

вальное оборудование, закупаемое за границей, крайне дорого, трудоемко и неэффективно в эксплуатации. В Республике Беларусь необходимо организовать выпуск собственного оборудования, решающего проблему потерь сырья и имеющего перспективу серийного производства, с целью оснащения всех сушильных производств.

Список используемой литературы

1. Леонович, И.С. Эффективность очистки отработанного воздуха циклонами на примере распылительных сушилок молочной промышленности / Леонович И.С., Раицкий Г.Е. // Современные технологии сельскохозяйственного производства: материалы XVIII международной научно-практической конференции – УО ГГАУ – Гродно, 2015. – С. 269-271.

2. Леонович, И.С. Оценка потерь продукта при работе сушилок распылительного типа / Леонович И.С., Раицкий Г.Е. // Современные технологии сельскохозяйственного производства: материалы XVIII международной научно-практической конференции – УО ГГАУ – Гродно, 2015. – С. 268-269.

УДК 620.9: 637.11

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ ДОЕНИЯ КОРОВ И ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ МОЛОКА

М.А. Бойко, И.И. Скочек

*Белорусский государственный аграрный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь*

Введение

Животноводство – важнейшая отрасль АПК, обеспечивающая население такими продуктами питания, как мясо, молоко, яйца и др. Кроме того животноводческие хозяйства поставляют сырье для предприятий легкой промышленности, которые занимаются изготовлением одежды, обуви, мебели и иных необходимых для человека вещей. Наконец сельскохозяйственные животные являются источником органических удобрений для растениеводства. Поэтому увеличение объемов производства продукции животноводства является нужным и даже необходимыми явлением для любого го-

сударства. При этом основным источником производственного роста в современном мире выступает в первую очередь внедрение интенсивных технологий, в частности автоматизация и механизация животноводства с основами энергосбережения.

Среди причин низкого уровня автоматизации отечественного животноводства можно назвать с одной стороны низкую рентабельность в отрасли, не позволяющую предприятиям закупать импортное оборудование, а с другой – отсутствие отечественных современных средств комплексной механизация и технологий животноводства.

Однако механизация и автоматизация животноводства не может быть сплошной. Некоторые виды работ можно полностью автоматизировать, поручив их компьютеризированным и роботизированным механизмам. Другие работы подлежат исключительно механизации, то есть их может выполнять только человек, но используя в качестве инструментов более совершенное и производительное оборудование. И некоторые работы на сегодняшний день требуют полностью ручного труда.

Основная часть

Основная задача молочного животноводства – извлечение максимальной прибыли, то есть производство молока должно быть в первую очередь эффективным с точки зрения экономики. Повысить эффективность возможно за счет увеличения выхода продукции или снижения ее себестоимости. Каждый из путей предполагает решение ряда взаимосвязанных вопросов.

Основные объемы молока в республике производятся на действующих фермах, построенных по типовым проектам. Развивающиеся рыночные отношения диктуют необходимость повышения продуктивности молочного скота и получения качественного и конкурентоспособного молока. Обеспечить высокие темпы роста объемов продукции и подъем на качественно новый уровень экономики молочного скотоводства позволит переход к интенсивным методам производства.

Для правильной организации и соблюдения технологии машинного доения перспективным является беспривязный способ содержания коров с доением в специальных доильных залах. Использование современных систем автоматического контроля позволяет управлять не только процессом доения, но и кормления животных. В Беларуси используется более 20 тысяч доильных установок; из них 30% - доение в молокопровод, 54% - доение в ведра; 16% - доение в доильных залах [1]. Использование доильных залов, обо-

рудованных доильными установками типа «Елочка», «Тандем», «Полигон» имеет ряд преимуществ перед доением в молокопровод: резко повышается производительность труда дояра, улучшаются условия для подготовки и обработки сосков вымени в процессе доения, лучше промывка оборудования, меньше расход моющих средств, выше качество молока.

Значительными резервами экономии энергоресурсов кроме использования доильного оборудования может быть использование новых марок оборудования для первичной обработки молока. Практика и многочисленные исследования показывают, что процесс охлаждения молока является высокоэнергозатратным, требующим в среднем 29-30 кВт·ч электроэнергии на охлаждение 1 тонны. Этим определяется актуальность разработки технологий и устройств, обеспечивающих снижение затрат энергии на процесс охлаждения молока. Основными направлениями здесь являются использование тепловой энергии, отбираемой от молока, в технологических целях, а также использование природного источника холода в зимний период года. Первое направление предусматривает использование теплохолодильных установок или рекуператоров теплоты, второе – аккумуляторов естественного холода. В литературе встречаются технико-экономические расчеты, которые показывают, что использование в доильно-молочной линии аккумулятора естественного холода в зимний период года позволяет на 15...20% снизить энергозатраты на охлаждение молока. В соответствии с технической характеристикой теплохолодильная установка типа ТХУ-14 обеспечивает нагрев около 100 литров воды на технологические нужды до температуры 55-60 °С при охлаждении 1 тонны молока с 36 до 8 °С [2].

Теплохолодильные установки обеспечивают теплой водой для поения животных, горячая вода идет на отопление бытовых помещений. Экономия от использования одной теплохолодильной установки оценивается в 24000 Вт электроэнергии или 2,5т дизельного топлива [3].

Заключение

Комплексное решение проблемы охлаждения молока на основе модульных холодильных агрегатов позволяет обеспечить снижение потребления электроэнергии, что положительным образом скажется на снижении энергоемкости производимой продукции.

Список использованной литературы

1. Передня, В.И. Малозатратная технология производства молока на реконструируемых фермах / В.И. Передня, Ю.А. Башко, Э.П. Со-

рокин, В.Н. Тимошенко // Материалы XVI Международного симпозиума по машинному доению сельскохозяйственных животных, Минск – Гомель, 27–29 июня 2012 г. / РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», ОАО «Гомельагроком-плект». – Минск: НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства, 2012. – С. 107–116.

2. Капустин И.В. Совершенствование доильно-молочных линий. – «Техника в с.х.», 2003, № 6.

3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://geum.ru/next/art-389297.leaf-5.php>. – Дата доступа: 21.03.2017.

УДК 631.171

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СБИВАНИЯ МАСЛА КАК СПОСОБ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

М.И. Бородина, Е.С. Якубовская

*Белорусский государственный аграрный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь*

Введение

В современных экономических условиях важную роль приобретают безотходные, малоотходные и энергосберегающие технологические процессы и автоматизация как отдельных аппаратов и агрегатов, так и в целом технологических производств.

Основная часть

Для выработки масла методом сбивания используют маслоизготовители периодического и непрерывного действия. Процесс в маслоизготовителе непрерывного действия происходит следующим образом. Сливки из сливокостозревательного резервуара через уравнительный бак винтовым насосом подаются в цилиндр маслоизготовителя. Образовавшееся масляное зерно с пахтой поступает в первую камеру обработника, где зерно подвергается первой промывке и механической обработке шнеками. Пахта отделяется от масляного зерна в бак для пахты и далее насосом подается для дальнейшей переработки. Масляный пласт образуется в первой камере обработника. Во второй камере происходят окончательная промывка и дальнейшая обработка масляного зерна. В третьей камере вакуум-насосом создается разрежение для удаления воздуха. Далее масло продавли-