприятиях полнокомплектного капитального ремонта машин. Ниша для них есть. Это – ремонт, сопровождаемый модернизацией с целью повышения характеристик надежности, эксплуатационных показателей, совершенствования эргономики, улучшения технической эстетики. Говоря коротко, ниша для них – вторичный рынок машин. Однако технологическое дооснащение этих предприятий должно быть ориентировано не на традиционное ремонтно-технологическое оборудование, а в большей мере на дооснащение, связанное с изготовлением адаптерных устройств, и использование самых различных готовых комплектующих (новых или отремонтированных по кооперации).

Попытки осуществлять ремонт всей машины своими силами с одновременной ее модернизацией заведомо обречены в перспективе на потерю заказчиков в связи с невозможностью качественного выполнения работ.

Более того, мировой уровень надежности выпускаемых для сельского хозяйства машин уже сейчас таков, что они не требуют за весь срок службы полнокompлектного капитального ремонта. К тому же наиболее вероятно, что процесс создания отечественных машин и модернизация старых будет интегрироваться с мировым машино-, приборо- и станкостроением, особенно после ставшей реальной перспективой вступление РФ во Всемирную торговую организацию.

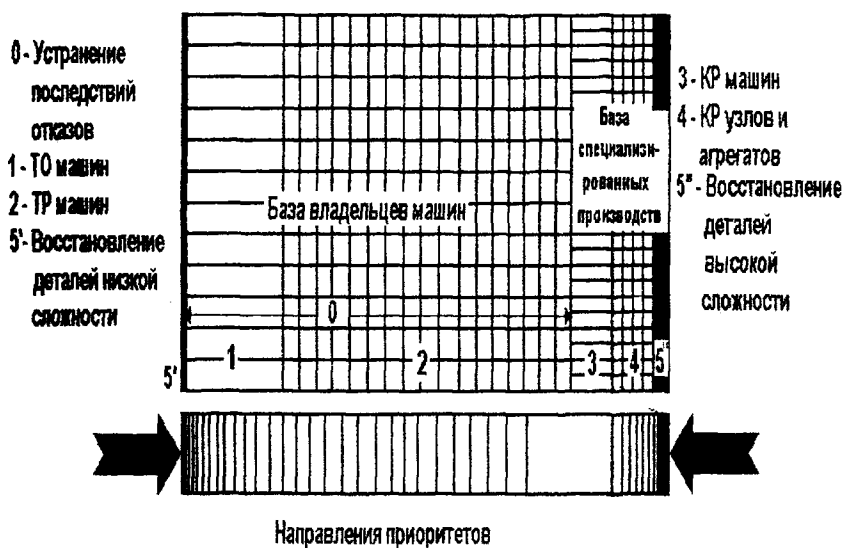


Рис. 3. Схема встречных приоритетов в инвестировании развития ремонтно-обслуживающей базы

Стратегия встречного направления приоритетов в техническом сервисе машин в АПК должна быть возведена в ранг государственной экономической политики, подпитываемой в условиях рынка, с одной стороны, спросом владельцев машин на средства технического сервиса для выполнения простой части работ, а с другой – спросом специализированных ремонтных производств на

уникальное, наукоемкое, высокопроизводительное технологическое оборудование, способное обеспечить за счет концентрации высокое качество и низкую себестоимость сложных восстановительных работ.

Таким образом, четкая государственная экономическая политика, находящаяся в русле экономических интересов взаимодействующих партнеров, способна не на командной, но теперь уже на экономической основе стимулировать углубление разделения труда по обеспечению работоспособности машин между сельхозтоваропроизводителями и специализированными ремонтными производствами. Известно, что только углубляющееся разделение труда всегда было и останется у человечества универсальным и безотказным инструментом повышения производительности труда, ускорения темпов технического прогресса и надежным залогом процветания нации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Селиванов А.И. Основы теории старения машин. – М.: Машиностроение, 1964.

2. Юдин М.И., Стукопин Н.И., Ширай О.Г. Организация ремонтно-обслуживающего производства в сельском хозяйстве: Учебник. – Краснодар: Изд-во КГАУ, 2002.

3. Юдин М.И. Очередность вложения средств в специализированную ремонтную базу //Механизация и электрификация сельского хозяйства.– 1979. – № 2.

4. Юдин М.И Исторический анализ концепции встречных приоритетов в техническом сервисе машин в АПК СССР и РФ. – Краснодар: Изд-во КГАУ, 2003.