

камеры коллектора $\beta = 0,35 \dots 0,52$ рад ($20 \dots 30^\circ$) в случае спадания доильных стаканов с сосков вымени срабатывание (закрытие) клапана коллектора будет обеспечено в пределах $0,1 \dots 0,6$ с, что вполне удовлетворяет требованиям к доильному оборудованию.

Предложенная математическая модель позволяет выполнять обоснование конструктивных параметров клапана четырехкамерного коллектора доильного аппарата по времени срабатывания (закрытия) клапана при случайном спадании доильного стакана с соска вымени при доении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Козлов, А. Н. Исследование сосковой резины доильных аппаратов в динамическом режиме / А. Н. Козлов, А. И. Тимирбаева // Вестн. Красноярского гос. аграрн. ун-та. – 2014. – № 1. – С. 136–140.
2. Яковенко, Т. П. Повышение технологической надежности оператора путем совершенствования условий труда в системе «человек – машина – животное»: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01 / Т. П. Яковенко. – Оренбург, 2003. – 24 с.
3. Чугаев, Р. Р. Гидравлика / Р. Р. Чугаев. – Ленинград: Энергия, 1975. – 600 с.

УДК 331.453

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ

О. В. МАЛАШЕВСКАЯ, ст. преподаватель

А. С. АЛЕКСЕЕНКО – канд. техн. наук, доцент

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

Введение. Выполнение погрузочно-разгрузочных работ относится к числу работ с повышенной опасностью. Соответственно, к их выполнению должны допускаться лица, прошедшие медицинский осмотр, обучение, инструктаж и проверку знаний по вопросам охраны труда. На практике эти требования часто не соблюдаются как должностными лицами организаций, так и самими работниками. Нарушения приводят к случаям производственного травматизма с тяжелыми последствиями. По данным Департамента государственной инспекции труда Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь, порядка 7 % от общего числа потерпевших в результате несчастных случаев с тяжелыми последствиями получили травмы при выполнении погрузочно-разгрузочных работ. Обстоятельства и причины несчаст-

ных случаев свидетельствуют об отсутствии должного внимания соблюдению технологии производства погрузочно-разгрузочных работ [1].

Основная часть. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ должны выполняться требования Правил по охране труда при выполнении строительных работ. Транспортные средства и оборудование, применяемые для погрузочно-разгрузочных работ, должны соответствовать характеру перерабатываемого груза.

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы, а их размеры и покрытие – соответствовать проекту производства работ. В соответствующих местах необходимо установить надписи: «Въезд», «Выезд», «Разворот».

Спуски и подъемы в зимнее время должны очищаться от льда и снега и посыпаться песком или шлаком.

Эстакады, с которых разгружаются сыпучие грузы, должны быть оборудованы указателями допустимой грузоподъемности, а также должны ограждаться с боковых сторон и оборудоваться колесоотбойными брусками.

На площадках для погрузки и выгрузки тарных грузов (тюков, бочек, рулонов) должны быть устроены платформы, эстакады, ramпы высотой, равной уровню пола кузова автомобиля.

Движение автомобилей на территории строительной площадки, погрузочно-разгрузочных площадках и подъездных путях к ним должно регулироваться общепринятыми дорожными знаками и указателями.

При размещении автомобилей на погрузочно-разгрузочных площадках расстояние между автомобилями, стоящими друг за другом (в глубину), должно быть не менее 1 м, а между автомобилями, стоящими рядом (по фронту), – не менее 1,5 м.

Если автомобили устанавливают для погрузки или разгрузки вблизи здания, то между зданием и задним бортом автомобиля (или задней точкой свешиваемого груза) должен соблюдаться интервал не менее 0,8 м.

Расстояние между автомобилем и штабелем груза должно быть не менее 1 м.

Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться, как правило, механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования и под руководством руководителя работ, назначенного приказом руководителя организации, ответственного за безопасное производство погрузочно-разгрузочных работ.

При организации работ, связанных с подъемом и перемещением грузов вручную, необходимо учитывать параметры, характеризующие тяжесть и напряженность труда, установленные санитарными нормами и правилами. Организациями или индивидуальными предпринимателями, применяющими грузоподъемные машины, должны быть разработаны способы правильной строповки и зацепки грузов, которым должны быть обучены стропальщики и машинисты грузоподъемных машин.

Схемы строповки и зацепки, а также перечень основных перемещаемых грузов с указанием их массы должны быть выданы на руки стропальщикам и машинистам кранов и вывешены в местах производства работ.

В местах производства погрузочно-разгрузочных работ и в зоне работы грузоподъемных машин запрещается нахождение работающих, не имеющих непосредственного отношения к этим работам.

Запрещается присутствие людей и передвижение транспортных средств в зонах возможного обрушения и падения грузов.

В случаях неодинаковой высоты пола кузова автомобиля и платформы должны применяться трапы.

Перед погрузкой или разгрузкой панелей, блоков и других сборных железобетонных конструкций монтажные петли должны быть осмотрены, очищены от раствора или бетона и при необходимости выправлены без повреждения конструкции. Способы строповки грузов должны исключать возможность падения или скольжения груза после его строповки. Установка (укладка) грузов на транспортные средства должна обеспечивать устойчивое положение груза при его транспортировании и разгрузке.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также исправление положения элементов строповочных устройств на приподнятом грузе, оттяжка груза при косом расположении грузовых канатов.

Полы и платформы, по которым перемещаются грузы, должны быть ровными и не иметь щелей, выбоин, набитых планок, выступающих гвоздей.

После окончания погрузочно-разгрузочных работ с опасными грузами места производства работ, подъемно-транспортное оборудование, грузозахватные приспособления и средства индивидуальной защиты должны быть подвергнуты санитарной обработке в зависимости от свойств груза.

Баллоны следует перемещать только на специальных носилках или на тележках, а бутылки с кислотой или другими опасными жидкостями – в плетеных корзинах. Подъем этих грузов на высоту производится в специальных контейнерах, подъем их вручную запрещается. При перемещении баллонов со сжатым газом, барабанов с карбидом кальция, а также материалов в стеклянной таре необходимо принимать меры для избежания толчков и ударов.

Запрещается переносить и перевозить баллоны с кислородом совместно с жирами и маслами, а также с горючими и легковоспламеняющимися жидкостями.

Тяжелые штучные материалы, а также ящики с грузами следует перемещать при помощи специальных приспособлений.

Погрузочно-разгрузочные работы с катучими грузами (барабаны с кабелем) следует, как правило, выполнять механизированным способом; в исключительных случаях разрешается перемещение грузов при помощи наклонных площадок или лаг с удержанием грузов канатами с противоположной стороны. Работающие при этом должны находиться с торцов перемещаемого груза.

Бочки, барабаны и рулоны разрешается грузить вручную, путем перекатывания, при условии, если пол склада находится в одном уровне с полом железнодорожного подвижного состава или кузова автомобиля [2, 3].

Заключение. Производство погрузочно-разгрузочных работ заметно модернизировалось из-за широкого применения современных машин и механизмов. Однако процент травматизма остается достаточно высоким. От уровня организации погрузочно-разгрузочных работ зависит не только их производительность, но и безопасность.

Анализ видов происшествий, повлекших несчастные случаи на производстве при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, в том числе с использованием средств механизации, указывает, что со стороны работодателей, их организующих, и работников, их выполняющих, не соблюдаются требования безопасности, регламентируемые нормативными правовыми актами, локальными нормативными правовыми актами по охране труда, не уделяется должного внимания соблюдению технологических процессов. Со стороны работодателей должен обеспечиваться эффективный контроль за применением работниками безопасных приемов в работе, выполнением требований, изложенных в правилах и инструкциях по охране труда.

В целях профилактики и недопущения в дальнейшем травматизма работающих при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, в том

числе с использованием средств механизации, необходимо строго соблюдать требования безопасности, регламентируемые нормативными правовыми актами, локальными нормативными правовыми актами по охране труда, уделять должное внимание соблюдению технологических процессов.

ЛИТЕРАТУРА

1. О несчастных случаях (погрузочно-разгрузочные работы) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://otb.by/news/3861-o-neschastnykh-sluchaiakh-pogruzochno-razgruzochnye-raboty>. – Дата доступа: 05.11.2018.

2. Межотраслевые правила по охране труда при проведении погрузочно-разгрузочных работ, утвержденные постановлением Совета Министров от 30.01.2016 № 73 (с изм., утв. постановлением Министерства труда и социальной защиты от 26.01.2018, № 12).

3. Правила по охране труда при выполнении строительных работ, утвержденные постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь 31.05.2019 № 24/33.

УДК 631.171

ПРИМЕНЕНИЕ РЕКУПЕРАЦИОННЫХ УСТАНОВОК В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

К. А. МАЧЕХИН, магистр техн. наук, старший преподаватель
В. М. Кибук, инженер

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

Введение. В связи с подорожанием энергоносителей большое значение в настоящее время приобрел вопрос снижения энергозатрат на отопление и вентиляцию ферм. Расходы на потребляемую энергию в отопительный период года (октябрь-апрель) сопоставимы с расходами на кормление животных. Поэтому вопрос снижения энергозатрат в технологических процессах формирования нормативного микроклимата в животноводческих помещениях занимает особое место. Удаление теплого воздуха из помещений без применения системы вентиляции с рекуперацией тепла приводит к огромным тепловым потерям. Для их уменьшения в системах вентиляции применяют теплообменник-рекуператор. Он использует часть отработанного и выбрасываемого тепла и возвращает его назад в помещение [3].

Основная часть. Продуктивность сельскохозяйственных животных на 50–55 % зависит от полноценного кормления, на 20–25 % – от генетических признаков и уровня селекционно-племенной работы и на