

ции органическими сорбентами обычно используют полиэтиленгликоль, который в разы дороже стоимости воды. С учетом простоты и эффективности удаления CO₂ из биогаза на первое место можно было бы отнести такой метод, как криогенная сепарация, но в связи с большими материальными затратами для постройки необходимых криогенных установок этот метод почти не применяют.

Хотелось бы отметить еще тот факт, что для всех методов по очистке и обогащению БГ до БМ рекомендуется удалять H₂S на предварительном этапе, так как требуется значительное количество энергии на его удаление.

ЛИТЕРАТУРА

1. Альтернативные виды топлива для двигателей / А. Н. Карташевич [и др.]. – Горки: БГСХА, 2012. – С. 376.
2. Fredric Bauer, Christian Hulteberg, Tobias Persson, Daniel Tamm. Biogas upgrading – Review of commercial technologies / SGC Rapport 2013:270.
3. P. G. T. Fogg and C. L. Young, Eds., IUPAC Solubility Data Series, Vol. 32, Hydrogen Sulfide, Deuterium Sulfide, and Hydrogen Selenide, Pergamon Press, Oxford, England, 1988.

УДК 637.116-83

РОБОТИЗИРОВАННОЕ ДОЕНИЕ КОРОВ

А. С. СИМЧЕНКОВ, ассистент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Роботизированная ферма – один из оптимальных вариантов как для животных, так и для человека. Добровольное доение в щадящем режиме помогает коровам сохранить хорошее настроение, здоровье и продуктивное долголетие. Чем лучше себя чувствуют животные, тем выгоднее человеку: растут надои, увеличивается выработка. На сегодняшний день роботизированное доение привлекает многие белорусские хозяйства.

Основная часть. Произвести анализ существующего оборудования для роботизированного доения коров, перспективы роботизированного доения в Республике. Производство молока в нашей стране стремительно развивается. Большие средства вкладываются во внедрение современных промышленных и инновационных технологий. Одни хозяйства переходят на беспривязное содержание с доением в доильных

залах. Вторые сохраняют традиционную привязную технологию, внедряя современные компьютеризированные системы с индивидуальным учетом молока. Третьи рассчитывают улучшить производственные показатели, инвестируя в роботизированную ферму.

Развитие промышленного производства молока привело к появлению технологий автоматизированного доения, при котором не используется ручной труд. В результате разработка технологии содержания с применением роботизированных систем доения и управления кормлением стала одним из основных факторов повышения эффективности молочного скотоводства в нашей стране. Эта технология должна обеспечивать животным пространство для движения и комфортного отдыха, возможность свободного потребления корма и проявления половых рефлексов.

Роботизированные системы на молочных фермах выполняют все технологические операции: доят и кормят животных, ставят доильные стаканы на вымя коров без участия оператора. Для автоматического поиска сосков и подключения аппарата используются различные сенсорные элементы, прецизионные датчики, лазерная техника, фотореле, ультразвук.

Применение роботизированных систем обеспечивает постоянное фиксированное выполнение технологических операций, повторяющихся в строго определенной последовательности. Эффективность использования роботизированных систем для доения коров заключается не только в исключении ручного труда, но и в создании для молочного скота наиболее благоприятных условий с точки зрения физиологии.

Доильные роботы для Европы – это реальность сегодняшнего дня. Более того, автоматизация процесса производства молока стремительно развивается и уже давно не ограничивается системами добровольного доения. В настоящее время автоматизация молочного производства представляет собой интеграцию интеллектуальных систем управления животноводческим хозяйством, объединяющих процессы кормления, доения, навозоудаления и управления стадом.

Появление роботов в Беларуси – это технический прорыв, выход отечественного животноводства на принципиально новый уровень. Основной проблемой на пути дальнейшего распространения роботизированных систем доения на ближайшую перспективу будет их высокая стоимость, хотя производители и пытаются оптимизировать соотношение цены и качества.

В связи с интенсивным развитием роботизации может сложиться такая ситуация, при которой придется ломать недавно построенные доильные залы и переоборудовать помещения для использования доильных роботов как наиболее прогрессивной технологии. Возможно, будет правильнее, приложив усилия, освоить и внедрить в производство передовые, а не промежуточные технологии.

В настоящее время белорусские производители молока ничем не отличаются от своих европейских коллег. Во многих сельхозорганизациях Беларуси уже имеются технологические предпосылки для использования сложной, насыщенной электроникой техники. Этой техникой являются Astronaut от Lely и VMS от DeLaval, которые установлены в РУСП «Заречье» на ферме «Будагово» Смолевичского района Минской области, в РУП «Совхоз-комбинат «Заря» Мозырьского, СПК «Моисеевка» Октябрьского района Гомельской области, а также в ряде хозяйств Витебской области.

В этих хозяйствах накоплен большой практический опыт беспривязного содержания скота с использованием современного доильного оборудования импортного производства, оснащенного системами автоматизации отдельных технологических операций, традиционно поддерживается высокий уровень технологической дисциплины.

В г. Горки Могилевской области в школе-ферме также установлен доильный робот Astronaut A4. Аналогов этой фермы и всех ее 122 технологий по раздоя, кормлению, содержанию, уходу за скотом, воспроизводству стада и всему, что связано с молочным животноводством, в республике и на просторах СНГ нет.

Дойные коровы на учебной ферме размещены в одном помещении отдельно по группам. Робот Astronaut A4 раздаивает пять раз в сутки стадо в 48 голов. У него есть контрольный датчик, который контролирует периодичность суточных лактаций каждой коровы. Школа-ферма уникальна не только своим специфическим оборудованием, но энергосбережением.

Заключение. Все это свидетельствует о том, что в молочном скотоводстве нашей страны есть исходные предпосылки для использования, пусть пока и в небольших объемах, автоматизированных систем доения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный сайт Горки // Статья Петра Детликовича: В Горках учебно-научно-практическая школа-ферма учит работать по-новому [Электронный ресурс]. – 2012. –

Режим доступа: <http://gorki.gov.by/news/raion/4690-v-gorkah-uchebno-nauchno-prakticheskaya-shkola-ferma-uchit-rabotat-po-novomu.html>. – Дата доступа: 22.09.2018.

2. Машины для механизации производственных процессов в животноводстве // Доильные роботы в Беларуси [Электронный ресурс]. – 2009. – Режим доступа: <http://mcx-consult.ru/page1116072009>. – Дата доступа: 22.09.2018.

3. Белорусское сельское хозяйство // Что нужно знать о доильных роботах? [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <http://agriculture.by/articles/zhivotnovodstvo/chto-nuzhno-znat-o-doilnyh-robotah>. – Дата доступа: 19.09.2018.

УДК 636.083.6

СПОСОБЫ ПОДДЕРЖАНИЯ МИКРОКЛИМАТА В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ

К. А. МАЧЕХИН, ассистент;

И. Н. ГУЦКО, студент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. В животноводстве под микроклиматом подразумевается климат, который зависит от воздушной среды (температура воздуха, его влажность и так далее), наличия флоры и скопления пыли, присутствия естественного и искусственного освещения, шума с учетом всех элементов животноводческого помещения. Оптимальным микроклиматом считается такой климат, при котором физиологическое состояние животных наилучшее, при котором будет максимальная производительность с минимум затрат.

Основная часть. Создать оптимальные зоологические условия в животноводческих помещениях можно только при осуществлении комплекса мероприятий: рациональное использование объемов зданий, использование теплоизолирующих материалов при их возведении, отопительных и вентиляционных систем и так далее.

Приведем некоторые параметры микроклимата для содержания разных видов, возрастных и производственных групп животных. В воздухе для всех помещений, независимо от видов животных, концентрация углекислого газа не должна превышать 0,25 %, аммиака 0,0026 % и сероводорода 0,001 %.

Для поддержки нужной температуры, влажности и чистоты воздуха важную роль играет воздухообмен. Количество воздуха на одну голову, доставляемого системой вентиляции составляет: для крупного рогатого скота 100...175 м³/ч, молодняка на откорме около 50...70 м³/ч, телят 20.. 25 м³/ч, подсосных свиноматок 60..100 м³/ч, холостых и су-