УДК 331: 631.15: 636(470.333)

Технико-технологические инновации как основа роста эффективности труда в молочном скотоводстве

Е. ЧИРКОВ, доктор экономических наук, профессор, заслуженный экономист РФ, руководитель отдела,

А. ХРАМЧЕНКОВА, кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник

(Брянский государственный аграрный университет)

Брянская область, молочное скотоводство, технологии, влияние на производительность труда, модернизация, привязное и беспривязное содержание скота, робототехника, монокорма

Bryansk oblast, dairy cattle, technology, influence on productivity, modernization, fastened and loose housing maintenance of cattle, robotics, monofeeds

Острейшей экономической проблемой отечественного животноводства, несмотря на принятые в последние годы меры и решения, остается низкая конкурентоспособность продукции, обусловленная большими затратами рабочего времени, энергии, низкими показателями продуктивности и воспроизводства стада, недостаточным уровнем материально-технического оснащения ферм и применения ресурсосберегающих технологий. В госпрограммах фактически отсутствует стратегия развития кормовой базы.

Недостаточная техническая оснащенность растениеводства и животноводства, применение преимущественно экстенсивных технологий привели к огромному разрыву в урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных, издержках, а также производительности труда между Россией и ведущими странами Западной Европы и США. На производство единицы продукции животноводства в России затрачивается труда и энергии в 3,5—4 раза больше, кормов — в 1,5—2 раза больше, чем в этих странах. Производительность труда в сельском хозяйстве России в 5—6 раз ниже, чем в высокоразвитых странах, несмотря на то, что в последние годы в целом сложилась положительная динамика (4,1% в 2015 г.) (табл. 1).

Основная причина такого положения, по нашему мнению, состоит в технико-технологическом отставании отрасли. В молочном скотоводстве сохраняется острый дефицит квалифицированных кадров — операторов машинного доения, электромехаников, технологов. Привлечение неподготовленных кадров приводит к снижению продуктивности животных на 20-25% и росту издержек на 13-15%, преждевременной выбраковке коров. Среди других причин — состояние физического капитала (производственных фондов); уровень организации производства; условия труда персонала; мотивация работников и их квалификация. Следовательно, важнейшим резервом роста производительности труда станет технико-техно-

1. Производительность труда в ряде стран мира [3]

	Место в рейтинге	2011	2012	2013	2014	2015
Пюксембург:	1	•				
уровень производительности труда, долл.		93,6	93,2	93,6	95,9	H.C.
темп роста к предыдущему году, %		111,8	99,6	100,4	95,5	H.C.
CUIA:	3					
уровень производительности труда, долл.		63,3	64,8	66,0	67,4	H.C.
темп роста к предыдущему году, %		102,3	102,4	101,9	102,1	H.C.
Германия:	9					
уровень производительности труда, долл.		59,4	60,6	61,4	62,3	H.C.
темп роста к предыдущему году, %		104,8	102,0	101,3	101,5	H.C.
Россия:	40					
уровень производительности труда, долл.		23,1	24,4	25,6	25,9	H.C.
темп роста к предыдущему году, %:						
всей экономики		108,9	105,6	104,9	101,2	97,7
сельского хозяйства		115,1	98,0	106,0	102,9	104,1

Источник: составлена по материалам сайта http://www.council.gov.ru/media/files/

логическая модернизация и создание высокопроизводительных рабочих мест в отраслях сельского хозяйства, включая молочное скотоводство [5].

В Брянской области молочный подкомплекс выступает приоритетным звеном аграрного производства, обеспечивающим население ценными продуктами питания, а перерабатывающие предприятия — сырьем. С 2010 по 2015 г. валовое производства молока в сельхозорганизациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах увеличилось на 11,4%, в основном за счет роста продуктивности коров с 2878 кг в 2010 г. до 3720 в 2015 г. (табл.2).

2. Состояние молочного скотоводства в сельхозпредприятиях и К(Ф)Х Брянской области [4]

	2011 2012			2015			
		2012	2013	2014	абс.	к 2011, %	к 2014, %
Число действующих молочнотоварных комплексов и ферм, ед.	273	273	273	273	307	112,5	112,5
Поголовье молочных коров (по состояние на 1 января), гол.	67898	67375	65406	57904	54436	80.2	94
Наличие доильных установок на молочнотовар- ных комплексах и фермах, ед.	524	474	453	411	374	71,4	91
Приобретено доильных установок, ед.	32	14	17	14	8	25	57,1
Списано доильных установок, ед.	62	22	19	26	18	29	69,2
Среднегодовой надой на 1 корову, кг	2925	3161	3138	3307	3720	127,2	112,5
Валовое производство молока, т	200708	214609	213164	209581	211721	105,5	101

Основные экономические показатели, характеризующие эффективность производства молока, — уровень использования генетического потенциала имеющихся пород и породных групп животных, то есть их продуктивность; затраты ресурсов на получение продукции (в основном кормов); рентабельность производства; эффективность использования мате-

риальных и финансовых ресурсов. Эти экономические показатели нельзя рассматривать изолированно от условий ведения молочного скотоводства: способов содержания и кормления скота, оснащения ферм и комплексов техникой и квалифицированными кадрами, организации технического обслуживания, надежности энергообеспечения. К внутрихозяйственным резервам следует отнести реконструкцию животноводческих помещений, покупку и монтаж современного доильного оборудования.

В Брянской области, несмотря на ввод в эксплуатацию нового оборудования, темпы приобретения которого ежегодно снижаются (за исключением 2013 г.), коров на животноводческих фермах продолжают доить преимущественно в стойлах коровников со сбором молока в переносные ведра (агрегаты типа АД-100, УДИ-1 и др., доильные установки устаревшей конструкции АДМ-8А-1, АДМ-8А-2 и молокопровод АДМН-200 из нержавеющих труб диаметром 50 мм). Это приводит к недополучению продукции и снижению ее качества, нерационально используются энергетические ресурсы, возникают заболевания вымени. Хранение и охлаждение молока производят в холодильных камерах с промежуточным охлаждением. При кормлении скота используют морально устаревшие раздатчики типа КТУ, РММ, выдающие отдельные компоненты рациона. Навоз из животноводческих помещений при привязном содержании животных удаляют недостаточно надежными скребковыми и скреперными транспортерами, срок службы которых не превышает 3-4 года. При этом чистка стойл и расстил подстилки выполняются вручную [6].

Для производства конкурентоспособной продукции и приближения к мировым стандартам производительности труда *требуется технологиче* ская модернизация отрасли, включая доильное оборудование. Сегодня в молочном скотоводстве крупных сельхозорганизаций России применяют две системы содержания скота: круглогодовое стойловое и стойлово-пастбищное и два способа содержания — привязное и беспривязное. Привязное содержание — основное в молочном скотоводстве, охватывает 94% поголовья, тогда как в странах Европы доля производства молока на подобных фермах составляет 15-16%, в США -3-4, а на беспривязном соответственно 84—85 и 96—97%. Тем не менее, надо отметить, что преимущество привязного содержания по сравнению с беспривязным состоит в том, что применяемое при нем индивидуальное закрепление и обслуживание коров приводит к уменьшению стрессов, позволяет полнее учитывать их биологические особенности, что обеспечивает повышение продуктивности на 12—20% и удлинение срока хозяйственного использования на 2—3 лактации. Недостаток привязного содержания — более высокие затраты ручного труда на обслуживание животных, обусловленные не только недостаточным уровнем механизации и несовершенством многих технических решений, но, главным образом, издержками системы индивидуального обслуживания.

Беспривязное содержание коров позволяет значительно сократить затраты труда за счет применения принципа самообслуживания животных, более эффективного использования средств механизации трудоемких процессов, специализации работников и рационализации их труда. Этот способ, как правило, применяется в сельхозорганизациях, в которых создана стабильная кормовая база, используются современные средства меха-

низации и автоматизации при обслуживании скота в помещениях, выгульных дворах. При беспривязном содержании животные имеют свободный доступ к кормушкам, поилкам, выгульно-кормовым дворам; максимально механизируется выполнение всех технологических процессов обслуживания скота; удешевляется стоимость строительства зданий и сооружений; повышается производительность труда. Однако в связи со свободным доступом к кормам и повышением потребности в них под воздействием мощиона увеличивается потребление кормов на 15—16% [1, 2, 4].

Все большее распространение получает процесс доения на доильных установках от ведущих европейских производителей, основные из которых — Швеция (Де Лаваль), Германия (Вестфалия), Бельгия (Боуматик) [7]. Особую группу поставщиков составляют Беларусь (Гомельагрокомплект) и Украина (Брацлав).

В Брянской области имеется определенный опыт строительства, реконструкции и модернизации животноводческих ферм и комплексов, существуют предприятия с промышленным способом содержания коров: ТнВ «Красный Октябрь» Стародубского района, ООО «Орловское» Жуковского, ООО «Нива» Брянского района, входящее в агрохолдинг «Охотно» Жирятинского района, К(Ф)Х «Дубинина Е.И.» Карачевского района и др. Например, в ТнВ «Красный Октябрь» содержится 4800 голов крупного рогатого скота, в том числе 1700 коров. Надой молока на корову более 8 тыс. Кг в год. Высокие показатели обеспечиваются благодаря стабильной кормовой базе, технической модернизации и прогрессивным технологиям, автоматизации отдельных процессов и операций, внедрению новых высокопроизводительных машин и оборудования, прогрессивных методов организации труда и управления.

Сравнительный анализ работы операторов машинного доения при привязном и беспривязно-выгульным содержании коров основного стада и доении соответственно на установке 2АДСН-01 и в доильных залах типа «елочка» был проведен на базе ООО «Маяк» Навлинского района и ТнВ «Красный Октябрь» Стародубского района (табл.3).

3. Эффективность труда при использовании различных доильных установок и способов содержания коров [5]

	Марка доильной установки и способ содержания			
	2АДСН-01, привязный	<i>DeLaval</i> , беспривязно-выгульный		
Фактическое поголовье лактирующих коров, гол.	184	315		
Число операторов машинного доения, чел.	4	2		
Среднесуточный удой на 1 корову, кг	10,2	23,4		
Число коров, обслуживаемых оператором, гол.:				
по нормативу	50	200		
фактически	46	315		
Число доильных аппаратов на 1 оператора, шт.	3	12		
Среднее время доения 1 головы, мин	4,68±0,2	4,48±0,2		
Производительность труда (суточная), ц	4,4	36,7		
Затраты времени оператора на обслуживание 1 головы, мин/гол.	6,12	1,52		
Затраты времени на выполнение ручных операций, сек.	126	53		

Как видно, при использовании доильной установки типа «елочка» 315 коров обслуживают 2 оператора машинного доения, которые работают с 12 доильными аппаратами, что, в свою очередь, способствует значительному росту производительности труда. При этом наблюдается сокращение затрат времени на обслуживание 1 головы с 6 до 1,5 мин.

Надо отметить, что существенно изменяется и структура оперативного времени исполнителя (табл.4).

4. Продолжительность элементов трудового процесса операторов машинного доения при работе на различных доильных установках, мин [6]

Элементы трудового процесса	Марка доильной установки			
	2АДСН-01	DeLaval		
Операции, связанные:				
с доением	2,1	1,52		
кормлением	0,56	_		
уходом за животными	1,87	_		
выполнением разовых работ	1,59	_		
Итого	6,12	1,52		

При традиционном привязном содержании коров основного стада в обязанности доярки помимо доения входят операции, связанные с кормлением, уходом за животными и разовые. При беспривязно-выгульном содержании бо́льшая часть названных элементов трудового процесса выводится из их функциональных обязанностей. Оперативное время при работе с полуавтоматическими доильными аппаратами включает совокупность приемов, связанных с доением, а также загоном (выгоном) коров на доильную установку.

При применении технико-технологических инноваций, связанных с реконструкцией рабочих мест операторов, существенно сокращаются затраты на ручные операции (табл.5).

В данном случае уменьшается время подготовительных приемов с 80 до 50 с, а время заключительных приемов сводится до минимума, поскольку конструктивные особенности современных доильных аппаратов максимально учитывают физиологию животных и эргономичны в обращении с ними. Можно сказать, что доярка не занята процессом доения, она лишь соблюдает его процедуру. Этот пример может служить ориентиром в применении инновационных технологий производства молока.

Вместе с тем, производительность труда отражает лишь одну сторону его эффективности — количественную. Но немаловажной является и вторая, качественная сторона, которую можно рассматривать с точки зрения обеспечения конкурентоспособности продукции по всей совокупности потребительских свойств. Исследования ученых подтверждают существование определенной зависимости между маркой доильной установки, моделью доильного аппарата и биохимическим составом цельного молока, который должен гарантировать потребителю биологическую ценность и безопасность [8, 9]. Особенно активно в литературе обсуждается вопрос о количестве соматических клеток, наличие которых свыше нормативных значений приводит к серьезному снижению качественных показателей:

5. Экономичность затрат труда на доении, с [7]

	Продолжительность приемов при доении на установках			
Mario E	2АДСН-01	DeLaval		
Подг	готовительные приемы			
Обработка вымени	15	12		
Сушка вымени	15	12		
Массаж	24	_		
Сдаивание первых струек молока	10	10		
Подключение доильного аппарата	16	16		
Итого	80	50		
Закі	пючительные приемы			
Заключительный массаж	11	-		
Машинное додаивание	19	_		
Отключение доильного аппарата	10	-		
Переход от одной коровы к другой	6	1		
Наблюдение за системой сигналов контроллеров	=	2		
Итого	46	3		
Boero	126	53		

Источник: составлена по материалам хронометражных наблюдений и расчетов авторов.

теряется биологическая полноценность, ухудшаются технологические свойства при переработке, снижается кислотность молока, отмечаются потери жира, казеина, лактозы. Молоко становится менее термоустойчивым, хуже свертывается сычужным ферментом, замедляется развитие полезных молочнокислых бактерий. Из такого молока невозможно изготовить качественные кисломолочные продукты (сыр, творог, масло, кефир и др.). Соматические клетки влияют не только на качество молока, но и на продуктивность коров. Среди причин, вызывающих рост соматических клеток в молоке, называют несовершенство конструкции доильного оборудования, повсеместно распространенного на животноводческих фермах Брянской области.

Один из перспективных факторов роста эффективности труда — создание доильных роботов. Широкое применение роботизированные установки для доения коров нашли в европейских странах (Голландия, Польша, Германия, Франция), а также в Беларуси. Применение роботов обеспечивает повышение продуктивности животных до 15%, практически устраняет ручной труд при выполнении технологических операций доения, позволяет осуществить переход к полностью автоматической системе производства продукции с затратами труда в основном на техническое обслуживание инженерных систем, составляющих 6—7 чел.-ч в год на корову. Анализ зарубежных материалов по применению доильных роботов показывает, что целесообразность их применения обеспечивается только при соблюдении технологических требований и условий: беспривязное содержание скота со свободным передвижением коров; гарантированная эксплуатационная надежность средств автоматизации; полноценная кормовая база, а также высокий уровень оплаты труда операторов — не менее 30 тыс. руб. в месяц и продуктивность коров не менее 8—10 тыс. кг молока в год.

В ряде хозяйств регионов Российской Федерации (в Белгородской, Вологодской, Ленинградской, Московской областях, Республике Татарстан и др.) применяются доильные установки по типу добровольного доения коров. Один такой робот может обслуживать в общей сложности 60 коров, работая в режиме 24/7 при кратности доения от 2 до 4 раз в сутки.

Анализ применения роботов в передовых хозяйствах России показал, что один из существенных недостатков этих установок — высокая капиталоемкость, составляющая 150—200 тыс. евро на однобоксового робота; высокая стоимость сервисного обслуживания. Несмотря на это, существенно сокращается численность персонала, уменьшается фонд оплаты труда и соответственно издержки производства, повышается прибыль и рентабельность. Решение вопроса о массовом применении роботов в России должно базироваться на результатах широкомасштабных экспериментов в хозяйствах различных зон при различных уровнях интенсивности производства, а сами эксперименты следует рассматривать как начальный этап отработки этой принципиально новой технологии в животноводстве.

На эффективность ведения молочного скотоводства значительное влияние оказывает уровень затрат на корма в себестоимости производства молока, достигающий 55-60%. Стоимость кормовой единицы рациона коров колеблется в пределах 10—12 руб. При этом наблюдается устойчивая тенденция роста производственных расходов на корма. Установлено, что только за 2011—2013 гг. стоимость кормовой единицы возросла в 1,7—2 раза. Неудовлетворительное состояние кормовой базы сельхозпредприятий оказывает существенное влияние на эффективность воспроизводства, выращивание и развитие молодняка КРС, продуктивное долголетие коров, формирование оптимальной структуры стада. Выход телят на 100 коров в последние годы не превышает 76—77 голов, среднесуточный прирост молодняка на выращивании и откорме -500-550 г, продуктивное долголетие -2,5-3,3 года, что ниже потенциального уровня на 10-15, 27-35 и 25-50% соответственно. Экономический ущерб от преждевременного выбытия составляет в среднем 35—50 тыс. руб. в год. Поэтому решение кормовой проблемы путем создания высокоразвитой и устойчивой кормовой базы молочного скотоводства на инновационной основе — важнейшая задача сельского хозяйства.

Кормовая база молочного скотоводства, как известно, включает в себя три интегрированные организационно-технологические подсистемы с горизонтальными и вертикальными связями: кормопроизводство; кормодобывание; кормоиспользование. В силу экономической целесообразности широкое распространение получают разработанные в последние годы новые технологии и техника производства, хранения и использования объемистых кормов: сенажирование, приготовление сена в рулонах, полиэтиленовых рукавах с использованием активного вентилирования, прессование, химическое и биологическое консервирование силоса, измельчители, смесители, раздатчики. Каждому применяемому методу заготовки, хранению объемистых кормов присущи свои организационно-экономические особенности и иновационные технологии, которые способствуют максимальной сохранности питательных веществ (85—90% и более), что позволяет получить высокий экономический эффект [10].

Существующая в подавляющем большинстве сельхозорганизаций система кормления крупного рогатого скота многокомпонентными рационами

затрудняет механизацию приготвления и раздачи кормов. Переход к кормлению рационами, состоящими из однородных смесей (монокормов), позволяет полностью решить проблему механизации и автоматизации выполнения всех технологических операций. Перспективное направление в кормлении КРС — переход к монокормам, сбалансированным по энергии, белку, минеральным добавкам, витаминам. Рецептура монокормов должна соответствовать потребностям животных разной специализации, стадии развития, требованиям качества и конкурентоспособности получаемой прдукшии. Так, основу монокормов для крупного рогатого скота составляют однородные по степени измельчения грубые корма — силос, сенаж, сено собственного производства и приобретаемые белково-минеральные добавки. Как правило, монокорма для КРС скармливаются вволю без нормирования. Пля молочных кров требуется индивидуальное нормирование концентратов в зависимости от продуктивности и стадии лактации. Оптимизация состава монокормов и издержек на их производство — важнейший, необходимый элемент технологии производства конечной продукции. Применение монокормов позволяет упростить технические решения, сократить номенклатуру техники для механизации и автоматизации выдачи их животным, обеспечить контроль нормирования, потребления кормов для отдельных половозрастных групп, улучшить использование кормовых ресурсов. При кормлении однородными сбалансированными измельченными смесями молочная продуктивность коров повышается на 12—15%, исключается потеря и порча компонетов, обеспечиваются условия для механизации и автоматизации выдачи кормового рациона.

В Брянской области принята программа «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Брянской области (2017—2020 гг.)». В рамках реализации данной программы — развитие молочного скотоводства: увеличение валовых объемов производства продукции до 366 тыс. т, численности маточного поголовья — до 104,7 тыс. гол., среднегодовой продуктивности коров — до 4100 кг, а также эффективное ветеринарное обслуживание, техническая и

6. План реализации государственной программы в Брянской области, млн руб.

(60) · · ·	U	Средства на реализацию					
	Источник финансирования	2017	2018	2019			
Развитие животноводства	Областной бюджет	4	3,45	3,45			
	Федеральный бюджет	0	0	C			
	Местный бюджет	0	0	0			
	Итого	4	3,45	3,45			
Повышение продуктивности крупного рогатого скота молочного направления	Областной бюджет	9,3	8,78	8,78			
	Федеральный бюджет	176,8	169,7	166,8			
	Местный бюджет	0	0	0			
	Итого	186,1	178,5	175,58			
Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие	Областной бюджет	100	86,25	86,25			
	Федеральный бюджет	0	0	0			
	Местный бюджет	0	0	0			
	Итого	100	86,25	86,25			

УПРАВЛЕНИЕ И КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ —

технологическая модернизация отрасли, ее инновационное развитие [9]. Так, только на модернизацию отрасли, внедрение технико-технологических инноваций из областного бюджета планируется выделить 100 млн руб. в 2017 г., по 86 млн руб. в 2018 и 2019 гг. (табл.6).

На повышение продуктивности коров основного стада в целом будет направлено за три года более 540 млн руб., в том числе средства областного бюджета составят 26,9 млн, или 4,97% суммы финансирования.

Реализация программы позволит значительно облегчить труд работников животноводства, повысить его производительность и эффективность производства молока в целом, а в перспективе даст возможность Брянской области стать в один ряд с ведущими российскими производителями молочной продукции.

Литература

1. Бельченко С.А., Белоус И.Н., Наумова М.П. Развитие АПК Брянской области // Вестник Брянской ГСХА. — 2015. — № 2.

2. Белоус Н.М. Социально-экономическое развитие районов Брянской области, пострадавшей от Чернобыльской катастрофы // Вестник Брянской ГСХА. — 2013. — № 4.

- 3. Ларетин Н.А. Перспективы и прогноз развития кормовой базы животноводства в России // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2013. № 12.
- 4. Стратегия развития механизации и автоматизации животноводства на период до 2030 года / Н.М. Морозов, П.И. Гриднев, И.И. Хусаинов и др. —М.: Росинформагротех, 2015.
- 5. Чирков Е.П., Храмченкова А.О., Кирдищева Д.Н. Методология определения производительности труда в молочном скотоводстве //АПК: экономика, управление. -2013. —№ 5.
- 6. Морозов Н.М. Инновационная техника и ресурсосберегающие технологии важнейший фактор повышения эффективности продукции животноводства // Вестник ВНИИМЖ. —2014. —№ 3(15).
- 7. Инновационная технология производства молока /Н.Г. Бышова, Г.М. Туников, Н.И. Морозова и др. Рязань: РГАТУ, 2013.
- 8. Доильные роботы на российском рынке / AгроРынок: электронный журнал. 2012. Режим доступа к журн. URL: http://www.agrorinok.ru/sites/default/files/ar-2012-10-019.pdf (дата обращения: 21.02.2017)
- 9. Белоус Н.М., Ториков В.Е. Концепция развития животноводства Брянской области // Вестник Брянской ГСХА. 2015. № 3.
- 10. Чирков Е.П. Методические приемы разработки комплексной программы развития кормопроизводства // Кормопроизводство. -2007. -№2.

PEЗЮМЕ. Анализируются проблемы роста эффективности труда в молочном скотоводстве, связанные с внедрением технико-технологических инноваций. На материале Брянской области рассмотрены особо значимые направления развития отрасли в условиях технического прогресса с целью сокращения затрат труда на производство единицы продукции.

ABSTRACT. The problems of growth of labor efficiency in dairy cattle associated with the introduction of technological innovations are analyzed. On the material of the Bryansk region are considered particularly important direction of development of the industry in terms of technical progress to reduce labor costs on a unit of production.

Контактный адрес. Чирков Евгений Павлович, Храмченкова Алевтина Орехтовна, 241050, г. Брянск, пер. Горького, д. 4, кв. 22, 8(483) 274-53-64, e-mail:econpred@yandex.ru