5. Минсельхозу России и ФАНО решить, кто является заказчиком продукции институтов и отвечает за распространение передового опыта в сельском хозяйстве;

6. Обеспечить участие институтов ФАНО в различных инвестиционных проектах.

Все это позволит выполнить указания нашего Президента В.В. Путина.

Использованные источники

1. Послание Президента России В. В. Путина Федеральному Собранию Российской Федерации. URL: http://kimovsk.bezformata.ru/listnews/putin-k-2020-godu-mi-dolzhni/41010935

2. **Черноиванов В.И., Ежевский А.А., Федоренко В.Ф**. Интеллектуальная сельскохозяйственная техника. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014. – 124 с.

INFORMATION SUPPORT – BASIS OF ACCELERATION OF DEVELOPMENT OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

***V.I. Chernoivanov**, Doctor of Engineering, academician of the Russian Academy of Sciences (FGBNU GOSNITI)*

***Summary**. Work is devoted to development of information support of agro-industrial complex. The main directions of introduction of innovations and the best practices are considered.*

***Key words**: agro-industrial complex, innovations, best practices, introduction.*

УДК 631.16:631.3:636

ИННОВАЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

***Н.М. Морозов,** зав. отделом, академик РАН (ФГБНУ ВНИИМЖ)*

***Аннотация.** Изложены основные направления развития техники для механизации технологических процессов, показана решающая роль инновационной техники в совершенствовании технологий производства продукции и выполнения процессов. Инновационная техники рассматривается автором как решающее условие для применения ресурсосберегающих технологий и рациональных форм организации труда, повышении эффективности и конкурентоспособности производимой продукции.*

***Ключевые слова:** инновационная техника, ресурсосберегающие технологии, наилучшие доступные технологии, технический прогресс.*

Анализ развития мирового сельскохозяйственного производства в XXI в. показывает, что главным источником достижений в повышении урожайности культур, продуктивности животных, создания новых видов техники, проектов предприятий и цехов для содержания животных и птицы, хранения и переработки продукции является использование новейших научных исследований в различных областях знаний. Создание и применение новых сортов, пород животных, агротехнологий возделывания растений и выращивания животных, новых орудий труда, способов применения энергии, проектов животноводческих цехов, форм организации труда и управления производством привели к революционным достижениям в повышении урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных, увеличению масштабов производства продовольствия и на этой основе к улучшению качества и продолжительности жизни населения.

Лучшие показатели в интенсификации производства в сельском хозяйстве достигнуты в странах и регионах с благоприятными природно-климатическими и поч-

венными условиями – США, Израиле, Нидерландах, где урожайность зерновых превышает 50 ц/га, а молочная продуктивность коров составляет 9-12 т в год.

В России на основе комплексного использования достижений науки урожайность зерновых во многих хозяйствах превышает 40 ц/га против 18-20 ц/га в 1950-х годах, продуктивность коров в сельхозорганизациях в 2014 г. составила 4841 кг молока в год, что почти в 2 раза больше по сравнению с 1955 г.

Реализация научных достижений по биологическим направлениям – агрономии, зоотехнии, ветеринарной медицине, селекции, защите растений, мелиорации осуществляется, как правило, на основе применения инженерно-технических решений. При этом техника является материально-технической базой совершенствования технологий производства, условием роста производительности труда, снижения издержек производства, получения продукции требуемого качества, обеспечения санитарно-гигиенических норм труда.

Влияние новой техники на экономические показатели производства, совершенствование технологий, организацию труда рассмотрено в работах известных ученых нашей страны – академиков ВАСХНИЛ В.А. Тихонова, С.Г. Колеснева, М.И. Синюкова, М.С. Рунчева, Ю.А. Конкина, В.И. Сыроватка, докторов наук – М.И. Горячкина, В.С. Антошкевича, Н.С. Власова, В.Т. Водянникова, А.Г. Белозерцева и многих других. Выделенные академиком С.Г. Колесневым научные положения о влиянии трех взаимосвязанных факторов – техника, технология и организация производства и труда на эффективность сельскохозяйственного производства стали теоретической основой для их развития и применения.

В книге «Экономика и организация применения техники в сельском хозяйстве» В.А. Тихонов рассмотрел теоретические и прикладные вопросы роли передовой техники и технического прогресса на повышение эффективности сельского хозяйства [1]. Технический прогресс – это главное условие экономического роста, а прогресс техники – материальная основа этого процесса. В настоящее время органами государственной власти предпринимаются меры по выходу из кризисного состояния и застоя в экономике страны. К сожалению, до последнего времени практические и реальные пути обеспечения экономического роста, особенно в части материально-технического и кадрового обеспечения, экономики страны в целом и особенно сельского хозяйства, реализуются в крайне ограниченных объемах.

Уровень комплексной механизации молочных и свиноводческих ферм снизился на 23-28% в сравнении с дореформенным периодом. Более 70% техники используется за пределами амортизационного периода, а удельный вес импортной техники, используемой в животноводстве, достигает 80-90%.

Уровень использования техники является одним из важных показателей технического прогресса, который всецело зависит от обеспеченности производства кадрами и их квалификации, уровня оплаты труда. В животноводстве в настоящее время на многих фермах работают случайные малоквалифицированные люди, а общая обеспеченность кадрами составляет менее 80%. Состояние базы ремонта и техобслуживания машин также относится к числу важнейших условий эффективного использования техники. Созданная в период плановой экономики материально-техническая база ремонта (специализированные районные и областные ремонтные предприятия) в основном ликвидирована или переориентирована на другие виды деятельности – склады, базы.

Измерителями качества техники являются показатели, учитывающие увеличение выпуска продукции, ее качество, снижение издержек. В настоящее время возросла актуальность новых проблем и требований к созданию техники, обусловленных ограниченностью природного пространства, земельных угодий, к числу которых отно-

сятся экология, охрана среды, которые пока недостаточно учитываются в показателях оценки эффективности техники, а их влияние учитывается издержками на восстановление плодородия почв, обеззараживание водного и воздушного бассейнов, оздоровление населения.

В соответствии с протоколом заседания Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России от 24.11.2014 № 6 научными коллективами разрабатывается перечень наилучших доступных технологий (НДТ), рекомендуемых к применению товаропроизводителям АПК при реализации инвестиционных проектов, в которых предусматривается учитывать показатели охраны окружающей среды, экологические нормативы при создании и применении новых машин, технологий, безопасность условий труда. В соответствии с правилами, утвержденными постановлением Правительства России от 23 декабря 2014 г. №1458 критериями для отнесения технологий производства к категории НДТ являются: объемы внедрения технологий в Российской Федерации, наименьший уровень негативного влияния на окружающую среду, социальные факторы, экономическая эффективность, ресурсо- и энергосбережение, продолжительность освоения [2].

В последние годы на основе результатов НИР, использования передового отечественного и зарубежного опыта применения прогрессивных видов техники и ресурсосберегающих технологий определены как конкретные типы машин, оборудования и систем автоматизации выполнения процессов и операций в животноводстве, так и технологические и организационные условия их эффективного применения во всех подотраслях.

К числу инновационных направлений механизации и автоматизации, технологий содержания и кормления животных следует относить такие варианты решений, применение которых обеспечивает положительное влияние на эффективность производства по сравнению с получившими наибольшее распространение системами машин, технологиями производства, формами организации труда – рост производительности труда, увеличение продуктивности животных, снижение издержек, повышение качества продукции, рациональное использование ресурсов, которые в совокупности способствуют получению экономического эффекта, величина которого соответствует или превышает установленные нормативные показатели (сроки окупаемости инвестиций, рост производительности труда, чистый дисконтированный доход, нормы рентабельности), соответствуют требованиям экологии, технике безопасности и другим критериям.

Стратегией развития механизации и автоматизации животноводства на период до 2030 г. определены основные направления инновационного развития техники. Важнейшие из них:

• адаптивность к физиологическим режимам функционирования животных и птицы, условиям их содержания и кормления. Новейшие достижения зоотехнической и биологической наук, выявление наиболее эффективных параметров жизнеобеспечения животных и птицы – условий их содержания, особенностей преобразования энергии, кормов в продукты, являются критериями для создания новейшей техники, отвечающей требованиям адаптивности. Уровень использования потенциала продуктивности пород животных в свою очередь влияет на эффективность применения техники;

• обеспечение экологических и ветеринарно-санитарных параметров среды – исключение загрязнения среды, производство высококачественной продукции, обеспечение условий, исключающих заболевание животных и людей;

• производство конкурентоспособной продукции на основе ресурсосбережения, рост производительности труда, автоматического управления режимами выполнения процессов.

Стратегией предусматриваются следующие инновационные направления развития средств механизации и автоматизации выполнения процессов в животноводстве:

• создание автоматических поточных технологических линий, адаптированных к физиологическим особенностям продукционного процесса различных групп и специализации животных, способам содержания и типами кормления, климатическим и почвенным условиями, организационно-экономическим и технологическим факторам, ветеринарно-санитарным, экологическим и эргономическим требованиям;

• автоматическое управление выполнением технологических процессов в соответствии с технологическими, зооветеринарными, экологическими, санитарными нормами, правилами и требованиями, на основе учета физиологических потребностей животных и особенностей осуществления продукционного процесса;

• повышение производительности труда, снижение издержек осуществления процессов и получения высококачественной продукции на основе полного замещения ручного труда, автоматического управления режимами выполнения процессов и операций, создания оптимальных условий содержания и нормирования кормления, обеспечивающих эффективное использование и рост продуктивности животных, реализацию генетического потенциала используемых пород и породных групп, рационального использования ресурсов;

• производство конечной продукции, кормов, органических удобрений, удовлетворяющих требованиям отечественных и международных стандартов качества, выполнение процессов и операций в соответствии с эргономическими, технологическими, зооветеринарными, экономическими и экологическими требованиями;

• обеспечение высокой эксплуатационной надежности технических средств, удобство и безопасность их обслуживания и ремонта [3].

Выполненные в ФГБНУ ВНИИМЖ расчеты показывают, что применение средств комплексной механизации, инновационной техники и ресурсосберегающих технологий, предусмотренных стратегией, обеспечат производство высококачественной продукции с удельными затратами рабочего времени на 1 ц, чел.-ч: молока – 1-1,5, прироста КРС – 5-6 и прироста свиней – 2,5-3,5; электроэнергии на производство 1 ц, кВт·ч: молока – 50-55, прироста КРС – 150-200 и прироста свиней – 140-160; жидкого топлива соответственно 2,6-5,2 кг, 13,9-14,3 и 135-145 кг, рентабельность производства – не ниже 25-30%.

Повышение эффективности производства молока, говядины и свинины будет обеспечиваться на основе реализации следующих прогрессивных инновационных и ресурсосберегающих направлений в механизации, автоматизации и технологии производства:

увеличение в сельхозорганизациях удельного веса скота на беспривязном содержании с 3-5 до 55-60%;

увеличение до 80% удельного веса коров, в том числе и на привязном содержании, обслуживаемых в доильных залах «Елочка», «Тандем», «Параллель», «Карусель», доильными машинами с автоматическим регулированием выполнения операций с учетом физиологических особенностей и характеристик каждого животного; развитие поточных принципов доения в автоматизированных залах с индивидуальным обслуживанием животных;

модернизация действующих ферм с использованием современной инновационной техники и ресурсосберегающих технологий, строительство новых объектов опти-

мального уровня концентрации с учетом зональных, почвенных и демографических факторов;

перспективные тенденции в механизации и автоматизации машинного доения коров:

совершенствование режима функционирования доильных аппаратов с целью исключения вредного воздействия на здоровье животных;

стимулирование рефлекса молокоотдачи и обеспечение полного выдаивания;

разработка доильных аппаратов с автоматическим управлением процессом извлечения молока (регулирование уровня вакуума, частоты и соотношения тактов пульсаций в зависимости от интенсивности молокоотдачи и других параметров) и автоматизации выполнения заключительных операций доения;

автоматическая стабилизация вакуума на необходимом уровне;

инновационные направления совершенствования доильных установок с молокопроводом: автоматизация преддоильного массажа вымени для эффективной стимуляции молокоотдачи, контроль изменения уровня вакуума под сосками, частота пульсаций сосковой резины, учет количества получаемого молока;

применение многофункциональных видов мобильной техники – фронтальных погрузчиков-измельчителей кормов, раздатчиков-смесителей кормов, позволяющих приготавливать однородные сбалансированные кормосмеси, выдавать их в кормовые столы (кормушки) в помещениях и на выгульных дворах;

применение автоматизированных систем уборки навоза из помещений и ресурсосберегающий технологий подготовки высококачественных органических удобрений;

создание автоматических комплектов машин и оборудования для приготовления комбикормов в хозяйствах на основе использования энергосберегающих технологий;

сокращение удельных затрат ресурсов и издержек в свиноводстве будет обеспечиваться на основе применения ресурсосберегающих технологий, инновационной техники, научной организации труда и управления производством. Первостепенное значение для эффективности производства имеют продуктивность и качество получаемой продукции, режимы и типы кормления, условия содержания животных, уровень ветеринарного обслуживания и состояние менеджмента, а именно:

• применение технических средств, позволяющих реализовать технологию кормления свиней «вволю», при этом обеспечивается максимальная продуктивность животных и эффективное использование кормовых ресурсов;

• технология индивидуального нормированного кормления свиноматок при групповом их содержании на основе автоматизированных кормовых станций. При этой системе осуществляются идентификация свиней, расчет суточного рациона с последующей порционной выдачей корма индивидуально каждому животному, позволяющие сократить на 10-15% расход кормов и на 6-10% – выбраковку животных;

• создание и серийное производство принципиально новых типов станков для содержания различных половозрастных групп животных, оснащенных системами автоматических машин и оборудования для выдачи кормов, поения и облучения, чистки станков, оптимизации параметров микроклимата, контроля и управления технологическими процессами, подготовку сбалансированных кормовых смесей;

• управление режимами осуществления технологических процессов на основе автоматизации и компьютеризации, позволяющих обеспечить среднесуточный прирост на откорме более 700 г.

Взаимосвязь и взаимозависимость развития технологий и техники хорошо иллюстрируется на примере подотраслей животноводства. Так, учеными физиологами и зоогигиенистами доказано, что обеспечение оптимальных регулируемых параметров

среды обитания животных (температура, влажность, газовый состав воздуха) способствует повышению до 15-20% прироста продуктивности, снижению заболеваний и падежа молодняка. Это стало научной и технологической основой создания различных автоматизированных систем регулирования температуры, влажности и обеззараживания воздуха внутри помещений.

Тщательное выполнение операций доения, подготовка вымени, своевременное подключение и отключение аппаратов способствуют исключению заболевания коров маститами и повышают их продуктивность на 12-15%. Созданные автоматизированные доильные установки с регулируемым обеспечением режимов доения коров стали основой достижения высокой производительности труда операторов (до 65-80 коров в час), минимальных издержек на доение (автоматизированные доильные установки «Елочка», «Параллель», доильные роботы).

На основе научных знаний о положительном влиянии кормления животных сбалансированными кормовыми рационами на продуктивность и качество продукции созданы автоматизированные измельчители-смесители-раздатчики кормов для КРС, автоматизированные комбикормовые агрегаты, автоматические раздатчики кормов в свиноводстве и птицеводстве.

Техника позволяет материализовать достижения в различных направлениях науки – зоотехнии, ветеринарии, кормлении, селекции, технологиях производства продукции и др. Создание новых доильных машин с раздельным выдаиванием каждой четверти вымени, автоматическим отключением аппаратов после прекращения молоковыведения позволяет осуществлять доение животных с различными морфологическими признаками (форма вымени, тугодойность, скорость молокоотдачи). На основе автоматического управления и контроля выполнения операциями доения осуществлен переход к технологиям автоматического, свободного доения коров в доильных роботах без обслуживающего персонала.

Создание раздатчиков-смесителей кормов для крупного рогатого скота и свиней позволило применять технологию кормления однородными сбалансированными смесями (монокормами). Применение беспривязного содержания крупного рогатого скота начало интенсивно применяться на основе создания средств комплексной механизации – групповых поилок, систем очистки помещений от навоза, доильных установок. Научные достижения в электроэнергетике используются для облучения животных и птицы, пастеризации молока, обеззараживания кормов, лечения мастита, оптимизации параметров микроклимата, что обеспечивает не только повышение продуктивности и качества продукции, но и оздоровление животных, устранение инфекции, охрану окружающей среды.

Отрыв техники от технологий производства, их изолированное рассмотрение не обеспечивают достижения высокой эффективности. Техника, технология, организация использования техники и организация труда, квалификация кадров, качество кормов, сырья, животных, организация ремонта и технического обслуживания, точность соблюдения технологических режимов и сроков выполнения операций являются основными факторами производства, которые в совокупности составляют экономическую сущность технического прогресса в сельском хозяйстве.

Использованные источники

1. **Тихонов В.А.** Экономика и организация применения техники в сельском хозяйстве. – М.: Колосс, 1972.

2. **Федоренко В.Ф.** Принципы научных доступных технологий // Информ. бюл. Минсельхоза России. – 2014. – №12. – С.40-42.

3. **Морозов Н.М., Гриднев П.И.** и др. Стратегия развития механизации и автоматизации животноводства на период до 2030 года. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2015. – 152 с.

INNOVATIVE DIRECTIONS OF DEVELOPMENT MECHANIZATION AND AUTOMATION OF ANIMAL HUSBANDRY

***N.M. Morozov**, head of department, academician of the Russian Academy of Sciences*
(All-Russian research institute of mechanization of animal husbandry)

***Summary**. In article the main directions of development of equipment for mechanization of technological processes are stated, the crucial role of innovative equipment in improvement of production technologies of production and performance of processes is shown. Innovative technicians is considered by the author as a decisive condition for application resource-saving technologists and rational forms of the organization of work, increase of efficiency and competitiveness of the made production.*

***Key words**: innovative equipment, resource-saving technologies, the best available technologies, technical progress.*

УДК (330.142.211.4:63).004.12

СТУПЕНЧАТАЯ АМОРТИЗАЦИЯ – МЕТОД АДЕКВАТНО ОТРАЖАЮЩИЙ КАЧЕСТВО ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

***Ю.А. Конкин**, академик РАН, д-р экон. наук, проф,*
***Е.В. Ковалева**, канд. экон. наук, доцент*
(РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева), e79e@yandex.ru

***Аннотация**. Рассмотрены концептуальные позиции научного сопровождения разрабатываемых проблем совершенствования экономических отношений партнеров на основе взаимной заинтересованности, оценки изменяющегося качества машин в течение срока службы. Предложена методика оценки качества новой техники на основе расчета компенсирующих затрат и выравнивающих начислений, закономерностей их изменения при использовании стареющей техники. Показано, что выравнивающие начисления, отражая меняющееся качество машин, могут быть использованы для корректирования методов амортизации. Предлагается использовать метод ступенчатой амортизации, при котором вся первоначальная стоимость переносится в фонд амортизации, отражая изменяющееся качество машины.*

***Ключевые слова**: сельскохозяйственная техника, амортизация, методика оценки качества, компенсирующие затраты, выравнивающие начисления, ступенчатая амортизация.*

Проблемы амортизации, закономерности формирования фонда амортизации в соответствии с изменением качества машин в процессе их использования являются частью проблем оборота капитала, материализованного в технических средствах АПК. Методологической основой для разработки этих проблем является утверждение К. Маркса, что «…какой бы совершенной конструкции машина не вступала в процесс производства, при ее употреблении на практике обнаруживаются недостатки, которые приходится исправлять дополнительным трудом» [1].

В процессе использования машина в соответствии с физическим и моральным износом обесценивается, что должно отражаться в нормах амортизации. Однако, применяемый метод линейной амортизации не отражает реальной потери потребительной стоимости и стоимости машин, что подтверждено функционирующим рынком подержанной техники и выполненными авторами соответствующими расчетами.

В период плановой экономики органами статистики по методике, разработанной Проблемной лабораторией МИИСПа (ныне – функционирует в составе МСХА) про-