УДК 631.171:65.011:56.001.5

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

С.О. Сиптиц[1], Д.С. Стребков[2], И.М. Кузнецов[2], М.В. Макеев[2]
[1]Всероссийский институт аграрных проблем и информатики (ВИАПИ им. А.А. Никонова), г. Москва, Россия
[2]Всероссийский научно-исследовательский институт электрификации сельского хозяйства (ВИЭСХ), г. Москва, Россия

Рассматриваются вопросы развития системы информатизации сельского хозяйства на региональном и хозяйственном уровнях на основе анализа и опыта внедрения информационных систем и технологий (ИТ) в практику управления производственными процессами в растениеводстве и животноводстве. Показан сложный характер отношений между внешней средой и агропродовольственной системой. Эти отношения вызывают необходимость в решении адекватных по сложности управленческих задач, что невозможно без широкого применения информационных технологий, основанных на знаниях. Полученные результаты свидетельствуют о наличии значительного потенциала для роста эффективности сельского хозяйства. Его освоение возможно только при использовании ИТ, которые не могут быть замещены прочими факторами производства. В первую очередь необходимо ликвидировать значительный разрыв в информационном обеспечении сельхозорганизаций, связанный с наличием в них компьютеров и использованием эффективных методов управления. Оказалось, что только около 15% хозяйств готовы осуществить проектирование и ввод в эксплуатацию современных информационных систем. Показано, что отношение сельскохозяйственных предприятий к внедрению ИТ и современных методов управления производством, зависит от их финансового состояния, что определяет дифференцированную стратегию государственной поддержки процессов информатизации в сельском хозяйстве. Установлена связь между группировками сельскохозяйственных предприятий по уровню рентабельности и масштабом использования компьютерных систем в этих группах. Для этих групп разработаны прогнозные показатели развития в них информационных систем и рекомендации по внедрению инноваций, связанных с использованием информационных ресурсов и процедурных знаний на этапе проектирования информационно-управляющих систем. Это дает основание оценить возможности государственной поддержки конкретного объекта и эффективность использования существующего организационно-экономического механизма. Уделено внимание поэтапному развитию информационно-диспетчерских служб и прикладного программного обеспечения оперативного управления в сельхозорганизациях и созданию автоматизированных информационно-технических комплексов (АИТК) в регионах, обеспечивающих предоставление пользователям требуемых информационных услуг и технологий.

***Ключевые слова**: информатизация, агропродовольственная система, инновации, информационные ресурсы.*

Важнейшими задачами федеральных и региональных органов управления сельского хозяйства и научно-исследовательских институтов сельского хозяйства является разработка и реализация эффективного организационно-экономического механизма развития сельскохозяйственного производства на основе внедрения в управление современных методов и моделей, инфокоммуникационных технологий (ИКТ) и программно-технических средств на инновационной основе.

Развитие современной инфокоммуникационной инфраструктуры сельскохозяйственного производства сегодня должно обеспечить успешное решение основных приоритетных задач социально-экономического развития села, к которым на уровне сельхозорганизации, можно отнести:

- повышение производительности труда, увеличение объемов производства сельскохозяйственной продукции и заработной платы трудовых коллективов;
- проявление заинтересованности у работников управленческих структур в повышении интеллектуального уровня и своего карьерного роста для внедрения новых знаний в технологию производства сельскохозяйственной продукции;
- совершенствование и формализация функций управления с применением научных методов и компьютерных технологий, обеспе-

чивающих резкое повышение качества принимаемых управленческих решений;

- выявление и применение экономических стимулов в структурных подразделений хозяйства для перехода на внутрихозяйственный расчет и повышения ответственности каждого работника за объемы и качество выполняемых работ;

- внедрение централизованного проведения технико-экономических и технологических расчетов оперативных планов и автоматизированного контроля за их выполнением для всех структурных подразделений.

Но готовы ли сельхозорганизации к внедрению этих научно-технических задач?

Для того чтобы ответить на этот вопрос, была проведена экспертная оценка уровня внедрения ИКТ, показавшая, что все сельхозорганизации необходимо распределить на три группы, после чего можно будет определить объемные и технологические показатели развития в них информационных систем.

Первая группа насчитывает более 60% средних и небольших сельхозпредприятий с низкой рентабельностью. Их руководители не проявляют заинтересованности в развитии информационных систем и диспетчерской службы из-за отсутствия средств на приобретение компьютеров и прикладных программ (ПП), а также из-за отсутствия специалистов, способных эффективно использовать дорогостоящее оборудование. В большей части таких хозяйств, хотя и установлены по одному-два компьютера, но они в основном решают задачи по бухгалтерскому учету и несложному экономическому анализу производства.

Во второй группе, насчитывающей около 30 % крупных и средних рентабельных сельхозпредприятий, организованы локально-вычислительные сети (ЛВС), с количеством компьютеров от 4 до 7 и используется небольшой набор ПП для решения задач не только бухгалтерского учета и экономического анализа, но расчета технологических карт в растениеводстве, кормовых рационов и др. В то же время их освоение проводится без разработки проектной документации и привлечения научно-исследовательских организаций, только силами разработчиков прикладных программ (ПП).

Третья группа сельхозпредприятий, составляющая не более 5 %, осуществляет с участием научных или проектных организаций системное внедрение ИКТ на основе комплексного анализа организации производственных процессов и форм модернизации машинно-технологической базы с целью повышения производительности труда, роста объемов производства сельскохозяйственной продукции и получения долгожданной прибыли.

В этих хозяйствах количество компьютеров достигает 15–25, из которых 8–12 составляют АРМы со специализированными пакетами прикладных программ по экономике, бухгалтерскому учету, племенному делу, технологиям выращивания зерновых культур и компьютеры, встроенные в технологию производства молока, закупаемые за рубежом.

Как показали исследования, причиной медленного развития информатизации сельскохозяйственного производства на всех трех уровнях является:

- отсутствие в отрасли организационно-правовых документов о системном развитии информатизации в сельхозорганизациях и в АПК региона в целом, что приводит к необоснованному формированию управленческих структур и затруднениям их руководителей и специалистов в организации использования материально-технических ресурсов и применении научных методов управления;

- в принятых региональных программах развития сельского хозяйства на 2013-2020 гг. не предусматривается создание единого информационного обеспечения (ЕИО) оперативного управления производством и переработкой сельхозпродукции;

- применяемые формы и методы оперативного планирования и регулирования производственных процессов в большинстве сельхозорганизаций не отвечают современным требованиям эффективного использования автоматизированных технологий сбора и обработки данных при решении комплексных задач и принятии управленческих решений, что не позволяет создание в регионах многоуровневых информационных систем;

- неподготовленность подавляющего большинства руководителей и специалистов сельхозпредприятий в области использования научных методов управления производственными процессами с применением компьютеров и информационных технологий;

- отсутствие мотивации у специалистов большей части низкорентабельных сельхозпредприятий в повышении эффективности своей работы из-за незнания основ компьютеризации управления приводит к полному их безразличию освоения крайне необходимых научных достижений. Только около 15% сельхозпредприятий могут организовать с участием НИИ разработку и внедрение в практику управления.

Решение указанной проблемы возможно только при условии незамедлительного принятия мер со стороны Минсельхоза России и региональных администраций, суть которых сводится к разработке отраслевой программы комплексных исследований по развитию инфокоммуникационных технологий и созданию трехуровневой информационной системы управления (ИСУ) в сельском хозяйстве в 2016–2020 годах и на период до 2025 года, обеспечивающей системный переход управления сельского хозяйства на инновационный путь развития, а именно разработку и внедрение современных методов и способов управления сельскохозяйственным производством с применением экономико-математических моделей (ЭММ), компьютерных технологий (ИКТ), автоматизированных информационно-технических комплексов (АИТК), интеллектуальных платформ (ИП), прикладных программ (ПП) и информационно-программных модулей (ИПМ).

Отсюда сегодня все отчетливее выделяется новое направление сельскохозяйственной науки – исследование инновационно-информационного процесса (ИИП) разработки и реализации в АПК сложных комплексных задач по производству и переработке сельхозпродукции на уровнях: региональный орган управления сельским хозяйством – сельхозорганизация.

Эффективность взаимодействия этих двух субъектов рыночных отношений во многом определяет результат решения многочисленных задач управленческой деятельности, в ходе которой определяется потребность сельхозорганизации в финансовых и материальных ресурсах, сезонном труде, планируется реализация по каналам сбыта, рассматриваются варианты развития предприятия и т.д. и в конечном итоге она зависит от объемов (потоков) собираемой информации.

Таким образом, главным вопросом программы исследований по созданию информационного обеспечения организационно-технического управления производственными процессами в сельхозорганизациях должна являться автоматизация функций сбора оперативной информации для подготовки управленческих решений.

Чтобы понять природу возникновения потоков информации в контуре управления, необходимых для принятия решения, обратимся сначала к природе объекта управления. В данном случае управление производится на основе самого процесса сельскохозяйственного производства в целях обеспечения своевременного, согласованного и эффективного его проведения при соответствующих технологических и экономических параметрах и с учетом климатических, организационно-экономических и зональных особенностей. В соответствии с этими определениями информация для управления сельскохозяйственным производством должна касаться в первую очередь: сроков начала и окончания тех или иных операций, синхронизации составляющих элементов процесса, наилучшее (оптимальное) использование материально-технических ресурсов сложившейся ситуации и т.п.

Отсюда следует, что объемы и содержание информационных потоков при управлении производственными процессами определяются этими процессами: структурой, особенностями, набором машин и их использованием, необходимостью и эффективностью их проведения.

Чтобы установить закономерности появления информационных потоков, используемых в управлении, необходимо изучить сам объект управления, в данном случае производственные процессы и определить содержание функций этого управления.

Для изучения указанного объекта в сельхозорганизации должны быть созданы нормальные условия и необходимые предпосылки для эффективной деятельности всех звеньев общего и функционального управления и обеспечено существенное их влияние на способы и приемы решения:

- задач общего управления, к которым относятся выбор конечной цели производства, реализация общественно-правовых отношений в коллективе предприятия при использовании имеющихся природных, производственных и трудовых ресурсов при производстве сельхозпродукции;

- задач функционального управления, к которым относится планирование производства, расчет производственных процессов, организация сельскохозяйственных работ, руководство ходом производственных процессов, анализ состояния производства и хозяйственной деятельности предприятия, сбыт и реализация готовой продукции.

Перевод с ручного управления на компьютерные технологии позволит осуществить многовариантные решения крупных многофакторных задач управления. В свою очередь применение ЭВМ в управлении потребовало создания соответствующих комплексов технических средств управления в виде систем сбора, передачи, накопления, хранения, обновления, поиска и обработки информации (информационных и телекоммуникационных систем). Инфокоммуникационные системы уже сегодня оказывают существенное влияние

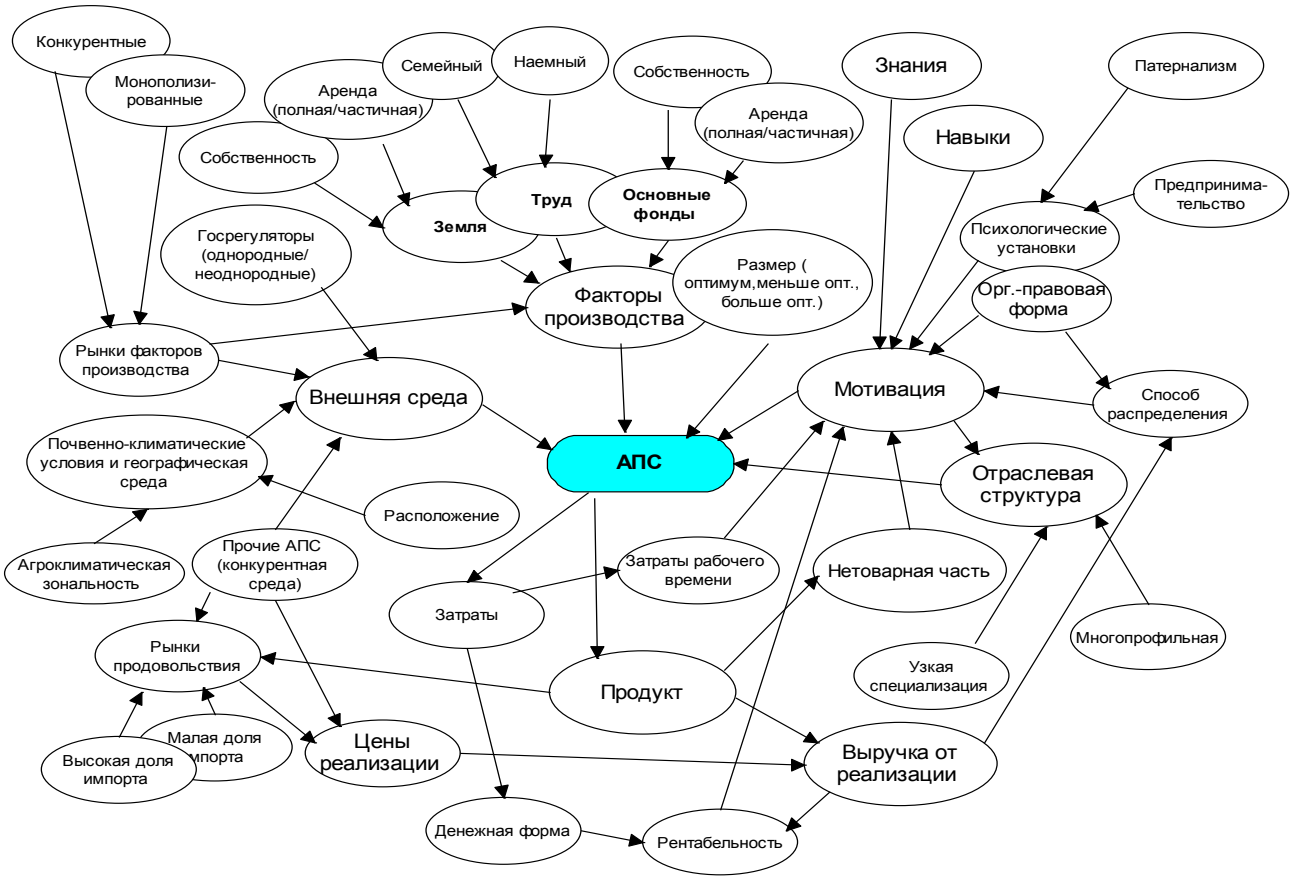


Рис. 1. Факторы внешней среды и их влияние на свойства АПС

на содержание общего и функционального управления сельскохозяйственным производством. Возникла объективная потребность рассматривать содержание задач и средства управления ими в неразрывной связи. Именно в реализации такой неразрывности и заключаются перспективы развития инфокоммуникационных средств в управлении сельскохозяйственным производством.

Как известно, информация и процедурные знания, являющиеся основным субстратом информатики, не заняли еще подобающего места в списке факторов, обеспечивающих инновационный тип развития сельского хозяйства и АПК в целом. По сравнению с другими ресурсами они обладают рядом неоспоримых преимуществ:

- не тратятся в производственных циклах;
- легко тиражируются и воспроизводятся с неубывающей отдачей в силу растущей интеллектуализации за счет аграрной науки и образования;
- обладают эффектом замещения расходуемых ресурсов, что способствует росту экологической и энергетической эффективности агропродовольственных систем;
- приводят к росту бюджетной эффективности государственной поддержки за счет оптимизации использования ресурсов целевых программ по времени, регионам и мероприятиям.

Несмотря на, казалось бы, очевидные общественно полезные свойства, использование этого ресурса в отрасли сельского хозяйства крайне незначительно. Возникает резонный вопрос: почему это происходит?

Сельскохозяйственный товаропроизводитель имеет дело с очень сложно устроенной агропродовольственной системой (АПС) и с не менее сложной, а зачастую, и недружественно организованной внешней средой.

На рис. 1 приведена структурная схема, описывающая взаимодействие АПС с факторами внешней среды, в результате которого формируется весь облик таких систем, показатели их экономической эффективности и устойчивости.

Тот факт, что с последними не все в порядке, не требуется доказывать – достаточно обратить внимание на показатели рентабельности сельского хозяйства за время действия «Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008 – 2012 годы» (табл. 1).

Таблица 1

Показатели рентабельности сельского хозяйства России

Показатель	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Уровень рентабельности по всей деятельности включая субсидии, %	14,8	9,4	8,3	11,8	14,6
Уровень рентабельности (убыточности) по всей деятельности без субсидий, %	2,2	-3,2	-5,4	-0,4	4,8
Уровень рентабельности от реализации сельскохозяйственной продукции, %					
Без субсидий	15,0	11,8	13,6	14,2	17,4
С субсидиями	Н.д.	17,1	18,7	19,6	22,3

Источник: Национальный доклад «О ходе и результатах реализации в 2012 году государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы».

Как известно [1], для расширенного воспроизводства сельского хозяйства уровень рентабельности должен составлять 25 – 35%.

Распределение СХП по уровню рентабельности свидетельствует о наличии, по меньшей мере, трех групп: убыточных, низкорентабельных с неустойчивым финансовым положением, а также рентабельных предприятий, способных к расширенному воспроизводству основных фондов. Очевидно, что стратегии информатизации предприятий этих групп существенно различаются:

- для предприятий первой группы эффект замещения трудовых и материальных ресурсов на информационный скорее всего будет недостаточным. Адекватная стратегия должна основываться на стимулировании интеграционных процессов, поиске эффективного собственника, процедур санации и пр. Предприятия, находящиеся в неблагоприятных почвенно-климатических условиях, выполняющие важные социальные функции, должны субсидироваться из региональных и федерального бюджетов;

- СХП второй группы - наиболее подходящие кандидаты для внедрения инноваций, связанных с использованием информационных ресурсов и процедурных знаний. Элементами такой стратегии должны стать переподготовка менеджмента предприятия, переход на методы оптимального планирования и управления производственно-финансовой деятельностью в годовом цикле, разработку программ развития предприятия с переходом на более совершенную систему ведения сельского хозяйства. К этой же стратегии следует отнести решение задачи о рациональном распределении перечисленных функций между СХП и службами ИКС;

- предприятия третьей группы вполне способны к переходу на компьютеризированные системы планирования и управления СХП и более крупными интеграционными образованиями. Эти процессы будут стимулироваться тем более, чем в больших масштабах они «запустятся» во второй группе предприятий из-за возрастания конкурентного давления с их стороны.

Сложный характер отношений агропродовольственной системы с окружающей средой был проиллюстрирован выше. Число состояний внешней среды, которые она может «предложить» СХП, должно находиться в соответствии с возможностями менеджмента СХП адекватно на них реагировать. Именно эту проблему и решают информационно-управляющие системы.

Часть этих реакций предусматривается на этапе проектирования системы ведения сельского хозяйства (СВСХ). Опишем для примера макроалгоритм решения этой проблемы (табл. 2).

К отличительным его особенностям относятся:

- системный характер процедур, в ходе которых определяются все структурные переменные СВСХ;

- реализация принципа максимального использования агроэкологического потенциала территории;

- широкое использование разнообразных информационных технологий (СУБД, экспертные системы, экономико-математические модели и т.п.);

- интерактивный режим функционирования с возможностью возврата, корректировки, пересчета, замены элементов, локальной оптимизации.

Важнейшей составной частью внешней среды является система государственной поддержки сельского хозяйства, реализующаяся в форме «Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия». Для принятия рациональных решений о распределении субсидий эта система должна обладать рядом полезных свойств и удовлетворять некоторым ограничениям:

Таблица 2

Макроалгоритм проектирования системы ведения сельского хозяйства

Ступень алгоритма	***Результат***
Выделение однородных в агроэкологическом отношении участков на основе комплексного анализа картографического материала	*Набор земельных участков с заданной степенью однородности по набору агроэкологических характеристик.*
Формирование списка с/х культур на основе фильтрации сведений о свойствах культур и их сортов из БД «Культуры»	*Адаптированный к условиям произрастания набор с/х культур.*
Решение задачи оптимизации отраслевой структуры на основе эколого-экономического подхода	*Предварительный набор видов деятельности, оптимизирующий вектор экономических и экологических критериев*
Формирование севооборота с учетом списка культур-претендентов и результатов решения задачи оптимизации отраслевой структуры	*Структура площадей, список культур и схема ротации, увязанная с выделенными агроэкологическими микрозонами.*
Решение задачи оценки урожайности с/х культур в связи с различным уровнем минерального питания; оценка качества с/х сырья	*Зависимости «урожайность – мин. удобрения» при разной степени обеспеченности и оптимальном сочетании элементов пищи.*
Решение задачи оптимального сочетания источников органического вещества и воспроизводства почвенного плодородия на севооборотном массиве	*Окончательно сформированные севообороты с учетом возможного насыщения их промежуточными культурами, сидератами, внутрихозяйственными органическими удобрениями. Балансировка гумуса, NPK. Нахождение эколого-экономически обоснованных уровней урожайности.*
Выбор системы минеральных удобрений с учетом экологических ограничений, формирования плана применения удобрений	*Наборы видов мин. удобрений и технологии их применения.*
Формирование системы защитных мероприятий, приводящих к контролю численности фитофагов на базе смешанных химико-биологических стратегий	*Наиболее экономный и экологически безопасный способ поддержания вредителей и фитопатогенов на экономически безопасном уровне.*
Формирование смешанных химико-агротехнических стратегий контроля засоренности посевов в севооборотах на базе эколого-экономического подхода	*Набор агроприемов и (возможно) средств химзащиты для контроля сорной растительности.*
Формирование технологической базы и МТП растениеводческих отраслей с учетом свойств внешней экономической среды (аренда, лизинг, кооперация, кредит)	*Согласованный с набором технологий МТП и экономически целесообразный способ выполнения механизированных работ.*
Эколого-экономическая оптимизация способов заготовки и хранения кормов; решение задачи закупки кормовых средств	*Оптимальный набор технологий заготовки и хранения кормовых средств*
Выбор породного состава в отраслях животноводства на базе использования специализированных экспертных систем	*Соответствующие конкретным условиям (климат, ландшафт, корм. база, экономика и др.) породный состав с/х животных.*
Оптимизация отраслевой структуры животноводства на эколого-экономической основе	*Уточненное сочетание отраслей животноводства, максимально эффективно использующее кормовую базу.*
Оптимизация структуры стад с/х животных и уровней их продуктивности	*Половозрастная структура стад; оптимальные с эколого-экономических позиций уровни продуктивности др. зоотехнические параметры.*
Расчет рационов кормления, кормовой баланс, уточнение объемов закупаемых кормов	*Физиологически обоснованные рационы, экономически обусловленные объемы закупаемых кормов.*
Выбор технологий содержания с/х животных	*Откорректированная продуктивность, зоотехнические параметры, оценка трудозатрат.*
Выбор производственных помещений всех видов, оценка объема денежно-материальных и энергетических затрат на строительство и/или реконструкцию	*Набор типовых, модульных и оригинальных проектов; оценка затрат на их реализацию.*
Баланс труда, его оптимизация за счет укомплектования графиков загрузки. Решение вопроса о привлечении дополнительной рабочей силы	*Укомплектованные графики загрузки, затраты по оплате труда.*

Окончание табл. 2

Ступень алгоритма	***Результат***
Расчет денежно-материальных и энергозатрат по текущему варианту; оценка собственных потребностей; оценка прибыли при условии введения всех основных фондов	*Критериальные оценки эколого-экономической эффективности текущего варианта.*
Расчет потребности в кредитах, оптимизация источников финансирования и инвестиционной программы	*Технико-экономическое обоснование текущего варианта; ответ на вопрос: осуществим ли вариант в данной экономической ситуации?*
Эколого-экономический анализ варианта. Корректировка условно-постоянной информации для решения задачи оптимизации отраслевой структуры. При необходимости повторение процедуры проектирования, начиная с блока 3	*Подготовка выходных данных по текущему варианту. Уточнение нормативной базы.*

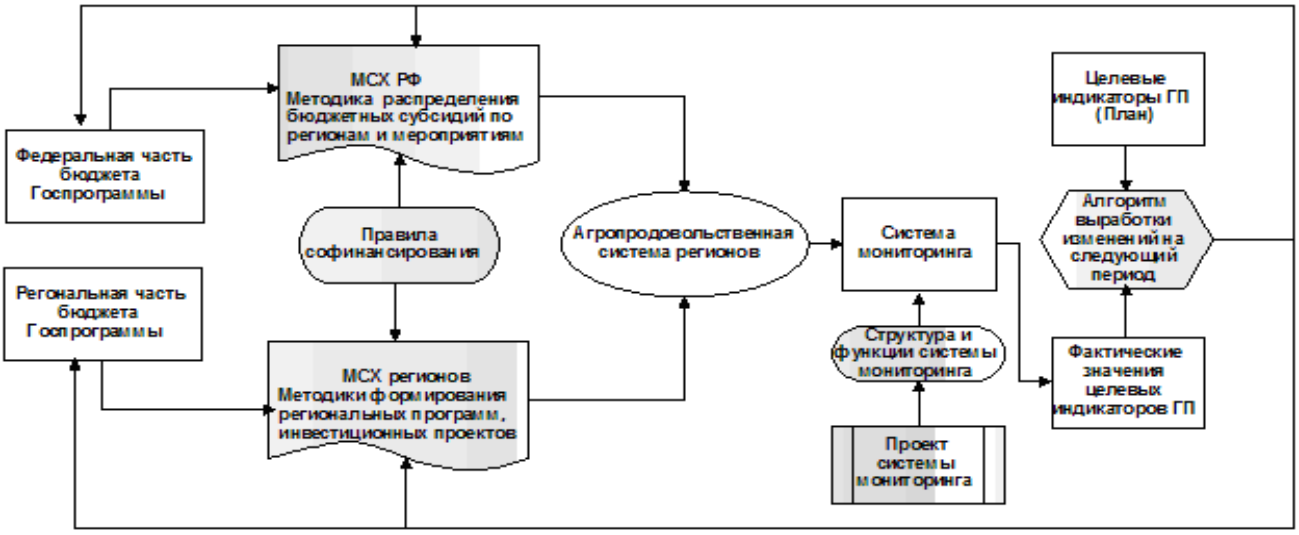


Рис. 2. Структурная схема системы управления реализацией Госпрограммы

1. Знать заранее, до принятия решения, отклик управляемой части системы на управляющие воздействия. Это **критически** важно для Управляющего Центра (УЦ). Без этого достижение поставленных целей невозможно в принципе и может произойти с малой вероятностью только случайно. Напомним, что система управления работает по принципу «черного ящика», когда форма зависимости выходной информации управляемого объекта от управляющих воздействий и факторов внешней среды для УЦ неизвестна, что следует из рис. 2.

2. Если УЦ может не заботиться о предоставлении объективных доказательствах эффективности своих управленческих решений (вышестоящему УЦ), то ему достаточно, чтобы управляющие воздействия были хотя бы допустимыми (дали бюджет – распредели его без остатка). В противном случае требования к свойствам и функциям системы управления существенно ужесточаются – возникает необходимость в оптимальных решениях.

3. Как известно из любой ситуации есть, по меньшей мере, два выхода:

- резко уменьшить число мероприятий целевой программы и оказывать товаропроизводителю только несвязанную поддержку; субсидирование инвестиционных проектов, так же, как и регулирование агропродовольственных рынков, выделить в отдельные процедуры, алгоритмы работы которых хорошо известны, а их эффективность можно оценить частными критериями;

- уменьшить черноту «черного ящика» за счет построения связей между индикаторами Госпрограммы, характеристиками внешней среды и управляющими воздействиями УЦ и региональных органов управления. Метод: Datamining– извлечение знаний из информации, аккумулированной в базах данных МСХ РФ, экономико-математическое моделирование.

4. Существует еще один не использованный пока резерв роста эффективности реализации Госпрограммы. Речь идет о решении задачи оптимального размещения отраслей сельского

хозяйства и перерабатывающей промышленности. При решении этой задачи возникает такая конфигурация отраслей сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности, которая обладает следующими свойствами:

- минимизируются затраты на производство и межрегиональный и внешнеэкономический обмен заданных объемов производства сельхозсырья и продукции его переработки;
- образуются зоны отраслевой специализации;
- в максимальной степени эффективно используются биоклиматический потенциал территорий и производственные ресурсы;
- объективно выявляются регионы, перспективные в отношении развития производства замещающей импорт продукции.

5. При реализации такой стратегии инструменты Госпрограммы должны обеспечить стимулирование товаропроизводителей к постепенному формированию картины оптимального размещения сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности.

Ранее в работах [2-3] обсуждался механизм оптимального распределения ресурсов госпрограммы между ее бенефициариями, который предполагал наличие у них специалистов соответствующих квалификаций и компьютерных систем управления хозяйственно-финансовой деятельностью. Реализация такой стратегии инновационного развития сельского хозяйства, по нашему мнению, является кратчайшим путем для достижения целей Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

По мере развития сельскохозяйственного производства все труднее становится решать задачи общего и функционального управления.Создался большой разрыв в темпах образования информации, непрерывно ускоряющихся благодаря применению новых технологий производства сельскохозяйственной продукции, его комплексной электромеханизации и автоматизации, химизации, многообразию возникающих перед хозяйством задач и физиологическими возможностями руководителей и специалистов предприятий в своевременной обработке огромных массивов информации по ходу производства продукции.

Ликвидировать указанный разрыв можно только применяя в управлении производством ЭВМ с эффективным программным приложением. Но для этого необходимо разработать программу переподготовки руководителей и специалистов сельхозорганизаций в области внедрения инфокоммуникационных технологий и оперативного управления бизнес-процессом, что позволит создавать в хозяйствах единые информационно-производственные системы, обеспечивающие увязку инженерной системы с развитием информатизации.

Такая форма развития информатизации может быть рекомендована для первой группы сельхозорганизаций, в которых в основном применяется ручной метод управления производственными процессами.

Вместе с тем, при создании информационных систем в сельхозорганизациях нельзя игнорировать сложившиеся формы, приемы, способы управления производством и сразу заменять старые способы и средства на новые. Новое в управлении производством должно быть логическим продолжением старого: если «узкие» места при решении задач управления производством становится невозможным устранить с помощью традиционно используемых способов и средств, то необходимо брать на вооружение более совершенные. Таким образом можно обеспечить дальнейшие необходимые темпы повышения эффективности сельскохозяйственного производства. Очевидно, существует единственный путь решения рассматриваемой проблемы – в несколько этапов. При этом, однако, возникает необходимость в обеспечении соотносительности отдельных этапов с общим (конечным) результатом, чтобы частное и общее дополняли друг друга, а не противопоставлялись друг другу.

Применительно к созданию информационных систем и технологий управления производственными процессами мы рассмотрели важные, с нашей точки зрения, и пока не решенные проблемы, стоящие на пути их развития, что свидетельствует об имеющихся недостатках в организационно-правовых отношениях между региональными агропродовольственными системами и внешней средой. Эти противоречия могут быть устранены при создании единой информационной инфраструктуры региона, способствующей повышению эффективности управленческих процедур, росту отдачи от мероприятий Госпрограммы 13-20.

Важно отметить, что эффективность информатизации сельского хозяйства регионов будет определяться наличием научно-методических рекомендаций по разработке и поэтапному освоению основных организационно-экономических, программно-технических задач управления и их информационного обеспечения.



Рис. 3. Схема построения системы оперативного управления бизнес-процессом в крупной многоотраслевой сельхозорганизации

На рис. 3 приведена схема построения системы оперативного управления бизнес-процессом в крупной многоотраслевой сельхозорганизации. Из схемы следует, что на региональном уровне формируются организационные программно-техни-ческие средства (инструментарий) развития сельского хозяйства, показатели которого используются при планировании и регулировании производственных процессов в сельхозорганизации на основе совершенствования функций и задач информационной системы оперативного управления и информационно-диспетчерской службы.

Помимо сбора и обработки оперативной информации о выполнении дневных или недельных заданий, получаемых от производственных объектов, на ИДС дополнительно необходимо возложить:

- проведение анализа использования машинно-тракторного парка в разрезе технологических операций и контроль за использованием средств на их проведение по данным, получаемым от учетчиков структурных подразделений;

- проведение по регламенту конференцсвязи с учетчиками и другими работниками о сборе дополнительной информации о состоянии машинно-тракторного парта, работе средств механизации в животноводстве, наличии транспортных средств, доставке ГСМ и других материально-технических ресурсов и др.;

- контроль за проведением организационно-технических семинаров и рабочих совещаний по технике безопасности, повышению квалификации и технологической дисциплине и др.

Большое значение для широкого внедрения прикладных программ и организации необходимых средств связи в оперативном управлении производственными объектами в сельхозорганизации имеет переход на автоматизированную технологию обработки данных с помощью унифицированного автоматизированного информационно-технического комплекса (УПИТК).

Автоматизированная технология обработки данных с использованием интеллектуальной платформы обеспечивает выполнение требований по эффективному управлению продуктивностью ферм, использованию трудовых и земельных ресурсов, сельскохозяйственной техники и финансовых средств в соответствии с оперативными планами работ и лимитами финансовых средств, утвержденными бизнес-планом.

Для разработки и создания фрагментов трехуровневой ИСУ на пример пилотного региона необходимо:

- спроектировать и ввести в действие в 3-5 крупных пилотных земледельческих регионах в 2017-2020 годах фрагменты трехуровневой информационной системы управления и входящих в нее на каждом уровне информационной системы оперативного управления, осуществляющей функции планирования и управления на разных временных интервалах, информационно-диспетчерской службы и автоматизированного информационно-технического комплекса;

- просить Отделение сельского хозяйства РАН рассмотреть предложения ВИЭСХ и ВИАПИ им. А.А. Никонова о разработке и поэтапном освоении сельхозтоваропроизводителями наукоемкого инструментария управления процессами производства и реализации сельскохозяйственной продукции на основе формирования в региональной ИСОУ 10-15 информационно-программных модулей (ИПМ), ориентированных на выработку рациональных управленческих решений (годовое планирование и управление, оптимизация программ развития СХП, инвестиционное проектирование на базе инновационных технологий).

На рис. 4 приведена схема разработки организационно-технических и правовых документов по созданию ИСУ в регионе, который позволяет определить сроки разработки технического задания, проектирования и опытного внедрения фрагментов трехуровневой ИСУ, исходя из экономических условий конкретного региона и наличия проектных, научно-исследовательских, строительно-монтажных и пусконаладочных организаций.

Системная разработка ИСУ и последующее ее функционирование с использованием ИСОУ, ИДС УАИТК позволит повысить эффективность оперативного управления производственными процессами в сельхозорганизациях и отработать технологию принятия оптимальных управленческих решений, определить перечень и этапность ввода прикладных программ и задач управления. Проблема эта сложная, но выполнимая, при условии, что каждый программный продукт востребован и обеспечивает расчет или обработку отдельной и комплексной задачи управления, а их эффективность и сроки окупаемости могут быть подсчитаны.

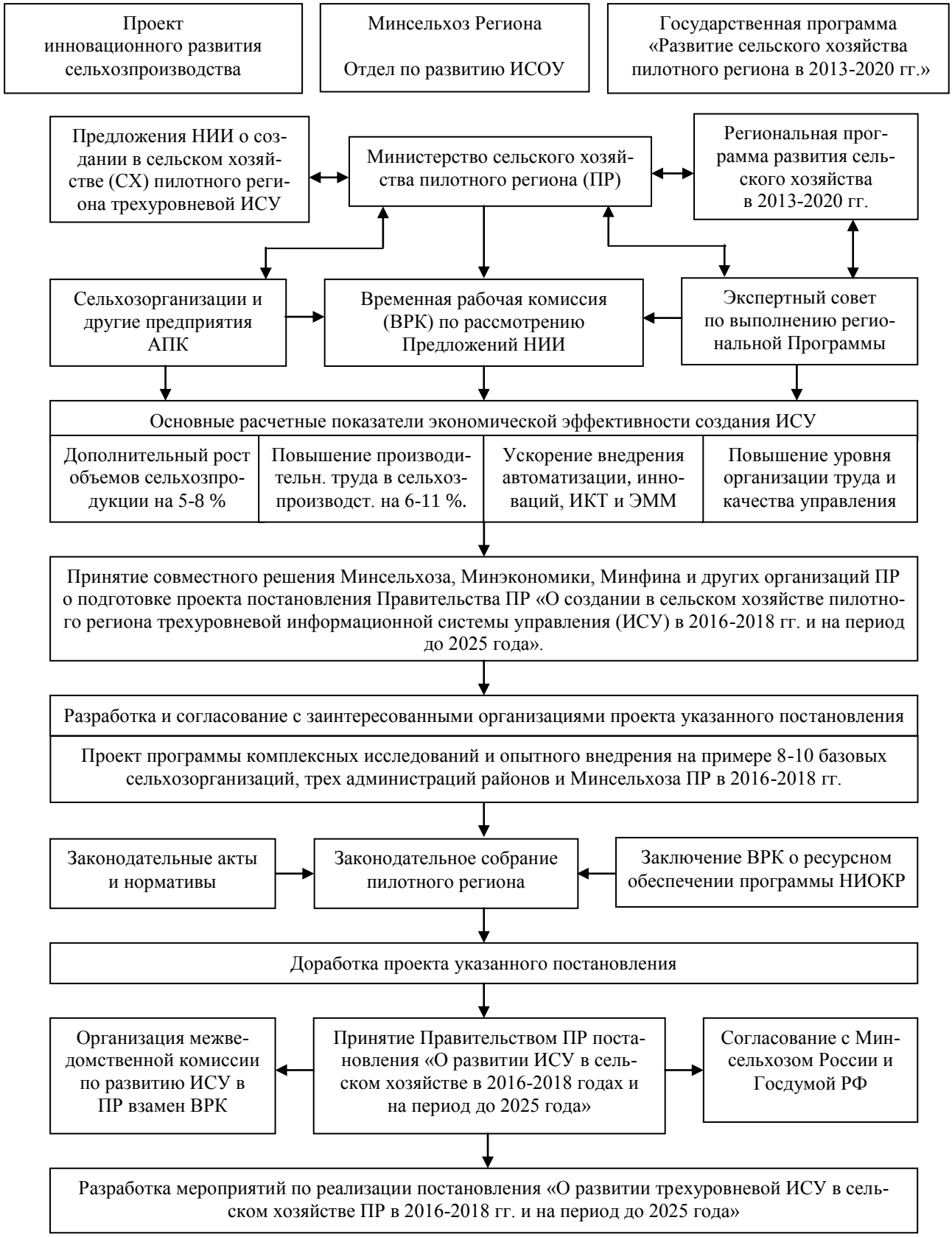


Рис. 4 . Схема разработки организационно-технических и правовых документов по созданию ИСУ в регионе

Литература

1. Национальный доклад «О ходе и результатах реализации в 2012 году государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008 – 2012 годы». М., 2013.
2. *Стребков Д.С., Сиптиц С.О., Кузнецов И.М.* Кибернетика – основа управления инновационным развитием сельского хозяйства // Вестник ВИЭСХ. - 2013. - Вып. 2(11). - С. 13-20.
3. *Стребков Д.С., Сиптиц С.О., Кузнецов И.М.* Формирование моделей управления сельскохозяйственным производством и пути развития информационных систем в сельхозорганизациях//Вестник ВИЭСХ. - 2014. - Вып. 1(14). - С. 3-9.

Сведения об авторах:

Сиптиц Станислав Оттович - доктор экон. наук, ВИАПИ им. А.А. Никонова, г. Москва, Россия,
e-mail:siptits@mail.ru

Стребков Дмитрий Семенович - академик РАН, профессор, доктор техн. наук, научный руководитель ФГБНУ ВИЭСХ, г. Москва, Россия,
e-mail: viesh@dol.ru

Кузнецов Игорь Михайлович - канд. техн. наук, ФГБНУ ВИЭСХ, г. Москва, Россия,
e-mail: viesh@dol.ru

Макеев Михаил Валерьевич - инженер, ФГБНУ ВИЭСХ, г. Москва, Россия,
e-mail: viesh@dol.ru

ORGANIZATIONAL AND METHODICAL PROBLEMS OF INFORMATIZATION DEVELOPMENT IN AGRICULTURAL PRODUCTION

S. Siptits, D. Strebkov, I. Kuznetsov, M. Makeev

This article investigates the problems regarding development of agriculture informatization system on regional and household levels. It is based upon analysis and experience derived from applying information systems and technology (IT) into managing production processes in the fields of plant cultivation and animal breeding. It also shows how complex are relationships between environment and food and agricultural sector. These relationships demand solving a competence in terms of complexity administrative tasks, that is impossible without widespread adoption of information technology based upon knowledge. Obtained results indicate a significant potential for growth in agricultural efficiency. Only the use of IT makes its development feasible. It cannot be substituted by any other production factors. First of all, it is crucial to overcome a significant gap in information support of agricultural organizations. The gap is connected with the availability of computers and the use of effective administrative methods. It turned out that only around 15% of farms are ready to deal with contemporary information systems. The article demonstrates that the attitude of agricultural enterprises towards embedding of IT and contemporary administrative production methods depends on their financial status. This determines the varied strategy of state support in the field of agricultural informatization processes. The research establishes a correlation between groups of agricultural enterprises separated according to their profitability, and the scope showing to what extent IT is used in these groups. There is also an especially composed set of prediction indicators demonstrating the development of information systems inside the groups and recommendations upon innovations and their embedding, related to the use of information resources and procedure knowledge on the stage of designing information and administrative systems. This gives basis to evaluate the possibilities for a state support aimed for a particular project and the efficiency. Attention is paid to the while using the existing organizational-economic mechanism. This article paid to the stage-by-stage development of information and dispatching services and applied software of operative administration within agricultural organizations and to creating automatized information and technical complexes (AITC) in the regions, providing users with the provision of required information services and technology.

Keywords: informatization, food and agricultural system, innovation, information resources.

References

1. The national report «About the course and results of realization in 2012 of a state program of development of agriculture and regulation of the markets of agricultural production, raw materials and the food for 2008 – 2012». Moscow, 2013.
2. Strebkov D.S., Siptits S.O., Kuznetsov I.M. Kibernetika – osnova upravlenija innovacionnym razvitiem sel'skogo hozjajstva [Kibernetik – a basis of management of innovative development of agriculture], *Vestnik VIESH*. 2013. No. 2(11). Pp. 13-20.
3. Strebkov D.S., Siptits S.O., Kuznetsov I.M. Formirovanie modelej upravlenija sel'skohozjajstvennym proizvodstvom i puti razvitija informacionnyh sistem v sel'hozorganizacijah [Formation of models of management of agricultural production and ways of development of information systems in the agricultural organizations], *Vestnik VIESH*. 2014. No. 1(14). Pp. 3-9.

Authors:

S. Siptits - D.Sc (Economy),
e-mail: siptits@mail.ru,
All-Russian Institute of agrarian problems and Informatics, Moscow, Russia.

D. Strebkov - RAS Academ., D. Sc. (Engineering), Prof.,
e-mail: viesh@dol.ru
All-Russian Scientific-Research Institute for Electrification of Agriculture, Moscow, Russia.

I. Kuznetsov - Ph. D.(Engineering),
e-mail: viesh@dol.ru,
All-Russian Scientific-Research Institute for Electrification of Agriculture, Moscow, Russia.

M. Makeev - engineer,
e-mail: viesh@dol.ru
All-Russian Scientific-Research Institute for Electrification of Agriculture, Moscow, Russia.