ИНФОРМАЦИОННО-СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКИМ СЕРВИСОМ АПК

А.И. Татаркин,
академик РАН,
П.И. Огородников, д.т.н, профессор,
В.В.Извозчикова, к.т.н., доцент.

Проблема принятия решений в системе технического сервиса АПК носит фундаментальный характер, что определяется значимостью решений в деятельности предприятий данного профиля. Независимо от форм ведения сельского хозяйства материально-техническая база АПК всегда являлась той основой, которая обеспечивала наивысшую производительность труда, низкую себестоимость производства основных сельскохозяйственных культур и продуктов животноводства, минимальные затраты энергоресурсов. Поэтому качественное совершенствование материально-технической базы сельского хозяйства является стержнем коренных изменений в аграрном секторе при любых формах собственности.

Исследования этой проблемы относятся к числу синергетических, поскольку выбор способа действия – это результат согласования различных аспектов: информационного, организационного, экономического, психологического, математического и других. Скоординированные управленческие решения выступают способом постоянного воздействия управляющей системы на управляемую (субъекта на объект управления), что в конечном итоге, ведет к достижению поставленной цели.

При управлении техническим сервисом АПК следует опираться на представление о техническом сервисе, как сложной, динамичной, многофункциональной и интеллектуальной системе, включающей в себя информационные, экономические, организационно-технологические и другие компоненты. Как показывают результаты исследования, в настоящее время возникла острая необходимость в адекватной трансформации системы технического сервиса, как ответной реакции на рост неопределенности, нестабильности и динамики внутренних и внешних факторов, а также на резкий спад оснащенности сельского хозяйства техникой и возрастающую роль информации в управлении технологическими и производственными процессами. Формирование эффективной системы управления техническим сервисом АПК в период становления информационной экономики требует разработки новой концепции развития методологии управления предприятиями. Говоря о реструктуризации системы управления техническим сервисом АПК в период информатизации общества, мы делаем акцент на информационно- синергетический подход к управлению. Синергетический подход дает возможность осуществить анализ и синтез процессов, протекающих в системе технического сервиса АПК, а в совокупности с информационным подходом сформулировать информационно- модульную концепцию и концептуальные основы моделирования в системе управления.

Синергетический подход к управлению - дальнейшее развитие системного подхода, который дает специалисту новые возможности для исследования

управленческой деятельности. Синергетика с ее понятиями неустойчивости, неравновесности, бифуркации, катастрофы, самоорганизации, аттрактора и др. представляет своего рода системный подход к сложным открытым нелинейным системам, к которым можно отнести современную систему технического сервиса АПК.

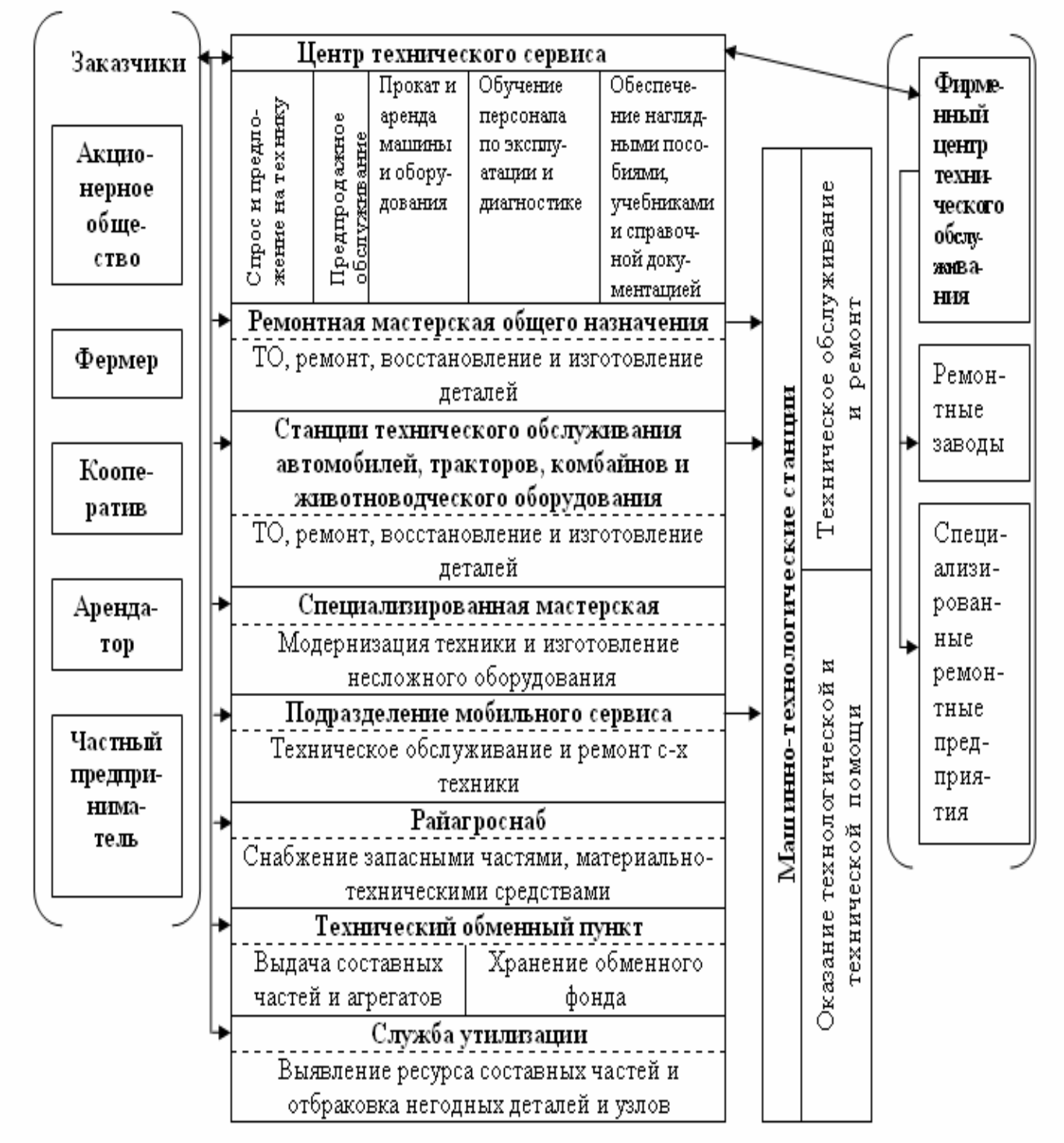


Рис. 1. Организационная структура технического сервиса районного уровня

Можно выделить три основных процесса в синергетическом действии – это адекватное планирование, эффективный обмен знаниями и текущей информацией между сотрудниками организации и текущая координация работы. Все это можно объединить под общим термином «коллективное мышление».

Для достижения мощного синергетического эффекта необходимо комплексное решение проблем, начиная с организационной структуры технического сервиса и эффективного размещения предприятий до решения вопросов подготовки специалистов в данной предметной области на основе современнейших информационных технологий. С этой целью, учитывая современные особенности, перспективы развития и требования к техническому обслуживанию и ремонту авторы разработали организационную структуру технического сервиса на уровне района, показанную на рис. 1.

Сложность и трудоемкость функций управления техническим сервисом АПК обусловлено сложностью и разноплановостью процессов, происходящих в данной системе и значительным увеличением объема экономической и научно-технической информации, являющейся основным проводящим каналом и связующим звеном между наукой и сельскохозяйственным производством.

В период становления информационной экономики необходимым условием обеспечения эффективности принимаемых решений является всестороннее использование информации. Информацию с требуемым уровнем достоверности, оперативности и т.д. призвана предоставить система автоматизированного учета и контроля всей деятельности предприятия, основанная на использовании новейших технологий сбора, обработки, хранения и представления информации. Причем, для получения синергетического эффекта компьютеризация производственной и управленческой деятельности должна основываться на комплексе автоматизированных рабочих мест специалистов (рисунок 2), организованных по модульному принципу и интегрированных в единую региональную информационную систему.

Система АРМ экономических служб уровней I, II, III и V может базироваться на готовых, хорошо зарекомендовавших себя программных продуктах, таких как «1С-предприятие», «1С- бухгалтерия». Создание же системы АРМ технологического учета и первичной обработки информации требует инновационных подходов к их разработке и организации, поскольку они должны учитывать специфику деятельности того или иного предприятия АПК.

Решение основных задач технологического учета и контроля, их конкретизация неразрывно связаны со сменой парадигмы управления, с методологическими исследованиями в области организации системы технического сервиса АПК и управления в ней при приоритетности в моделировании производственных и технологических процессов и разработках современного информационного обеспечения процессов принятия решений. Кроме того необходим комплексный подход к решению этих задач и отправной точкой должно являться решение проблемы формирования оптимальной для области сети предприятий технического сервиса АПК.

Рациональная организация ремонтно-технического обслуживания технического потенциала сельского хозяйства является одним из важных внутренних резервов развития сельского хозяйства. Одним из аспектов данной проблемы яв-

ляется задача рационального размещения и специализации службы технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных предприятий всех форм собственности.

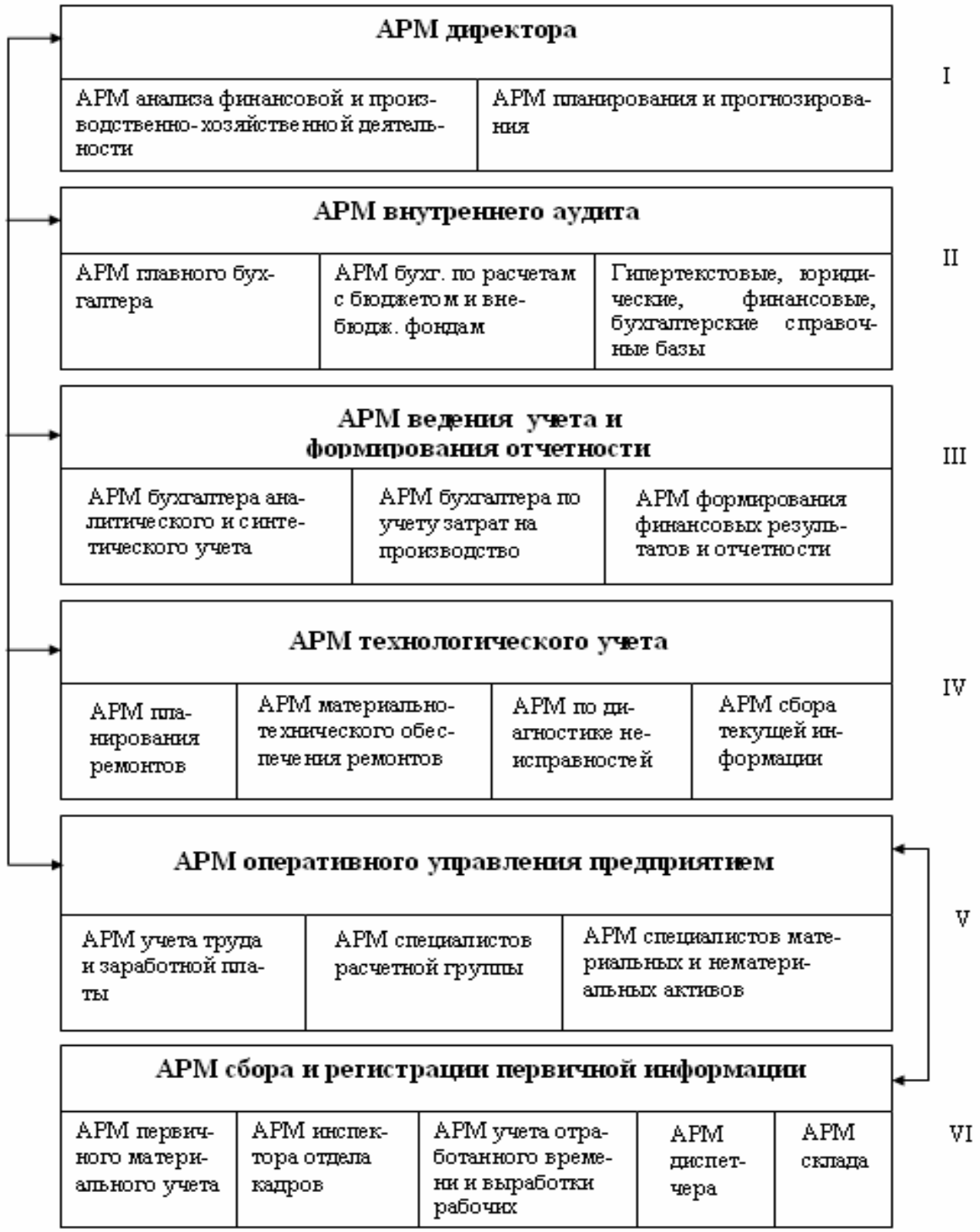


Рис. 2. Организационная структура информационной системы управления предприятием технического сервиса на основе АРМ специалистов

Теоретические основы и рекомендации по размещению и специализации службы ремонтно-технического обслуживания предприятий сельского хозяйства в условиях рыночной экономики нельзя считать определенными. Прогнозы развития, обоснование рационального размещения службы технического сервиса сельского хозяйства и его специализации на региональном уровне не получили необходимой научной проработки и не стали основой деятельности местных органов управления. Поэтому исследование данных вопросов и их решение представляется важным и актуальным. Из-за коренных изменений в организационно-структурном, хозяйственном и производственно-технологическом плане аграрного сектора, требуются определенные коррективы методик оптимизации размещения ремонтно-обслуживающих предприятий технического обслуживания и ремонта (ТО и Р), разработанных в различное время в союзном государстве. По этим методикам предусматривалось заранее запланированное обслуживание техники и объем таких работ определялся для каждого района. На основе этого находили зону действия ремонтно-обслуживающих предприятий. Такая форма характерна для условий плановой экономики, а в условиях рыночной экономики обязать фермера направлять технику на ремонт на конкретное предприятие невозможно. Поэтому при разработке математических моделей, позволяющих определять и обосновывать оптимальные размеры и состав таких предприятий, необходимо учитывать конкретную ситуацию в отрасли в пределах региона.

Главное при этом - максимальное удовлетворение потребностей заказчиков, обеспечение минимальных суммарных затрат на ремонт машин и оборудования, повышение качества ремонта, создание централизованной базы, снижение трудоемкости и себестоимости ремонта.

Второй важной задачей является решение проблемы рациональной загрузки предприятий ТО и Р сельскохозяйственной техники.

Главными факторами снижения затрат при обеспечении требуемой надежности работы сельскохозяйственной техники являются величина и сроки их планово-предупредительного ремонта (ППР). На сегодняшний день для определения значений данных факторов используется разработанная во времена СССР система ППР сельскохозяйственной техники, применение которой в современных условиях является неэффективным по следующим причинам:

- планирование длительностей межремонтных периодов ведется на основе нормативов заводов изготовителей, при этом отсутствует учет текущего состояния сельскохозяйственной техники и условий их эксплуатации;

- интенсивность отказов, производительность ремонтной базы и экономическое состояние хозяйства рассматриваются отдельно, что не позволяет прогнозировать полноту выполнения разработанных ремонтных мероприятий;

- высокие цены на горюче-смазочные материалы, усложняют транспортировку вышедших из строя сельскохозяйственных машин на значительные расстояния и вынуждают хозяйства обращаться к 6лизко расположенным мелким мастерским, нормы технологического процесса на которых зачастую не соблюдаются.

Наиболее эффективным с экономической точки зрения являются ремонт сельскохозяйственной техники непосредственно перед накоплением в ней серьезных дефектов, делающих последующую ее эксплуатацию либо невозможной,

либо ведущих к ремонтонепригодности. Выбор данного момента времени невозможен без использования методов прогнозирования состояния сельскохозяйственной техники, с использованием нечетких временных моделей.

Согласно статистики, порядка 60% отказов сельскохозяйственной техники приходится на время их напряженной работы (посевная и уборочная компании). При этом продолжительность простоя производственных мощностей может составлять две недели и больше. Как следствие, отказы сельскохозяйственной техники наносят значительный ущерб финансовому состоянию хозяйства.

Выходом из сложившейся ситуации может являться разработка и применение систем управления процессом массового обслуживания сельскохозяйственной техники. Как показал зарубежный опыт, и проведенные авторами исследования, при массовом использовании подобных систем возможно снижение убытков от простоя сельскохозяйственной техники в 2 - 3 раза и снижение затрат на его эксплуатацию на 10 - 15 %.

Третьей, немаловажной задачей, является организация материально-технического обеспечения ремонтов сельскохозяйственной техники.

Несмотря на значительное увеличение количества приобретаемой сельхозтехники и оборудования, по сравнению с 2005 годом: кормоуборочных комбайнов - на 45%, зерноуборочных - на 18%, тракторов - на 30%, общий уровень обеспеченности техникой в 2007 г. продолжает снижаться из-за массового списания старой техники. При этом количество приобретаемых запасных частей выросло на 67% , это свидетельствует о том, что сейчас, поддержание основной техники в работоспособном состоянии зависит от слаженного обеспечения запасными частями и ремонтными материалами[1,2] .

С обеспечением хозяйств запасными частями дело обстоит достаточно сложно. Основная проблема здесь заключается в отсутствии у сельскохозяйственных производителей оборотных средств. Не зная, когда и по какой цене будет реализована продукция, производитель не может планировать решение различных производственных вопросов, в том числе и заключать договоры со снабженческими организациями на поставку запасных частей из-за неуверенности в своей платежеспособности по договорным обязательствам. В результате, обеспечение запасными частями сельскохозяйственной техники осуществляется после наступления отказа элемента машины. При этом происходит значительное увеличение времени простоев, что в свою очередь приводит к снижению показателей производства продукции растениеводства и животноводства.

Таким образом, спрос на запасные части должен формироваться снизу - потребителями, которые в свою очередь должны иметь возможность планировать потребность в запасных частях, рационально используя оборотные средства, повышая эффективность использования техники. В связи с этим, вопросы, связанные с прогнозированием поставки партий запасных частей по срокам, номенклатуре и количеству являются для всех участников данного рынка весьма актуальными и требуют теоретического и экспериментального обоснования.

Четвертой проблемой является создание качественной системы диагностирования технических средств.

Многочисленные исследования показывают, что обеспечение минимальных затрат на ТО и ремонт сельскохозяйственной техники (с учетом потерь от

простоев или при заданной готовности) возможно при реализации планово-предупредительной стратегии ТО и Р, дополненной рациональным использованием средств диагностирования с целью выявления развивающихся предотказных состояний, предотвращения отказов путем профилактических замен деталей, а также для оценки целесообразности и необходимого объема ремонтных воздействий в конкретный момент времени.

В последнее время на сельскохозяйственной технике ведущих западных фирм широко используются бортовые электронные средства (БЭС), выполняющие функции контроля, регулирования или автоматического управления различными системами и механизмами технического средства, а также обеспечивающие оператора необходимой информацией. На выпускаемых в настоящее время отечественных (СНГ) тракторах и комбайнах подобные средства не применяются, однако большинство тракторных заводов рассматривают возможность установки БЭС на своих перспективных мощных моделях. В связи с этим целесообразно проанализировать технические возможности использования интеллектуальных информационных систем для решения комплекса задач диагностирования технического состояния сельскохозяйственной техники.

Повышению точности оценки технического состояния сельскохозяйственных машин специалистами диагностами должно способствовать повышение квалификации, доступ к новой и разнообразной информации по технической диагностике. Но специалисты, проживающие в сельской местности, часто не имеют возможности оперативно получать новую необходимую им информацию и повышать свою квалификацию, не отрываясь от работы на длительные промежутки времени.

В настоящее время в этом им может помочь дистанционное обучение, которое имеет такие положительные стороны как более дешевый и быстрый способ обучения, а при правильной его организации ещё и более качественный и эффективный чем обычный способ, так как время обучения сокращается в этом случае на 35-45%, а скорость запоминания материала возрастает на 15-25% [3]. При этом, дистанционное обучение позволяет сократить дополнительные расходы, связанные с арендой помещений и проездом к месту обучения.

Однако сейчас удаленное обучение в сельском хозяйстве почти не затронуто разработчиками курсов дистанционного обучения и специалисты не имеют возможности получать необходимую им информацию удобным для себя образом.

Анализ современного состояния информационных обучающих систем (ИОС) позволяет выявить проблемы, возникающие при их разработке:

а) отсутствие обоснованной классификации знаний о предмете обучения и разброс терминологии;

б) отсутствие единого математического базиса процедуры структурирования знаний эксперта при разработке базы данных ИОС;

в) жесткость моделей представления знаний в плохо структурируемой предметной области;

е) отсутствие соответствующих методик.

Нерешенность выделенных проблем заставляет разработчиков обеднять и ограничивать реальные знания экспертов, что обусловливает весьма низкую

адаптивность ИОС и малую возможность индивидуальной настройки на пользователя и предметную область, наблюдаемые у большинства обучающих систем.



Рис. 3. Структура АРМ технологического учета в системе технического сервиса АПК

Разработка средств представления в ИОС знаний о предметной области, адекватно отражающих суждения эксперта и проектирование ИОС с учетом особенностей современного состояния стандартизации в области информационных систем и специфики предметной области компьютерного обучения позволяет решить отмеченные проблемы.

На основе предложенных выше подходов к решению первоочередных задач технического сервиса АПК, направленных на улучшение ремонтно-технического обслуживания сельскохозяйственной техники и использовании информационно- модульной концепции предложена структура АРМ технологического учета в системе технического сервиса АПК, представленная на рис.3.

Таким образом, следует отметить, что только при совокупном решении всех вышеперечисленных задач с реализацией информационно- синергетического подхода к управлению техническим сервисом АПК, основанного на формировании новых управленческих отношений и теоретических моделей, открытости системы и использовании современных достижений в области информационных технологий, удастся совершенствовать систему технического сервиса, являющуюся неотъемлемым элементом поддержания стабильных темпов развития производства продукции в регионе.

Список литературы

1. Новости Министерства сельского хозяйства // http://www.mcx. ru

2. Сборник "Агропромышленный комплекс России в 2007 году" (Департамент экономических программ и анализа) // http://www.mcx. ru

3. Электронное обучение 2008: эффективность и результативность // http://www.elearnexpo.ru