

## ОБОСНОВАНИЕ НОВЫХ ФОРМ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬХОЗТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

**В работе рассмотрена технология информационной поддержки наукоемкой продукции. Выделены основные направления и стратегии развития данных технологий в сельском хозяйстве на современном этапе. Предложен подход к внедрению новых информационных технологий в системе сельскохозяйственного производства.**

В мировой экономической практике всплеск интереса к проблемам информационной поддержки наукоемкой продукции на всех этапах ее жизненного цикла был вызван резким развитием в последнее время науки об информации и информационных технологий. Среди зарубежных ученых, исследующих эти технологии, можно отметить следующих: Р.Ц. Хилл, А.С. Фишер, Л. Немец, Т.Дж. Вилиямс, и др. По проблеме информационной поддержки наукоемкой продукции печатаю свои работы: Е.В. Судов, В.А. Мыльников, М.В. Овсянников, В.И. Дмитров и др.

Тяжелое экономическое, техническое и, в связи с этим, технологическое состояние в сельском хозяйстве Российской Федерации создает предпосылки к разработкам и внедрению новых технологий, позволяющих оптимальным образом и наиболее полно использовать ресурс сельскохозяйственной техники. Внедрение новых информационных технологий должно проводиться в рамках направлений развития сельского хозяйства [2].

Одним из элементов сельского хозяйства, который непосредственно занимается обслуживанием и вопросами эффективной эксплуатации техники – является система технического обслуживания и ремонта (СТОиР). Соответственно, внедрение новых информационных технологий (информационной поддержки эксплуатации сельскохозяйственных машин – наукоемкой техники) справедливо было бы рассматривать в контексте данной системы. Концепции развития системы технического обслуживания и ремонта посвящены работы: В.И. Черноиванова, С.С. Черепанова, А.Э. Северного, Л.М. Пилыцикова и др.

Несмотря на интенсивное изучение направлений информационной поддержки наукоемкой продукции и развития системы технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники по отдельности, не достаточно проработана тема использования новых информационных технологий в системе технического об-

служивания и ремонта [3, 4, 5, 6, 8]. Настоящая работа посвящена теоретическому анализу разработок и направлений развития технологии информационной поддержки наукоемкой продукции и рассмотрены возможные подходы применения ее в системе технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.

Средствами реализации данной стратегии являются подходы, в основе которых лежит набор интегрированных информационных моделей – самого жизненного цикла и выполняемых в его ходе бизнес-процессов, продукта (изделия), производственной и эксплуатационной среды и пр. Возможность совместного использования информации обуславливается применением компьютерных сетей и стандартизацией форматов данных, обеспечивающей их корректную интерпретацию.

Идеальной основой для решения поставленной задачи является использование единой интегрированной модели продукта и его жизненного цикла, описывающей объект настолько полно, что выступает в роли единого источника информации для любых выполняемых в ходе жизненного цикла процессов.

Одним из критериев эффективности управления системой технического обслуживания и ремонта мы приняли надежность объекта, количественная характеристика, определяющая качество машины, так как основная задача функционирования системы технического обслуживания и ремонта предоставление услуг для поддержания качества техники.

Важнейшим направлением исследования экономистов предприятия становится изучение рынка и в соответствии с полученной информацией выработка стратегии дальнейшей деятельности – возрастает роль разработок в области маркетинга [1]. Тем более предприятия, чья деятельность направлена на удовлетворение нужд сельскохозяйственных товаропроизводителей, в настоящих экономических условиях испытывают острую необходимость применения передовых экономических, технических,

инструментальных разработок при организации управления собственной деятельностью.

Государство в нынешних условиях не способно в достаточной мере оказать поддержку предприятиям в процессе внедрения новых прогрессивных технологий. Необходимо искать адекватную альтернативу государственной поддержке. Предлагаемая нами модель повышения эффективности системы технического обслуживания и ремонта строится на основе совершенствования управления предприятиями СТОиР посредством организации некоммерческих партнерств, объединяющих стороны, заинтересованные в развитии процесса внедрения новых технологий.

В соответствии с пунктом 2 статьи 2 Закона «О некоммерческих организациях» от 12 января 1996 года №7-ФЗ: «Некоммерческие орга-

низации могут создаваться для достижения социальных, благотворительных, культурных, образовательных, научных и управленческих целей, ... а также в иных целях, направленных на достижение общественных благ».

Предлагается трехуровневая структура организации некоммерческих партнерств для наиболее полного отображения интересов всех участников системы технического обслуживания и ремонта (см. рис. 1) [7].

Первый уровень – районный, в каждом районе области организуется некоммерческое партнерство (НП) (условно назовем его НП «Район»), чья деятельность будет направлена на внедрение разработок непосредственно у товаропроизводителей и ремонтных предприятиях. Сразу необходимо отметить, что поддержка (техническая, информационная, экономичес-

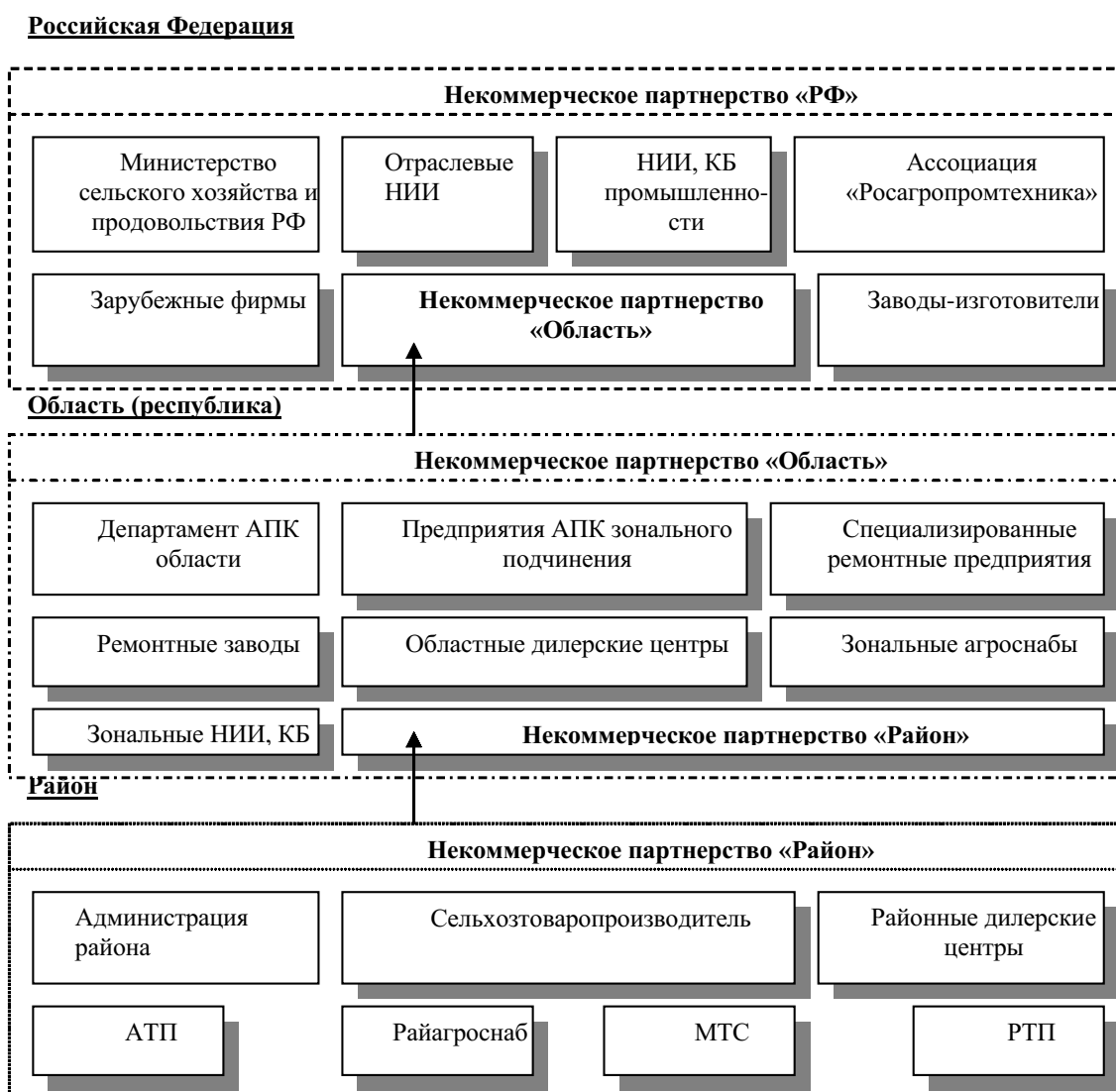


Рисунок 1. Принципиальная схема организации структуры внедрения новых информационных технологий в сельском хозяйстве

кая, организационная и др.) будет оказываться только членам партнерства – это должно подтолкнуть более широкий круг организаций и предприятий участвовать в его деятельности.

Организации, участвующие в партнерстве должны будут стремиться создать структуру управления на предприятии в соответствии с описанной в первом параграфе третьей главы. В процессе организации работы они должны будут придерживаться рекомендаций по информационному, организационному, и иным видам обеспечения выработанным ими в некоммерческом партнерстве. Деятельность информационно-вычислительных центров предприятий будет регламентироваться документами партнерства, но подчиняться дирекции предприятия.

Организации должны будут передавать в партнерство информацию, структуры и назначения определенного, научно выработанного ГОСТированного образца.

При этом предприятие сможет пользоваться полным информационным ресурсом данных, наработок и т. д. по всем районам области и областям РФ.

В областных партнерствах кроме функций продвижения новых технологий на предприятиях области со всяческой поддержкой членов партнерства, будут выполняться также работы по разработке зональных и областных рекомендаций на более высокий уровень для оптимального учета условий развития и жизнедеятельности конкретных территорий.

В функции партнерства «РФ» будет входить:

- сбор, концентрация, переработка и предоставление информации для развития и внедрения новых технологий в регионах;
- разработка стандартов и регламентирующих документов работы системы;
- продвижение российских товаров на внутреннем и внешних рынках;
- взаимодействие с иностранными организациями в сфере выработки совместных подходов, стандартов и регламентов использования новых технологий;
- поддержка исследовательских работ по профильной тематике;
- продвижение иностранных технологий на внутреннем рынке, изучение их и использование в собственных целях;
- и т. д.

Структура управления предприятий на всех уровнях организации партнерств должна будет иметь ИВЦ, и строиться исходя из рекоменда-

ций партнерства. Обмен информацией между партнерством и предприятиями будет подобен организованному на районном уровне.

Предметом разработанной структуры являются технологии совместного использования и обмена информацией (информационной интеграции) в процессах выполняемых в ходе жизненного цикла продукта. Основой является использование комплекса единых информационных моделей, стандартизация способов доступа к информации и ее корректной интерпретации, обеспечение безопасности информации, а также юридические вопросы совместного использования информации (в том числе интеллектуальной собственности).

Информационная интеграция базируется на использовании:

- информационной модели продукта;
- информационной модели жизненного цикла продукта и выполняемых в его ходе бизнес-процессов;
- информационной модели производственной и эксплуатационной среды.

Внедрение предлагаемой модели в организации предполагает:

- реформирование организационных и технологических процессов на предприятии (анализ и реинжиниринг), включая проектирование, конструирование, подготовку производства, закупки, производство, управление производством, материально-техническое снабжение, техническое обслуживание;
- интегрированную логистическую поддержку изделий;
- использование современных информационных технологий;
- совместное использование данных, полученных на различных стадиях жизненного цикла продукта:
- использование международных стандартов в области информационных технологий в целях интеграции, совместного использования и управления информацией.

При анализе существующих процессов необходимо, прежде всего, разобраться в материальных и информационных потоках предприятия. Сущность анализа процессов заключается в изучении их характеристик и составных частей, таких как (предлагаемая модель информационного взаимодействия между членами партнерств представлена на рисунке 2):

- число и характер взаимосвязей между составными частями процессов;

- затраты и их распределение внутри бизнес-процессов;
- потенциал используемых ресурсов;
- фактическая загрузка используемых ресурсов.

Разработанные модели должны содержать все типовые элементы системы качества в соответствии со стандартами серии ИСО 9000: выполняемые функции, персонал, документацию, полномочия и обязанности.

Анализ существующей организации должен выявить навыки и умения, которые после реорганизации окажутся ключевыми, и потребный персонал, который этими навыками обладает. Здесь важно определить, какие из имеющихся навыков и умений являются сейчас ключевыми, кто ими владеет, как они связаны с деятельностью, какие профессиональные навыки и умения следует развить и получить.

Предлагаемая модель не требует революционной замены всей вычислительной техники на предприятии. Основной акцент делается на создание такой информационной структуры, в рамках которой существующие информационные системы объединяются и интегрируются и там, где это необходимо.

Первым этапом совершенствования информационной инфраструктуры является инвентаризация всех автоматизированных систем. При этом определяется, на каком этапе своего жизненного цикла они находятся в данный момент, какие из этих систем сохранить, а какие заменить или заново разработать.

Во многих организациях имеются информационные системы для автоматизации отдельных операций и процессов, в результате чего возникли своего рода островки автоматизации. Внедрение предлагаемой модели дает возмож-

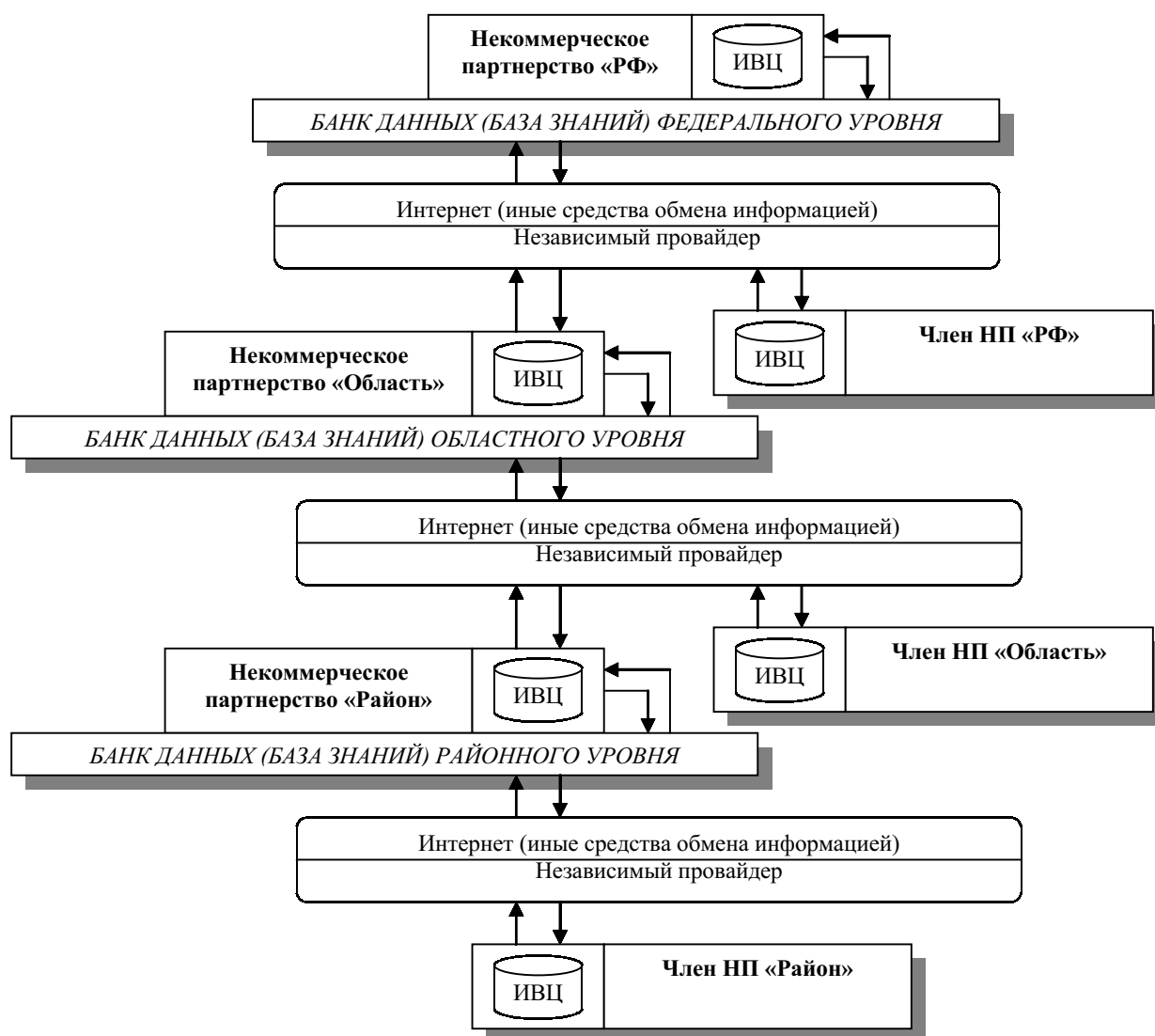


Рисунок 2. Модель информационного взаимодействия членов партнерств

ность сократить количественный рост и расплозание систем островковой автоматизации и усилить интеграцию между ними.

Проектирование архитектуры информационной системы предприятия включает в себя выбор аппаратных средств, сетевой инфраструктуры и программного обеспечения.

Основные рекомендации по выбору и совершенствованию прикладного программного обеспечения сводятся к следующему:

– использование открытых систем, которые облегчают обмен и совместное использование информации;

– максимально возможный уровень интеграции между системами как внутри организации, так и с внешними участниками. Степень интеграции и скорость ее осуществления должны определяться стратегией построения структуры на основе предложенной модели;

– использование коммерческих программных продуктов, позволяющих использовать и представлять результаты работ в стандартном виде.

Внедрение информационной архитектуры и проведение работ по интеграции могут быть выполнены собственными силами организации или с помощью привлеченных специалистов. При выборе поставщиков информационных технологий и услуг возможны следующие варианты:

– ориентация на собственных специалистов по информационным технологиям. При этом следует объективно оценить, смогут ли они обеспечить решение задачи и какие ресурсы, опыт и знания им потребуются;

– обращение к профессиональным консультантам-системщикам или специалистам по интеграции систем, которые могут взять на себя поставку и руководство некоторыми элементами внедряемой системы;

– взаимодействие с академическими учреждениями или организациями, занимающимся стандартизацией и имеющими опыт работы в сфере информатизации;

– формирование коллектива сотрудников по внедрению инноваций, объединяющего разнопрофильных специалистов из различных организаций.

Некоторая часть информации в предлагаемых структурах может подпадать под действие нормативных актов о защите информации, а также может быть связана с коммерческой и государственной тайнами. Кроме того, связи с внешними участниками процесса увеличивают

риски нарушения информационной безопасности и требуют активного контроля и гарантии целостности и надежности используемой информации.

Вопросами безопасности часто пренебрегают, исходя либо из ложной уверенности, либо из-за того, что для их решения требуются значительные ресурсы. Однако последствия потери информации могут быть весьма жестокими. Чтобы избежать этого, должны быть определены политика и практика защиты информации. Одним из способов защиты информации является ограничение доступа. При ограниченном доступе ЛПР не имеет возможности оперировать в информационном взаимодействии какими-либо единицами информации. Следует вывод о том, что при ограничении доступа к данным, словарь специалиста будет варьироваться терминами, доступ к которым открыт, значит, энтропия приходящего сообщения будет зависеть от уровня доступа пользователя, то есть функции изменения алфавита специалиста. В формуле энтропии сообщения основание логарифма будет функцией доступа специалиста.

Соответственно количество информации (энтропию системы) можно определить как функцию экономических показателей и уровня доступа:

$$H = -F(X_1, X_2, \dots, X_N, t) \log_{n=} \\ = F(Y_1, Y_N) F(X_1, X_2, \dots, X_N, t)$$

Внедрение вышеописанных предложений требует анализа информационных рисков, обусловленных новым стилем работы. Политика информационной безопасности должна учитывать как возможность случайных или преднамеренных угроз безопасности информации, исходящих как из внутренних, так и из внешних источников, так и уровень информативности отдельных специалистов [1].

Поскольку для обеспечения информационной безопасности необходимы определенные затраты, меры защиты должны быть соразмерны уровню существующих рисков.

Построение предлагаемой структуры позволит в кратчайшие сроки внедрять новые информационные технологии для повышения эффективности функционирования СТОиР.

В настоящее время в промышленно развитых странах широко распространяются новые, информационные CALS-технологии сквозной

поддержки продукции на всех этапах ее жизненного цикла, а именно на этапах технического замысла, проектирования, производства, продажи, эксплуатации и сервисного обслуживания. CALS-технологии базируются на стандартизованном едином электронном представлении данных и коллективном доступе к ним. Эти технологии позволяют существенно упростить проектирование, производство, продажи, эксплуатацию и *техническое обслуживание* сложного оборудования и повысить производительность труда на всех перечисленных этапах, по мнению специалистов, как минимум на 30%.

CALS-технологии рассматриваются как средство интеграции в мировую экономику, как инструмент реструктуризации системы технического обслуживания и ремонта, коренным образом упрощающий внутреннюю и международную кооперацию, повышающий конкурентоспособность промышленных изделий, обеспечивающий качество продукции, ускорение взаиморасчетов поставщиков и потребителей, совершенствование организации управления на предприятиях.

Доказав свою эффективность, CALS-технологии начали активно применяться в промышленности, строительстве, транспорте и других отраслях экономики стран с развитой рыночной экономикой, расширяясь и охватывая все этапы жизненного цикла продукта – от маркетинга до утилизации.

Принцип повышения эффективности использования сельскохозяйственной техники должен быть обеспечен построением последовательной цепочки доведения конечного продукта до потребителей (производство продукции, хранение, переработка, производство конечного продукта). Каждый элемент цепочки обеспечивается сложившимся в области специализированным производством, налаживанием присутствовавших ранее производственных и торговых связей и стимулирования каждого из звеньев.

Для методической и методологической поддержки вновь создаваемых структур необходимо организовывать научные коллективы на базе профильных по направлениям исследований учебных и научных учреждений: Оренбургский государственный аграрный университет, Оренбургский государственный университет, Оренбургский филиал ГУ Институт экономики УрО РАН и других.

Основными причинами, в настоящее время, низкого уровня использования в сельскохозяйственном производстве высокоинтеллектуальных эффективных разработок являются [4, 8]:

- незавершенность в производственном отношении предлагаемых наукой разработок, которая определяется крайне низким уровнем финансирования опытно-конструкторских работ;

- отсутствие в государстве специализированных фирм и организаций по продвижению интеллектуального продукта в производство и рынок;

- определенных краевых и областных направлений научных исследований и инноваций.

Поэтому предлагаемая структура должна обеспечить возможность применения гибких технических и технологических решений при производстве зерновых, кормовых культур и льна.

Кроме целевого финансирования перспективные научные разработки необходимо поддерживать региональными грантами РФФИ, ГРНФ, а также Администрации области приложить усилия для продвижения данных направлений по грантам и конкурсам на федеральном уровне. Большим успехом для Оренбургской области было бы создание Центра трансфера новых технологий.

В работе рассмотрены теоретические основы и методические подходы к изучению информационной поддержки наукоемкой продукции. Предложена принципиальная схема внедрения технологий информационной поддержки наукоемкой продукции в системе сельскохозяйственного производства.

**Список использованной литературы:**

1. Багиев Г.Л., Тарасевич В.М., Анн Х. Маркетинг. – М.: Экономика, 1999. – 143с.
2. Бажин И.И. Информационные системы менеджмента. – М.: ГУ-ВШЭ, 2000. – 688 с.
3. Варнаков В.В., Стрельцов В.В., Попов В.Н., Карпенков В.Ф. Технический сервис машин сельскохозяйственного назначения. – М.: Колос, 2000. – 256 с.
4. Корлев Ю.Б. и др. Менеджмент в АПК. – М.: Колос, 2000. – 303 с.
5. Михайленко И.М. Информационно-консультационное обслуживание АПК: Практикум по организации управлению. – М.: Росинформагротех, 2000. – 217 с.
6. Надежность и ремонт машин / Под ред. В.В. Курчаткина. – М.: Колос 2000. – с. 543.
7. Огородников П.И., Корабейников И.Н., Муромцев С.А. Пути внедрения новых информационных технологий в системе технического обслуживания сельскохозяйственной техники. – Препринт. – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2003. – 31 с.
8. Организация сельскохозяйственного производства / Под ред. Ф.К. Шакирова. – М.: Колос, 2001. – 504 с.