

УДК 338.28

**И.В. Васильева, В.Н. Арефьев**Российский государственный аграрный заочный университет,  
e-mail: eemojaev@yandex.ru**Е.Е. Можяев**Национальный научно-исследовательский институт ресурсосбережения  
и энергоэффективности, e-mail: eemojaev@yandex.ru**ТРАНСФЕРТ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
В АГРАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО МАЛЫХ ФОРМ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ  
КАК ПУТЬ АКТИВИЗАЦИИ  
ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ОТРАСЛИ****Ключевые слова:** агропромышленный комплекс, инновации, ИКС, трансферт технологий.

Инновационное развитие агропромышленного комплекса, как показывает мировой опыт, базируется, прежде всего, на использовании прогрессивных ресурсосберегающих технологий и использовании современной высокопроизводительной техники. Необходимым условием развития агропромышленного комплекса является углубление и расширение инновационных процессов. Благодаря мультипликационному «пусковому» эффекту внедрение первичных инноваций провоцирует «цепную реакцию» для следующих шагов. В статье предложены основные направления развития инновационных процессов в растениеводстве. Инновационное развитие отрасли растениеводства, как показывает мировой опыт, базируется, прежде всего, на использовании прогрессивных ресурсосберегающих технологий и использовании современной высокопроизводительной техники. Отмечено, что проблемой, сдерживающей развитие инновационных технологий, является высокая стоимость импортной сельскохозяйственной техники. Перспективным направлением является модернизация сельского хозяйства на базе отечественных технико-технологических разработок. Приоритетным направлением инновационной деятельности в животноводстве, создающей условия для эффективной деятельности отрасли является переход на ресурсосберегающие технологии. Под ресурсосберегающими технологиями обобщенно понимается название технологий, в которых технологический процесс обеспечивается при минимальном расходе энергии, затратах на основные и вспомогательные материалы, заработную плату рабочим основного производства при заданном качестве и требуемой производительности труда. Определены основные направления развития инновационных процессов в животноводстве и перспективные направления инновационного развития молочного скотоводства. Выявлены основные преимущества и особенности целевых программ в АПК и условия успешного инновационного развития сельскохозяйственного производства с участием службы сельскохозяйственного консультирования.

**Введение**

Исследования проводились в рамках специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами (АПК и сельское хозяйство). Необходимым условием развития агропромышленного комплекса является углубление и расширение инновационных процессов. Благодаря мультипликационному «пусковому» эффекту внедрение первичных инноваций провоцирует «цепную реакцию» для следующих шагов.

**Цель исследования.** Целью исследования явилось выявление основных направлений развития инновационных процессов в растениеводстве и животноводстве в малых формах хозяйство-

вания, условия успешного инновационного развития сельскохозяйственного производства с участием службы сельскохозяйственного консультирования.

**Материал и методы исследования**

Развитие инновационных процессов в растениеводстве предполагает следующие основные направления:

- создание новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, сочетающих стабильно высокую продуктивность с устойчивостью к неблагоприятным факторам среды;
- разработку эффективных зональных технологий семеноводства, обеспечивающих получение высококачественных семян, ускоренное освоение новых сортов и гибридов в производстве;

- разработку эффективных ресурсосберегающих технологий, обеспечивающих оптимальное и экологически безопасное использование ресурсов, устойчивую продуктивность сельскохозяйственных культур, высокие потребительские качества сырья и готовой продукции. В каждой подотрасли (производство зерна, кормов, технических культур, овощей и т.д.) есть свои специфические направления, условия и задачи инновационного развития.

Инновационное развитие отрасли растениеводства, как показывает мировой опыт, базируется, прежде всего, на использовании прогрессивных ресурсосберегающих технологий и использовании современной высокопроизводительной техники. Сегодня энергообеспеченность российских сельхозпредприятий на 100 га посевной площади в 4 раза ниже, чем в странах Европы, и в 6 – чем в США. Более 50% техники, используемой в сельском хозяйстве, выработало свой эксплуатационный срок. Основанием для этого является постоянное удорожание стоимости энергоресурсов, оплаты труда, стоимости расходных материалов. Сегодня современная высокопроизводительная сельскохозяйственная техника позволяет одному работнику выполнять тот объем работ, который 20-30 лет назад выполняли 3-4 человека. Это дает возможность, во-первых, значительно сократить затраты труда, во-вторых, своевременно провести сельскохозяйственные работы и не допустить потерь. Многочисленные исследования показали, что сокращение сроков уборки зерна, позволяют снизить потери на 6-18% [2].

В мировой практике в растениеводстве и, прежде всего, в зерновом производстве успешно применяется ресурсосберегающая технология минимальной обработки почвы. За последние 10 лет применение этой технология расширяется в России. Так в Ростовской области на примере модельного предприятия с площадью пашни 5 тысяч га это обеспечило сокращение затрат горючего (15-25%), труда (5-10%), амортизационных затрат и др. (табл. 1). Проблемой, сдерживающей развитие инновационных технологий, является высокая стоимость импортной сельскохозяйственной техники. Перспективным направлением является модернизация сельского хозяйства на базе отечественных технико-технологических разработок.

Инновационное развитие растениеводства создает предпосылки для снижения себестоимости производимой продукции, в том числе кормов для скота, а это в свою очередь обеспечивает возможности для эффективного развития животноводства и производства конкурентоспособной продукции [1].

Приоритетным направлением инновационной деятельности в животноводстве, создающей условия для эффективной деятельности отрасли является переход на ресурсосберегающие технологии.

Под ресурсосберегающими технологиями обобщенно понимается название технологий, в которых технологический процесс обеспечивается при минимальном расходе энергии, затратах на основные и вспомогательные материалы, заработную плату рабочим основного производства при заданном качестве и требуемой производительности труда.

Таблица 1

Расчетные показатели освоения технологии «нулевой» обработки

Показатели	Значения в сравниваемых технологиях		Эффект «нулевой» обработки, %
	Традиционная	«нулевая»	
Потребность в тракторах, шт.	22	19	+ 13,6
Потребность в сельхозмашинах, шт.	314	283	+ 9,9
Общий расход топлива, т	359	297	+ 17,3
Затраты труда, чел.-час.	21750	20620	+ 5,2%
Эксплуатационные затраты	29980	29890	+ 0,3

В животноводстве под ресурсосберегающими технологиями понимаются технологии, которые позволяют получить тот же или больший объем продукции, того же или более высокого качества, в те же или более короткие сроки, при меньших затратах электроэнергии, горючего, кормов, воды, труда, ветеринарных препаратов и других расходных материалах.

В экономической литературе при оценке технологий, сельскохозяйственной техники используются также такие более узкие понятия как «энергосберегающие», «трудосберегающие».

Технологии в животноводстве подразделяются на внутриотраслевые технологии: производства молока, производства мяса крупного рогатого скота, производства свинины, производства баранины, производства шерсти и т.д. В свою очередь каждая внутриотраслевая технология включает в себе комплекс составляющих. Так технологию производства молока можно подразделить на следующие отдельные составляющие (рис. 1) – технологию содержания скота (коров, телят, телочек, бычков, ремонтного молодняка, нетелей, быков-производителей); – технологию кормопроизводства (заготовки грубых кормов, сочных кормов, приготовление комбикормов); технологию доения, хранения, транспортировки, переработки и реализации молока; технологию кормления (соответственно по половозрастным, физиологическим, технологическим группам) и поения скота, систему раздачи кормов; технологию племенного дела и разведения скота, включая осеменение; технологию навозоудаления и утилизации навоза.

Основными направлениями развития инновационных процессов в животноводстве являются:

- повышение генетического потенциала животных на основе выведения новых пород и породных групп путем совершенствования селекционно-племенной работы, широкого использования искусственного осеменения коров, пересадки эмбрионов от высокопродуктивных коров;

- организация интенсивного кормопроизводства, включая производство

комбикормов, направленного на полное количественное и качественное удовлетворение животных в питательных веществах;

- разработка и освоение эффективных ресурсосберегающих технологий производства животноводческой продукции, направленных на создание благоприятных условий для содержания поголовья и работы персонала, обеспечивающих эффективное производство, высокое качество и конкурентоспособность продукции;

- разработка программы ветеринарно-санитарной профилактики оздоровления ферм и соответствующего контроля.

В последние годы в малых формах хозяйствования идет стабильный рост поголовья скота, растет продуктивность, увеличиваются объемы производства продукции животноводства, растет доля сектора в валовом производстве. Однако, как показывает практика, этот рост базируется в основном за счет увеличения численности поголовья, улучшения кормления, занятости членов фермерского хозяйства. Лишь малая часть развивает производство на основе инновационных технологий. Специфика малых формах хозяйствования в том, что они базируется в основном на использовании труда членов семьи, а эти возможности не безграничны.

Большие резервы в повышении продуктивности животных (а, следовательно, и производительности труда, и эффективности хозяйствования) заключаются в использовании высокопродуктивного скота.

Практика семейных ферм Германии, Голландии, Дании свидетельствует о стабильных тенденциях повышения уровня механизации и автоматизации технологических и трудовых процессов в скотоводстве и, прежде всего, в молочном животноводстве.

В молочном животноводстве наиболее трудоемкими процессами являются: приготовление и раздача кормов; чистка кормушек и кормовых проходов; уборка, удаление и утилизация навоза; доение коров.

Несмотря на то, что животноводческие фермы в большинстве фермерских хозяйств, имеющих скот, относительно

невелики, проектными организациями разработаны серии проектов на основе использования прогрессивных технологий, рациональной организации тру-

да. Для них выпускается необходимое оборудование для доения коров и хранения молока, раздачи кормов, удаления навоза.



Рис. 1. Перспективные направления инновационного развития молочного скотоводства

Таблица 2

Применяемые технологии в молочном животноводстве, %

Процесс	Россия	Европа	США
Доение в ведра	44	10-12	1-2
в молокопровод	21	60-65	14-15
в доильном зале	менее 1	25-30	84-85
Кормление			
раздельная раздача компонентов рациона	98 -99	25-30	3-5
полнорационная кормосмесь	1-2	70-75	95-97
Содержание привязное	95	30-32	15-16
беспривязное	5	68-70	84-85
без выпаса	-	15-20	30

Преобладающая система содержания коров в сельскохозяйственных предприятиях России – привязное содержание с раздельной раздачей компонентов рациона и доением в ведра или в молокопровод. В Европе и США преобладает система беспривязного содержания с кормлением полнорационными кормосмесями. Основная масса коров в Европе доится в молокопровод, а в США – в доильных залах (табл. 2). Беспривязное содержание, позволяющее перевести производственный процесс на поток, повысить производительность труда и двигательную активность животных, целесообразно на крупных и средних фермах.

Современные технологии базируются на технических решениях, позволяющих с одной стороны обеспечить максимальную продуктивность животных, а с другой стороны, создать благоприятные условия работы и обеспечить минимальные затраты живого труда.

Так, например кормление коров «с пола» позволяет сократить на 18-20% потери кормов, не допустить снижения качества и потери кормов, в 2,5-3 раза снизить затраты труда на кормление.

Новые технологии в молочном животноводстве необходимы, прежде всего, самим фермерам как условие производства конкурентоспособной высококачественной продукции, а, следовательно, более высокой цены реализации. Например, молоко второго сорта стоит на 16-20% дешевле, чем первого, а несортное – ниже на 25-30%. Важным

условием, например, в молочном скотоводстве является использование доильных установок (в том числе и мини, передвижных), а также охладителей молока, танков для охлаждения и хранения молока. Это дает возможность производить и реализовывать молоко высокого качества.

В последние годы все шире применяется беспривязно-боксовое содержание коров как менее трудоемкая, менее затратная система содержания. Однако для небольших ферм достаточно сложно применить беспривязное содержание с прогрессивными системами раздачи кормов, удаления навоза, так как они не окупятся.

При селекции и разведении скота в мировой практике все шире применяется трансплантация эмбрионов от высокопродуктивных коров, что позволяет ускорить формирование высокоудойного стада. Важным инструментом в селекции является автоматизированная система управления стадом: компьютерный учет продуктивности коров, контроль их физиологического состояния, дозирование комбикормов кормов в соответствии с реальной продуктивностью коров.

Низкий уровень механизации этих процессов в фермерских хозяйствах является сдерживающим фактором роста численности поголовья скота, в том числе коров, в фермерском секторе. Практика лучших фермерских хозяйств России убеждает в возможности инновационного развития и эффективного ведения

животноводства. Первая очередь модернизированной семейной молочной фермы в Бологовском районе Тверской области на базе ООО «СПК Тимково» рассчитана на 100 коров с беспривязным содержанием. На ферме оборудован доильный зал, где смонтирована доильная установка «Елочка» на 6 коров. Доильный аппарат снимается автоматически. Обслуживает доильный зал одна доярка, в обязанности которой входит подготовка вымени к дойке и надевание стаканов. Молоко от каждой коровы учитывается автоматически.

Важным инструментом реализации инновационной политики выступают федеральные и региональные целевые программы, которые дают возможность комплексного и системного решения проблем модернизации сельскохозяйственного производства, инновационного развития технологий.

Основными преимуществами и особенностями целевых программ являются: наличие экспертных заключений о новизне, целесообразности реализации проекта и ожидаемой эффективности; концентрация ресурсов на решении приоритетных комплексных задач; открытый порядок формирования и реализации целевых программ и хода их реализации; системный подход к формированию комплекса взаимосвязанных по ресурсам и срокам реализации мероприятий для достижения поставленных целей; обеспечение контроля за эффективностью расходования средств государственного бюджета.

Новые технологии диктуют необходимость владения знаниями по их оценке, эффективному использованию, приме-

няемым средствам механизации и оборудованию. В растениеводстве необходимо знать технологии возделывания выращиваемых культур, системы машин для их возделывания. В животноводстве необходимо иметь глубокие знания по физиологии животных, разведению, содержанию, кормлению скота и т.д.

Квалификация кадров, уровень профессиональной подготовки сельскохозяйственных товаропроизводителей, качественная и активная работы службы ИКС во многом определяет правильность и обоснованность выбора инновационных решений, успешного освоения перспективных технологий.

В мировой практике известно, что американские технологии традиционно относятся к трудосберегающим, европейские – к энерго- и материалосберегающим, а японские характеризуются всем спектром ресурсосбережения. В последние же годы практически во всех экономически развитых странах наблюдается тенденция к оптимизации ресурсопотребления по всему спектру экономических ресурсов.

#### Результаты исследования и их обсуждение

Перед сельским хозяйством стоит ряд неотложных задач по повышению эффективности производства, снижению затрат ресурсов, производству конкурентоспособной продукции.

Относительно низкие показатели продуктивности сельхозугодий и скота при перманентном росте стоимости энергоресурсов обуславливают их рост и увеличение доли в структуре себестоимости продукции (табл. 3).

Таблица 3

Доля энергоресурсов в структуре себестоимости сельскохозяйственной продукции, %

Продукция	Средние показатели	
	1985-1990 гг.	2005-2015 гг.
Молоко	7-10	12-15
Свинина	7-10	15-20
Говядина	7-10	7-9
Яйцо	7-10	20-25
Зерно	7-10	18-23

Снижение затрат энергоресурсов на производство сельскохозяйственной продукции за счет инновационных решений – одна из важнейших задач ИКС на сегодня и на ближайшую перспективу. Основные направления снижения энергоемкости сельхозпродукции состоят в следующем:

- переход на новые энерго- и ресурсосберегающие технологии;
- повышение урожайности и продуктивности животноводства;
- переход на новую энергосберегающую технику и оборудование;
- широкое использование альтернативных видов энергии.

Применяемые в России агротехнологии характеризуются высокими затратами труда. В аграрной сфере занято 13% трудоспособного населения, что в 2-4 раза больше, чем в США, Канаде, странах ЕС. Технологический уровень производства у основной массы отечественных сельхозпроизводителей остается на относительно низком уровне [3].

Особо остро вопросы сокращения затрат энергоресурсов стоят перед фермерскими хозяйствами, которые стали создаваться в период развала экономики, отсутствия финансов для становления новой формы хозяйствования, невозможности получения кредитов для приобретения новой высокопроизводительной техники, внедрения ресурсосберегающих технологий [4]. Если для развития отрасли растениеводства не нужны значительные капиталовложения в приобретение техники, производство можно вести на основе взаимопомощи, то в животноводстве нужны значительные финансовые ресурсы для строительства животноводческих построек, приобретения современного технологического оборудования и сельскохозяйственной техники, покупки племенного породного поголовья скота.

### Выводы

Для успешного инновационного развития сельскохозяйственного производства необходимо:

1. информационное обеспечение товаропроизводителей со стороны информационно-консультационной службы о достижениях науки и передовой практики. Важной причиной медленного

продвижения инноваций является и информационная составляющая, т.е. отсутствие, трудная доступность, неполная информация об инновационных разработках. Отсутствие достоверной и подробной информации не всегда позволяет правильно найти и выбрать для внедрения инновации подходящие по своим производственным и качественным характеристикам (технологичности, производительности, ресурсопотреблению, сложности в обслуживании, стоимости и др.), которые могут быть адаптированы в производство и обеспечить повышение эффективности работы предприятия. Из множества инноваций информационно-консультационная служба должна выбрать именно те, которые могут вписаться в производственную инфраструктуру сельхозтоваропроизводителя, потребовать минимум средств для их освоения, создать предпосылки для дальнейшего развития инновационных процессов на предприятии;

2. государственная поддержка, направленная на освоение ресурсосберегающих технологий, использование современной высокопроизводительной техники и оборудования. Это может быть в форме:

- предоставления значительной части научной продукции, являющейся собственностью государства предприятиям и организациям АПК в безвозмездное пользование с последующей частичной или полной оплатой (на возвратной основе), создание системы наукоемких аграрных стартапов;
- увеличения объема средств государственной поддержки агробизнеса, предоставление льготных кредитов и государственных гарантий возвратности полученных займов;
- создания с помощью бюджетных средств новых внебюджетных инвестиционных фондов, в том числе фонда льготного кредитования;

3. активное развитие структур (прежде всего информационно-консультационной службы), оказывающих помощь фермерам в оценке новых организационно-технологических решений, в их внедрении, освоении и эффективном использовании;

4. повышение уровня квалификации и профессионализма сельскохо-

зяйственных товаропроизводителей, от чего зависит уровень инновационной активности на конкретном объекте производства и отрасли. Идеалом в этом плане может быть квалифицированный и высокоорганизованный руководитель предприятия АПК, оснащенный современными программно-техническими средствами, содержащими необходимую техническую, технологическую и экономическую информацию, на основе которой принимается решение об освоении тех или иных новшеств в производстве.

*Библиографический список*

1. Баутин В.М., Лазовский В.В. Инновационно-инвестиционная деятельность в рамках ИКС. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2001. – 84 с.
2. Богомолова Л.П. Условия и факторы инновационного развития растениеводства // Развитие инновационного потенциала агропромышленного производства. – Омск: Изд-во ОмГАУ, 2008. – Ч. 11. – С. 137-141.
3. Жарашуева Л.М., Бисчекова Ф.Р. Биоэкономика как новое и перспективное направление в экономике // Биоэкономика и экобиополитика. – 2015. – №1. – С. 8-10.
4. Скляренко С.А., Татуев А.А., Шаров В.И., Нагоев А.Б. Современное состояние экономики и конъюнктуры рынка природных ресурсов в рамках международного биоэкономического взаимодействия // Фундаментальные исследования. – №10. – 2015. – С. 620-624.