

УДК 637.12:006

В. О. КИТИКОВ\*, А. А. МУЗЫКА\*\*

## АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В КОНТЕКСТЕ ГАРМОНИЗАЦИИ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ СО СТАНДАРТАМИ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА

\*НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства,

\*\*НПЦ НАН Беларуси по животноводству

(Поступила в редакцию 04.10.2007)

В последние годы наметился ряд позитивных тенденций в сотрудничестве Республики Беларусь и Европейского Союза (ЕС) в области развития предприятий по производству и переработке основных видов продукции животноводства. В Беларуси реализуется масштабная программа технического переоснащения, строительства и реконструкции крупных молочно-товарных ферм и комплексов по откорму КРС с применением новейшей техники, оборудования и технологий. Большинство этих предприятий поставяет продукцию переработчикам, ориентированным на экспортные поставки, в основном в Российскую Федерацию. Вместе с тем, по предварительным данным, уже в 2008 г. Беларусь может иметь определенную квоту на поставки животноводческой продукции, в частности молочных продуктов, в страны ЕС.

В связи с этим требуется унифицировать национальные нормативные документы, по которым оцениваются условия производства продукции животноводства, со стандартами ЕС по показателям качества, гигиены, состояния окружающей среды, здоровья животных и условий труда персонала. В настоящее время также нет формально значимых стандартов относительно применяемого оборудования, характеристик помещений для содержания животных, производства кормов и сопутствующих средств, которые должны принимать во внимание потребности животных и обслуживающего персонала, проблемы защиты окружающей среды и все сопряженные требования.

Кроме того, новые условия получения животноводческой продукции, в частности молочного сырья, предполагают применение интенсивных технологий производства и энергосберегающего оборудования с высоким уровнем автоматизации процессов.

Этими требованиями обусловлено расширение отечественных научно-практических исследований в сфере промышленного производства молока.

**Развитие энергоэффективных технологий производства молока.** Важной тенденцией отечественного молочно-товарного производства является его укрупнение (рис. 1). В 2007 г. общее количество действующих молочных комплексов с поголовьем 600 и более коров составило 22%, тогда как в 1997 г. этот показатель не превышал 5–6%.

Анализ этой тенденции показал наличие в молочном скотоводстве республики двух типов промышленных

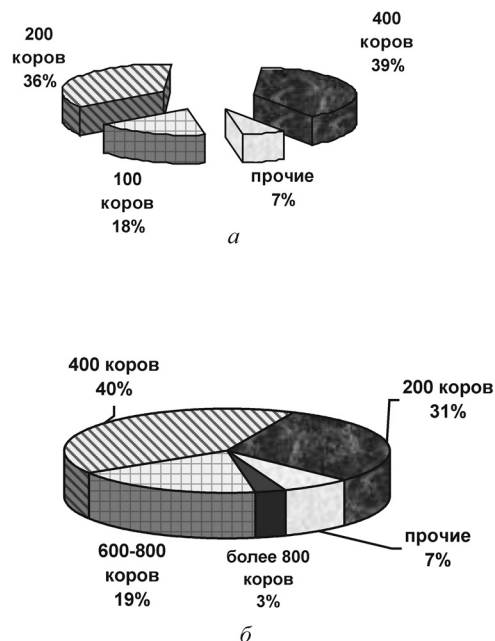


Рис. 1. Структура молочно-товарных ферм Республики Беларусь: а – в 1997 г.; б – в 2007 г.

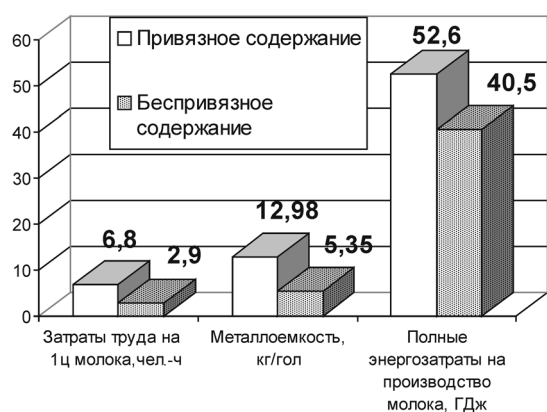


Рис. 2. Затраты ресурсов на производство молока

хозяйств). Они обеспечивают благоприятные условия для индивидуального кормления и обслуживания каждой коровы в соответствии с ее продуктивностью и физиологическими особенностями. Вместе с тем каждый из вариантов технологии при привязном способе содержания имеет ряд общих недостатков, в том числе большие затраты ручного труда, высокую материало- и энергоемкость, проблемы качественной промывки оборудования, неустойчивый рабочий вакуум, «жесткий» вакуумный режим и «сухое» доение [2–4].

Недостатки традиционной организации производства молока, делающие ее малоперспективной и сдерживающие научно-технический прогресс в молочном животноводстве, побуждают искать лучшие технологические решения. Мировой опыт показывает, что наиболее адаптированным к физиологии животных и эффективным, с точки зрения энергоемкости технологических процессов, качества молочного сырья и сохранности дойного стада, является беспривязное содержание коров с доением на специальных площадках (в залах). Это подтверждают наши исследования (рис. 2, таблица), проведенные в течение 2001–2006 гг. Для сравнения: в странах Западной Европы более 80% лактирующих коров доятся в автоматизированных доильных залах [3].

Анализ структуры затрат труда на производство 1 ц молока показал, что привязный способ содержания значительно более ресурсоемкий и требует 60% затрат на вспомогательные операции, в то время как при беспривязном содержании оператор машинного доения затрачивает 80% своего эффективного времени на процесс собственно доения, что, несомненно, сказывается на качестве выполнения этого технологического процесса [4].

Таким образом, развитие тенденции крупнотоварного производства молочного сырья в перспективе будет тесно связано с беспривязным содержанием коров, доением их в автоматизированных залах, что отвечает условиям применения энергоэффективных технологий и оборудования, унифицированных со стандартами ЕС.

#### Сравнительная оценка технологических решений производства молока и их экономическая эффективность

Показатель	Привязное содержание с доением в молокопровод	Беспривязное содержание с доением в доильном зале с использованием АСУТП
Затраты труда на 1 ц молока, чел.-ч	6,8	1,8
Энергозатраты на 1 ц молока, т у. т.	91,3	87,1
Нагрузка на оператора, гол.	50	200
Стоимость 1 к. ед., руб.	163,8	192,6
Себестоимость 1 т молока, тыс. руб.	354	348
Рентабельность, %:		
с государственной надбавкой	34,7	45,7
без государственной надбавки	17,8	28,4

**Состояние и перспективы отечественного производства современного оборудования с АСУТП для доения коров в залах.** Импорт доильного оборудования для нашей страны имеет целый ряд проблем и возможных негативных последствий. Но главное – это валютные затраты на оборудование и комплектующие, а также длительный период их окупаемости [5].

В Республике Беларусь за период 2003–2007 гг. изготовлено и включено в производственный процесс около 150 отечественных комплектов автоматизированных доильных залов. Вместе с тем реальная ежегодная потребность в оборудовании нового поколения, учитывая старение парка доильных машин, составляет 250–300 комплектов.

*Оборудование для молочно-товарных ферм на 200–300 коров.* В НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства разработаны доильные установки УДА-8Т (станки типа «Тандем 2 × 4»), УДА-12 (16) Е-1 (тип «Елочка»), которые оснащены отечественными автоматизированными модулями управления доением типа «Майстар». При этом обеспечивается автоматическое регулирование режимами процесса доения и снятия подвесной части доильного аппарата, индивидуальный учет и транспортировка молока, циркуляционная промывка оборудования перед доением и после доения. Оборудование освоено в производстве предприятиями Беларуси – ОАО «Гомельагрокомплект» и ГП «Экспериментальный завод РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»; содержит до 90% отечественных комплектующих, включая автоматику.

*Оборудование для молочно-товарных ферм на 400 и более коров.* Разработаны и освоены в производстве доильные установки типа «Елочка 2 × 12 и 2 × 16» – УДА-24(32)-Е в различных вариантах исполнения: с отечественной (до 90%, включая автоматику) комплектацией, а также варианты с импортной (до 50%) комплектацией. При этом обеспечивается компьютерное управление процессами (АСУТП фермы), включая индивидуальный учет молока, автоматическое отделение животных от стада, автоматическую промывку оборудования. Освоены в производстве несколькими предприятиями Беларуси, в том числе ОАО «Завод Промбурвод» и ОАО «Гомельагрокомплект».

**Проект гармонизации нормативных требований для животноводства и кормопроизводства.** В настоящее время большинство стран СНГ, в том числе и Республика Беларусь, используют «модель ЕС» или свод нормативных актов *acquis communautaire* для гармонизации политики и законодательства при производстве и реализации продуктов питания. До настоящего времени в нашей стране работа по унификации стандартов и норм в части производства продукции животноводства со стандартами Европейского Союза не проводилась [6]. Действующие технологические регламенты, технические условия на машины и оборудование для животноводства, стандарты на продукцию, нормы технологического проектирования помещений в основном разработаны в 80-е годы и не учитывают изменений в отрасли, происшедших за истекший период.

НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства и НПЦ НАН Беларуси по животноводству подготовлен проект «Разработать адаптированные к условиям Беларуси нормативные требования для животноводства и кормопроизводства на основе регламентирующих документов ЕС», в котором определены следующие приоритеты сотрудничества с Европейским Союзом:

1) развитие животноводства Беларуси в направлении интенсификации производства основных видов продукции, сопутствующие этому экологические и социальные мероприятия; повышение уровня информированности общества о перспективах развития отрасли;

2) содействие выполнению мероприятий, предусмотренных Государственной программой возрождения и развития села на 2006–2010 годы. Крупномасштабная модернизация ферм, основанная на европейских стандартах относительно окружающей среды, гигиены и условий содержания животных, – один из наиболее важных элементов сотрудничества.

Технические, строительные и технологические стандарты и нормы, подготовленные и распространенные в рамках выполнения проекта, позволят обеспечить:

для сельхозпредприятий: рациональный выбор экологически и энергетически обоснованного способа содержания животных, в зависимости от локальных производственных условий, оптимизацию технических параметров и технологических решений;

для сервисных и перерабатывающих предприятий: методическое сопровождение консультационно-экспертной и сервисной деятельности в современных технологиях; технический аудит и контроль за соблюдением действующих нормативных требований;

для разработчиков и проектировщиков: обеспечение материалами для разработки техники и оборудования, проектирования помещений с современной нормативно-технической базой.

Для разработки данного проекта необходимо провести исследования по оптимизации параметров отечественных молочно-товарных ферм, что позволит создать типовые проекты МТФ и комплексов.

### **Выводы**

1. В развитии современных технологий производства молока можно выделить два основных направления: организационно-технологическое и техническое. Первое обусловлено снижением затрат ресурсов, особенно затрат труда и кормов на единицу продукции, второе – комплексной механизацией-автоматизацией основных технологических процессов.

2. Беспривязное содержание коров с доением в автоматизированных залах является перспективным стратегическим направлением развития отечественных технологий производства молока, так как обеспечивает в 3–4 раза снижение трудозатрат по сравнению с базовой технологией и отвечает всем европейским требованиям в контексте *acquis communautaire*.

3. Важнейшим фактором реформирования молочного скотоводства Беларуси является эффективность работы отечественных производителей современного автоматизированного оборудования для доения коров.

### **Литература**

1. Дашков В. Н., Китиков В. О., Сорокин Э. П. Содержание коров и реконструкция ферм: Пособие / ГУ «Учебно-методический центр Минсельхозпрода». Минск, 2007.

2. Трофимов А. Ф., Тимошенко В. Н., Музыка А. А., Ковалевский И. А. Эффективность капитальных вложений в реконструкцию животноводческих помещений // *Агрэоэканоміка*. 2005. № 2. С. 32–34.

3. Дашков В. Н., Китиков В. О. Перспективы совершенствования доильной техники в Республике Беларусь // *Весці Акадэміі аграрных навук РБ*. 2001. № 4. С. 93–97.

4. Музыка А. А. Основные направления реконструкции молочных ферм и комплексов / Новые направления развития технологий и технических средств в молочном животноводстве: Материалы XIII Междунар. симпозиума по вопросам машинного доения с.-х. животных, 27–29 июня 2006 г. Гомель, 2006. С. 79–84.

5. Бурдыко В. М., Дашков В. Н., Китиков В. О. и др. Современные технологии и средства производства молока: Аналит. обзор. Минск: Бел. ин-т внедрения новых форм хозяйствования в АПК, 2002.

6. Самосюк В. Г., Дашков В. Н., Китиков В. О., Башко Ю. А. Перспективы сотрудничества Республики Беларусь и Европейского Союза по гармонизации нормативных требований для животноводства и кормопроизводства: в 2 т. / Под общ. ред. В. Н. Дашкова; РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» Т. 2. Минск, 2007. С. 64–66.

*V. O. KITIKOV, A. A. MUZYKA*

### **ANALYSIS OF THE TECHNOLOGIES OF MILK PRODUCTION IN THE CONTEXT OF HARMONIZATION OF STANDARD REQUIREMENTS WITH THE STANDARDS OF THE EUROPEAN UNION**

### **Summary**

In the article the basic directions of a further perfection of technological decisions and means for milk manufacture in Belarus are shown by the intensive methods. The necessity of transfer of the branch to the European level of production is shown. The ways of harmonization of the standard requirements for animal industries and fodder production with the corresponding standards of the European Union are defined.