

УДК 636.2.083.1

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ МОЛОЧНЫХ ФЕРМ С БЕСПРИВЯЗНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ КОРОВ ДЛЯ УСЛОВИЙ СИБИРИ



¹В.А. Солошенко,
акад. РАН



¹И.И. Клименок,
д-р с.-х. наук, проф.



²В.И. Бамбух,
канд. с.-х. наук

¹Н.Н. Бакланова, ст. науч. сотр.

¹Н.А. Яковенко, ст. науч. сотр.

¹Н.В. Чайко, науч. сотр.

¹А.М. Рукавишникова, мл. науч. сотр.

¹Сибирский научно-исследовательский и проектно-технологический институт
животноводства СФНЦА РАН

²ЗАО «Ивановское»

Ключевые слова: корова, молоко, технология, проект, экономика.

Разработаны проектно-технологические предложения для молочных ферм на 920 коров с выращиванием ремонтного молодняка при беспривязном содержании животных в секциях с индивидуальными боксами для отдыха и на глубокой несменяемой подстилке. Усовершенствованы технологический процесс и организация труда в родильных отделениях ферм и в цехах раздоя и воспроизводства. Разработана технологическая схема комбикормового мини-цеха, позволяющая готовить 11 рецептов комбикормов и зерновую патоку.

TECHNOLOGICAL SOLUTIONS OF DAIRY FARMS WITH LOOSE HOUSING COWS FOR SIBERIAN CONDITIONS

V.A. Soloshenko, I.I. Klimenok, V.I. Bambuh, N.N. Baklanova, N.A. Yakovenko, N.V. Chaiko,
A.M. Rukavishnikova

Key words: Cow, milk, technology, design, economy.

Developed design and technological offerings for dairy farms with 920 cows rearing at loose housing animals in sections with individual boxes for rest and unchangeable in deep litter. Advanced technological process and labor organization in the maternity wards of farms and shops milking and reproduction. The technological scheme of feed mini-shop, allowing to cook 11 recipes for compound feed and grain syrup.

В настоящее время молочное скотоводство Сибири базируется на разведении голштинизированных животных, качественно отличных от материнской породы и превосходящих ее как по интенсивности обменных процессов в организме, так и по габаритным промерам [1, 2].

Более интенсивный обмен веществ вызывает необходимость пересмотра и разработки новых параметров микроклимата (температуры, влажности и скорости движения воздуха внутри помещения, содержания в нем газов и т.д.); большие широтные промеры косой длины туловища и высоты в холке голштинизированных животных – увеличения параметров стойлового

оборудования при привязном и беспривязно-бوكсовом содержании, а также площади для отдыха в расчете на одно животное при содержании на глубокой подстилке [3, 4].

Решающее влияние на уровень технологического развития оказывает способ содержания животных дойного стада. Для условий Сибири основным является привязное содержание дойных коров. Однако в странах с высокоразвитым животноводством при производстве органической продукции такое их содержание законодательно запрещено, поскольку лимитируется полноценное выполнение этологически обусловленных функций организма.

Установлено, что решающее влияние на окончательный выбор способа содержания оказывает стоимость одного скотоместа. В настоящее время, по данным академика В. А. Солошенко [3], в предлагаемых импортных решениях молочных мегаферм она варьирует от сотен тысяч до 2 млн руб., а общая стоимость проекта и строительства мегафермы – от 450–500 млн до 5 млрд руб.

И тем не менее, несмотря на такие финансовые затраты, практически в каждом субъекте строится либо уже функционирует один или несколько подобных молочных комплексов.

Все вышеизложенное свидетельствует о необходимости научного обоснования эффективных технологических методов, способствующих снижению стоимости одного скотоместа на мегафермах, что и явилось целью наших исследований.

Для анализа отобрали проекты, а также молочные комплексы и мегафермы примерно равной мощности, расположенные в европейской части, в Сибири и на Дальнем Востоке России (таблица).

Стоимость 1 скотоместа на молочных комплексах с новыми технологиями (2012 г.)

Регион	Хозяйство	Примерная стоимость		Стадия реализации
		проекта	1 скотоместа	
Новосибирская область	Животноводческий комплекс ООО «Сибирская Нива». 2500 дойных коров + молочно-перерабатывающий цех + откормочная площадка для молодняка на 7000 гол.	450 млн руб.	180000 руб.	Построена первая линия животноводческого комплекса, введен в эксплуатацию коровник на 500 коров
Новосибирская область	Агрофирма «Лебедевская» – 1800 дойных коров	500 млн руб.	277777 руб.	Сдана в эксплуатацию первая очередь
Кемеровская область	Животноводческий комплекс «Ваганово» ЗАО ХК «Сибирский Деловой Союз» – 2100 дойных коров	1,5 млрд руб.	547620 руб.	Пуск объекта состоялся в июне 2012 г.
Ульяновская область	МТК компании «Молвест» – 2000 дойных коров + молочный завод на 300 т молока в сутки	2 млрд руб.	1 млн руб.	Соглашение об инвестициях подписано в ноябре 2012 г.
Приморский край	Животноводческий комплекс компании «ХАПК ГринАгро» – 1800 дойных коров + реконструкция	2,4 млрд руб.	1 млн 333 тыс. руб.	Молочный комплекс запущен, завершается реконструкция молзавода
Самарская область	Агропромышленный комплекс ФСК «ВолгаЖилСтрой». Животноводческое направление – 2500 дойных коров	5 млрд руб.	2 млн руб.	Проект внесен в программу развития сельского хозяйства Самарской области
<i>Реконструкция существующих и строительство новых помещений облегченного типа для беспривязного содержания молочного скота</i>				
Новосибирская область	ОАО «Ивановское» – на 800 дойных коров со шлейфом	18 млн руб.	18500 руб.	Ферма построена, функционирует

Общим показателем отобранных мегаферм была импортная технология «под ключ», круглогодичное беспривязное содержание коров, доение на «ЕвроПаралели», использование приобретенных ремонтных телок и круглогодичное скормливание однотипных рационов в виде кормосмесей.

Принципиальными отличиями были зональная принадлежность, а следовательно, существенные климатические различия, влияющие на расход строительных материалов. Однако

они оказали своеобразное влияние как на общую стоимость мегафермы и проекта, так и на стоимость одного скотоместа. Так, общая стоимость мегафермы в Самарской области составила 5 млрд руб., т.е. более чем в 10 раз дороже по сравнению с такой же в Новосибирской области – 450 млн руб. В равной мере это относится и к стоимости одного скотоместа – соответственно 2 млн и 180 тыс руб.

Стоимость молочного комплекса в Приморском крае на 1800 коров составила 2,4 млрд руб., что почти в 5 раз больше, чем в Новосибирской области – 500 млн руб. Аналогичное соотношение и по стоимости одного скотоместа на этих предприятиях.

Таким образом, не установлено зависимости стоимости одного скотоместа от поголовья дойного стада и зонального расположения молочных комплексов.

Наряду с этим установлено, что наибольший эффект дает реконструкция существующих и строительство новых помещений облегченного типа для беспривязного содержания молочного скота на глубокой подстилке. Стоимость такой фермы на 800 коров в Новосибирской области в ОАО «Ивановское» с выращиванием ремонтных телок составила 18 млн руб. а стоимость одного скотоместа – около 18,5 тыс. руб.

С учетом вышеизложенного, а также на основе обобщения научных достижений, передового отечественного и зарубежного опыта ведения животноводства и с учетом зональных особенностей в СибНИПТИЖ СФНЦА РАН разработаны проектно-технологические предложения для молочных ферм на 920 коров с выращиванием ремонтного молодняка при беспривязном содержании животных в секциях с индивидуальными боксами для отдыха и на глубокой несменяемой подстилке.

Необходимость такой работы вызвана отсутствием подобных разработок за последние 25–30 лет, а имеющиеся не учитывают региональных особенностей отрасли.

Принятые в проектах технологические решения беспривязного содержания животных могут быть реализованы при реконструкции типовых зданий разной ширины (18, 21, 24 м) либо в новом строительстве коровников шириной 27 и 32 м.

Размер ферм – 920 фуражных коров – принят минимальным, при котором время формирования технологической группы коров при равномерных отелах не превышает одного месяца [5].

Фермы рассчитаны на содержание современных специализированных пород молочного направления — черно-пестрой, голштинской и красной степной, удой которых составляет от 4000 до 7000 кг с содержанием жира в молоке 3,5–3,8, белка – 3,12–3,54%.

Молочные фермы представляют собой производство с замкнутым циклом и включают в себя процессы производства молока и выращивания ремонтного молодняка. При решении схем генплана ферм принят принцип зонирования территории. Выделены следующие основные зоны: производственного назначения, хранения и приготовления кормов, хранения и переработки навоза и подсобно-производственная зона [6].

Производственные здания молочной фермы на 920 коров беспривязно-боксового содержания сблокированы между собой с учетом проходящих в них технологических процессов и общей системы навозоудаления «Флеш-Флюм» (рис. 1).

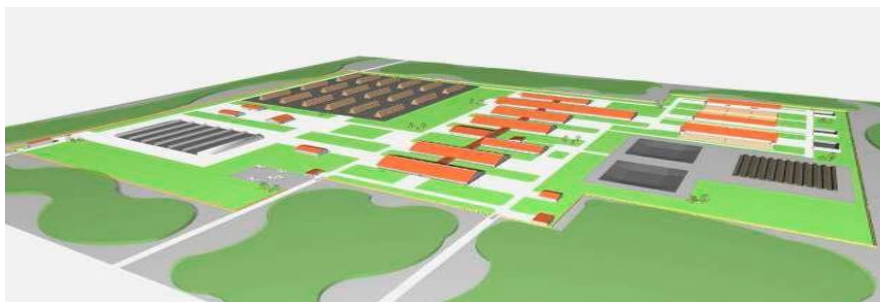


Рис. 1. Ферма по производству молока на 920 коров беспривязно-боксового содержания с выращиванием ремонтного молодняка

В блок производства молока входят четыре коровника вместимостью по 192 головы, доильный зал, ветеринарно-профилактический пункт, сухостойный двор на 240 коров и нетелей, родильное отделение и телятник на 280 голов с 15 дней до 6 месяцев. Отдельным блоком в производственной зоне расположены здания для содержания телочек с 6 до 15 и с 15 до 22 месяцев с примыкающими к ним выгульно-кормовыми дворами.

Содержание коров круглогодичное стойловое, безвыгульное, беспривязно-бوكсовое при нормируемом микроклимате; содержание молодняка – свободно-выгульное, на глубокой несменяемой подстилке при ненормируемом микроклимате.

Доеение коров на ферме проводится на установке «ЕвроПараллель» 2х16. Время доения стада – 5,5–5,7 ч. В санитарной зоне доильно-молочного блока предусмотрены участки для искусственного осеменения, проверки на стельность, гормональной обработки, взятия крови и вакцинации коров. Здесь же предусмотрен загон-накопитель для коров с болезнями вымени и копыт, которые направляются в ветеринарно-профилактический пункт фермы.

Уборка жидкого навоза из корпусов с боксами для коров и загонами для телят производится автоматизированными скреперными установками в поперечный канал с последующей транспортировкой совместно со стоками из доильного зала по системе «Флеш-Флюм» в две пленочные лагуны общей вместимостью 29 тыс. м³. Время выдерживания навоза в лагуне – 6 месяцев [3].

Планировочное решение зданий цехов раздоя и производства молока разработано с учетом четырехрядного размещения боксов размером 1,2 х 2,4 м с разделением на четыре секции по 48 коров каждая. Пол бокса – теплый пол «Термал».

Весь ремонтный молодняк размещается в трех зданиях, соединенных в общий технологический блок. Причем здание для содержания телочек с 15 до 22 месяцев оборудовано боксами размером 0,9 х 1,9 м с полами из соломенных тюков, уложенных на неуплотненный грунт, и пунктом искусственного осеменения животных.

Конструктивно коровники, телятник, родильное отделение решены по стоечно-балочной однопролетной схеме. Каркас здания может быть выполнен как из металлических, так и из металлодеревянных конструкций, стены – из современных сэндвич-панелей с применением бакелизированной фанеры, кровля – из утепленного профнастила или сэндвич-панелей. Вентиляция помещений – естественная с вытяжкой через регулируемый светоаэрационный конек в кровле и притоком в верхней части боковых стен здания, без подогрева приточного воздуха.

Молочная ферма на 920 коров беспривязного содержания на глубокой несменяемой подстилке разработана с выделением трех цехов: раздоя и воспроизводства; производства молока; подготовки коров к отелу, отела и выращивания телят молочного периода и цеха выращивания ремонтного молодняка (рис. 2).



Рис. 2. Ферма по производству молока на 920 коров беспривязного содержания на глубокой несменяемой подстилке с выращиванием ремонтного молодняка

Конструктивная схема производственных зданий выбрана без внутренних опор, которая позволяет применить технологию беспривязного содержания животных на глубокой несменяемой подстилке; за основу каркаса зданий принят утепленный арочный ангар каркасного типа.

Коровники цеха раздоя и воспроизводства сблокированы с помощью переходной галереи с доильным залом и пунктом искусственного осеменения; кроме основных функций раздоя и воспроизводства стада цех выполняет функции контрольно-селекционного двора для работы с первотелками [2].

Цех производства молока, состоящий из двух коровников по 200 голов каждый, сблокированных доильно-молочным блоком и ветеринарно-профилактическим пунктом, кроме получения максимального количества молока выполняет функции выявления и лечения различных заболеваний у животных.

Кормление в зданиях проводится из групповых кормушек с совмещенных кормонавозных проходов, что существенно снижает загрязненность логова. Для приготовления и раздачи кормосмеси в кормушки предусмотрен миксер с выгрузным транспортером.

Доеение коров в цехах раздоя и производства молока проводится в двух отдельных доильно-молочных блоках, разработанных на базе отечественной доильной установки УДЕ-М «Елочка» 2х10 с системой управления стадом «Селекс». Наличие двух доильно-молочных блоков позволяет наряду с сокращением перегонов животных и организацией ритмичной работы доильных установок организовать работу пункта искусственного осеменения и ветеринарно-профилактического участка.

Помещения для сухостоя, отела и выращивания телят молочного периода сблокированы между собой, что позволяет переводить животных с признаками наступающих родов из секций сухостоя непосредственно в денники для отела; послеродовая секция родильного отделения запроектирована в первой половине помещения для выращивания телят молочного периода; телят из профилактория размещают во вторую секцию этого же здания (рис. 3).

Вентиляция в производственных помещениях фермы предусмотрена естественная приточно-вытяжная; зимой температура в помещениях поддерживается не ниже $+3^{\circ}\text{C}$, влажность не более 85% за счет принятой теплоизоляции зданий, частичного закрытия приточных и вытяжных отверстий, включения воздушных завес в дверных проемах, закрытия дверей в тамбурах.

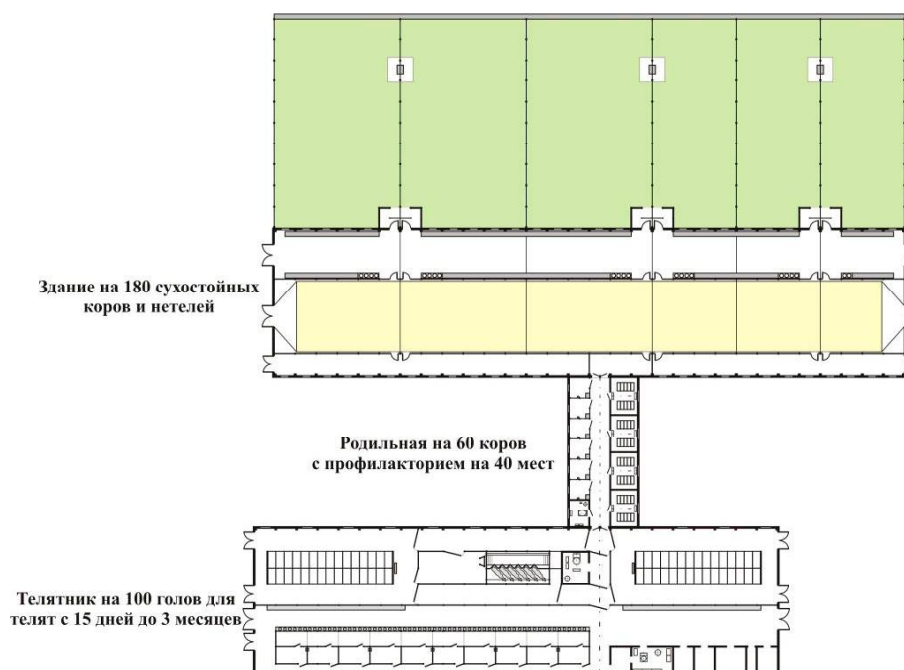


Рис. 3. Цех подготовки коров к отелу, отела и выращивания телят молочного периода

Полужидкий навоз влажностью до 85% из кормонавозных проходов коровников и телятников убирается трактором с бульдозерной навеской ежедневно на площадки для временного хранения. В последующем его вывозят на три секционные площадки для буртования и компостирования навоза.

Для производства полноценных комбикормов непосредственно на фермах на основе собственного фуражного зерна, промышленных БВМД и премиксов разработана технологическая схема комбикормового мини-цеха, позволяющая готовить 11 рецептов комбикормов и зерновую патоку (рис. 4).



Рис. 4. Цех для приготовления комбикормов и зерновой патоки:

1, 2 – дробилки роторные; 3, 4 – смесители; 5 – транспортер пневматический;
6, 7 – пулты управления оборудованием; 8 – бак; 9 – диспергатор; 10 – насос

Внедрение комплекса технологических и технических решений, принятых в разработанных проектных предложениях, позволит животноводству Сибири повысить эффективность производства и обеспечить конкурентоспособность продукции. Для обеспечения высокой продуктивности коров и снижения удельного расхода кормов разработана технологическая схема комбикормового мини-цеха с низкой энергоемкостью и производительностью до 8 т/ч.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Солошенко В. А., Клименок И. И. Создание новых типов молочного скота и эффективность их разведения в условиях Сибири // Достижения науки и техники АПК. – 2009. – № 12. – С. 35–37.
2. Шарбатка Б., Урбани. Органическое сельское хозяйство. – 2010. – С. 398.
3. Солошенко В. А., Клименок И. И., Хлебников И. К. Стратегические направления интенсификации молочного скотоводства Сибири // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2009. – № 10. – С. 68–78.
4. Клименок И. И., Костомахин К., Тюриков В. Тип приобский черно-пестрой породы // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 3. – С. 18.
5. Хазанов В. Е. Повышение эффективности производства молока путем совершенствования технологии и технических средств беспривязного содержания и обслуживания крупного рогатого скота: дис. ... канд. техн. наук. – СПб., 2011. – 145 с.
6. РД-АПК 1.10.01.02–10. Методические рекомендации по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота / МСХ РФ. – М., 2011.
7. РД-АПК 1.10.15.02–08. Методические рекомендации по технологическому проектированию систем удаления и подготовки к использованию навоза и помета / МСХ РФ. – М., 2008.