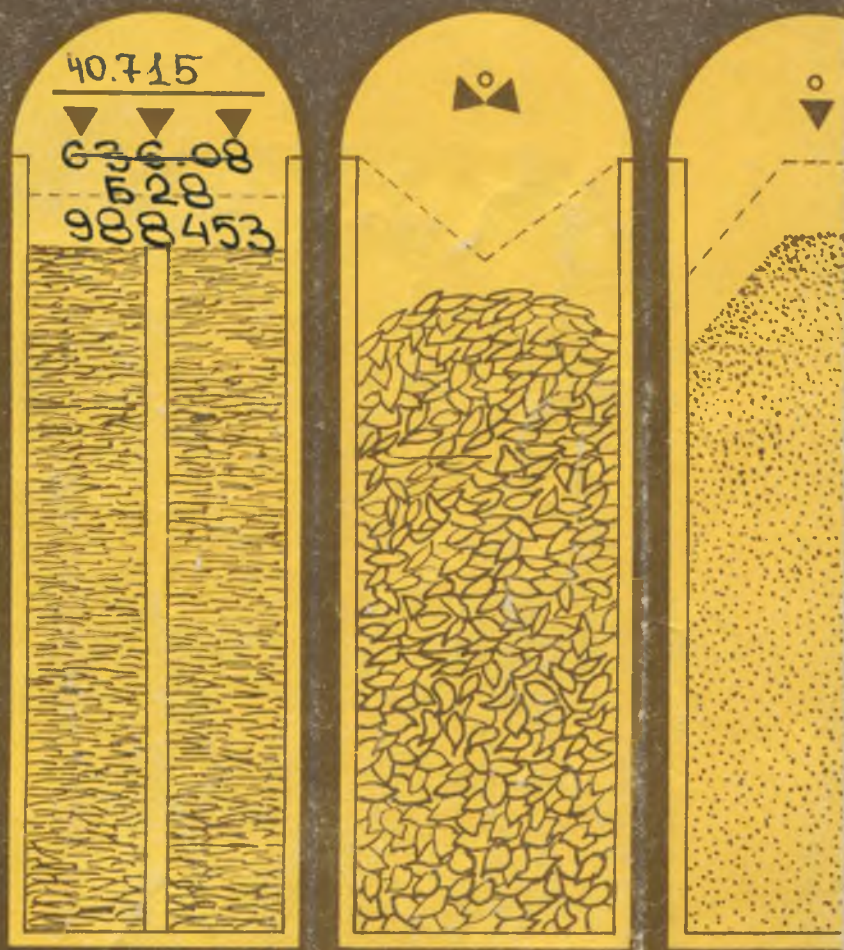


В. Д. БАТИЦЕВ

Механизация приготовления силоса и сенажа



В. Д. БАТИЦЕВ

Механизация приготовления силоса и сенажа

Москва
Россельхозиздат – 1983

ББК 40.728
Б28
УДК 631.636

Батищев В. Д.
Б28 **Механизация приготовления силоса и сенажа.**
М.: Россельхозиздат, 1983. 64 с., с ил.

В книге рассматриваются современные способы приготовления и хранения силоса и сенажа, конструкции хранилищ и средства механизации для их загрузки. Даются примеры размещения хранилищ на фермах и комплексах крупного рогатого скота. Приводятся требования к эксплуатации траншей и башен и правила техники безопасности.

Предназначена для инженерно-технических работников и механизаторов сельского хозяйства.

Б $\frac{3803010200 - 031}{M104(03) - 83}$ 72—83

40.728
636.04

© Россельхозиздат, 1983

Перевод животноводства на промышленную основу и создание крупных ферм и комплексов по производству молока и мяса требуют прочной кормовой базы.

Принятая на майском (1982 г.) Пленуме ЦК КПСС «Продовольственная программа СССР на период до 1990 г.» предусматривает довести производство кормов в стране к 1985 г. до 500 млн. т, 1990 г. — 540—550 млн. т кормовых единиц. Для реализации намеченных показателей наряду с повышением культуры полевого кормопроизводства, необходимо резко повысить качество заготавливаемых кормов за счет снижения потерь их питательной ценности при уборке, хранении и подготовке к скармливанию.

В настоящее время для хранения консервированных кормов используют горизонтальные (траншейные) и вертикальные (башенные) хранилища, которые отличаются своими конструктивными особенностями, технологией закладки кормов, условиями их хранения, а также применяемыми средствами механизации. Правильное использование хранилищ, оборудования, своевременное техническое обслуживание и ремонт средств механизации позволят специалистам и механизаторам хозяйств значительно повысить эффективность и качество приготовления кормов.

Механизация приготовления силоса и сенажа в траншеях

Характеристика траншейных хранилищ

В настоящее время траншеи являются основным видом хранилищ силоса и сенажа. Они позволяют заготавливать большое количество консервированного корма в короткие сроки и использовать на подвозке массы все виды мобильного транспорта: автомобили, самосвальные тележки и кормораздатчики. К недостаткам их относят большую удельную поверхность корма и трудность создания герметизации.

Траншеи строят заглубленными, полузаглубленными и наземными, одно- и многосекционными, проездными и непроездными.

На современных фермах и комплексах используют преимущественно наземные траншеи как наиболее удобные в эксплуатации и обеспечивающие достаточно хорошее качество силоса и сенажа. Они не требуют специальной дренажной системы отвода дождевой воды, легко доступны для средств механизации при загрузке и разгрузке корма. По типовому проекту 811 — 29 траншеи строят вместимостью 750, 1000, 1500, 2000 и 3000 т. Они имеют облицованные стены с наклоном от вертикали в наружную сторону на $10 \dots 15^\circ$ и дно с твердым покрытием, которое должно быть выше поверхности земли на 0,15...0,2 м и иметь уклон к одному из торцов около 2° для отвода воды и сока. В торцах траншей устраивают пандусы для заезда транспорта.

Размеры траншеи выбирают в зависимости от потребности фермы в силосованных кормах и возможностей хозяйства организовать требуемый темп загрузки. Для обеспечения скармливания свежего корма с минимальными потерями витаминов толщина ежедневно выгружаемого слоя силоса или сенажа должна быть не

менее 0,3 м по всей высоте и ширине траншеи. С учетом этого требования и возможности заезда различных средств транспорта для разгрузки массы ширина траншеи принимается равной 9...18 м. Для маневрирования транспортных средств достаточна ширина около 12 м. Высота может быть от 3,5 до 5,0 м. В этом случае создается благоприятное отношение открытой поверхности корма к его массе. Длина траншеи обычно — 50...100 м.

Объем хранилища должен быть таким, чтобы его можно было заполнить за три-четыре дня. Увеличивать емкость траншеи лучше за счет ее длины и высоты.

В связи со строительством крупных животноводческих комплексов в последние годы появилась необходимость в сооружении крупногабаритных траншей шириной до 25 м и глубиной до 5 м. Их преимущества по сравнению с малогабаритными — в меньшей стоимости одного кубического метра полезного объема, лучшей сохранности корма и возможности более полной механизации работ. Однако для заполнения таких хранилищ необходим высокий уровень организации работ полевого комплекса машин и транспортных средств на подвозке массы, который возможен только на крупных фермах и комплексах.

Требуемую объемную массу корма в хранилище определяют исходя из «воздухонасыщенности», т. е. отношения объема воздуха, содержащегося в корме, к массе его сухого вещества. Оптимальная «воздухонасыщенность», по данным А. Зубрилина, соответствует 4,41 м³/т. С учетом этого показателя объемная масса корма в хранилище должна быть для сенажа не менее 400 кг/м³, для силоса — 500 кг/м³. При соблюдении необходимой степени уплотнения корма его температура в период хранения не превышает допустимой (40°С). Увеличение толщины слоя корма в траншеях благоприятно сказывается на его качестве, но на практике ограничивается возможностью средств разгрузки. Удельная открытая поверхность корма в траншеях, приходящаяся на 1 м³ емкости хранилища, должна быть в пределах 0,31 ... 0,25 м².

Траншеи строят, как правило, на территории ферм, их количество определяют с учетом потребности хозяйства в силосе и сенаже. При сооружении на ферме нескольких траншей с целью экономии капитальных вложений и площади застройки их располагают рядом

ния силоса в них можно получить доброкачественный корм, кислотность (рН) которого находится в пределах 4,0 ... 4,2, а потери питательных веществ составляют 17 ... 20 %.

Загрузка траншейных хранилищ

Заполнение траншеи начинают с одного из ее торцов, доводя слой корма до самого верха, а затем наклонными слоями заполняют следующий участок и т. д. При хорошей организации работ загрузку можно начинать с центра траншеи, постепенно наращивая массу в высоту и к торцам. Чтобы не загрязнять корм, машины, доставляющие измельченную массу с поля, не должны заезжать на ранее уложенные слои. Массу следует сгружать в незаполненной зоне траншеи и перемещать в нужное место бульдозером.

В опытном хозяйстве «Коммунарка» Московской области используют наземные хранилища силоса и сенажа с верхней боковой загрузкой их с проездов между двумя смежными траншеями (рис. 2). Чтобы компенсировать боковое давление, создаваемое загружаемой массой на перегородку между траншеями, корм закладывают одновременно в две рядом расположенные траншеи. Въезжает мобильный транспорт на проезд между траншеями по бетонированной насыпи, которая проходит со стороны одного из торцов хранилищ пер-

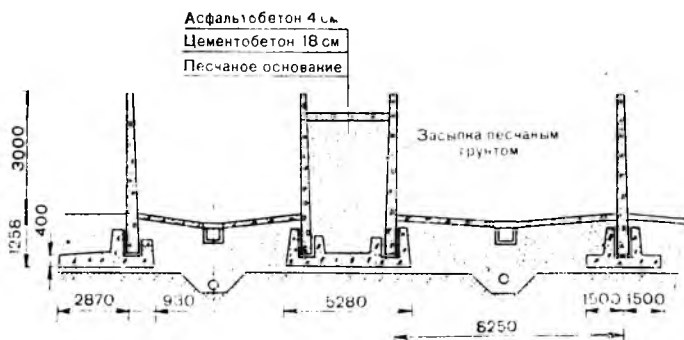


Рис. 2. Разрез восьмисекционного наземного хранилища сенажа с верхней боковой загрузкой

ровать боковое давление, создаваемое загружаемой массой на перегородку между траншеями, корм закладывают одновременно в две рядом расположенные траншеи. Въезжает мобильный транспорт на проезд между траншеями по бетонированной насыпи, которая проходит со стороны одного из торцов хранилищ пер-

пендикулярно их продольным осям. Насыпь служит также и для обваловки торцевых стенок траншей. Разравнивают и трамбуют массу гусеничными тракторами с бульдозерной навеской.

По сравнению с обычными траншеями с верхней боковой загрузкой позволяют полностью исключить попадание грязи в корм и значительно сократить работы по перевалке и разравниванию загружаемой массы. В результате сокращается время заполнения хранилищ и значительно уменьшается доля ручного труда.

Для получения высококачественного сенажа в траншеях загружаемую провяленную массу трамбуют до объемной массы не менее 400 кг/м^3 , начиная с первого слоя. Кроме того, после окончания подвоза корма ее дополнительно уплотняют в течение трех-четырех часов. При закладке измельченной массы влажностью более 80% необходимость в дополнительном уплотнении отпадает. В этом случае достаточно равномерно разравнивать и трамбовать массу в процессе укладки. Толщина ежедневно загружаемого слоя после уплотнения должна быть не менее 0,8 м.

При закладке сенажа в траншее участками заполненную часть хранилища укрывают герметизирующим покрытием. Когда толщина слоя корма достигнет 2 м, уплотняют всю открытую поверхность так, чтобы на 1 м^2 хранилища приходилось не менее 1000...1200 кг провяленного силоса.

Особое внимание уделяют уплотнению массы у стен, разравниванию, трамбовке и формированию выпуклой поверхности корма для отвода дождевой воды.

Качество уплотнения массы повышается с уменьшением длины резки корма. При влажности корма ниже 65% среднесвзвешенная длина резки должна быть не более 30 мм, при влажности корма 75...80% — соответственно 40...50 мм. Степень измельчения массы кормоуборочными комбайнами зависит от количества ножей на барабане и установленной передачи на питающей коробке машины.

В случае перерывов в доставке корма к хранилищу на несколько дней силосуемую массу укрывают пленкой для предотвращения ее разогревания и плесневения.

По окончании закладки массы поверхность корма в траншее должна быть выше уровня стен на 0,5 м, а в средней части (по оси траншеи) — на 1,2...1,5 м. При

хранении масса самоуплотняется и дает осадку на 3...10%. Для лучшего уплотнения и предохранения от доступа воздуха на нее укладывают слой свежескошенной травы толщиной 0,3...0,5 м.

Прекращение притока воздуха в массу предупреждает снижение качества корма и способствует сокращению потерь питательных веществ. По данным НИИ животноводства Лесостепи и Полесья УССР, задержка укрытия силоса на три дня увеличивает потери питательных веществ на 7...10% за счет угара и порчи верхних слоев.

Самым надежным способом герметизации корма является его укрытие стабилизированной светонепроницаемой полиэтиленовой пленкой (ТУ 6—05—051—48—73). Пленку клеивают в одно полотнище, которое на 2,5...3,0 м шире и на 5...6 м длиннее хранилища. На 1 т заложенной массы требуется 0,6...0,7 м² пленки толщиной 0,15...0,20 мм. Пленка такой толщины не рвется во время укрытия.

Укрывают корм с подветренной стороны траншеи, предварительно закрепив конец пленки. При этом следят за равномерностью ее натяжения. После расстилки пленку тщательно заделывают у стен и прижимают по всей поверхности небольшим слоем земли, опилками или сухим торфом. По поверхности пленки рассеивают известь.

В случае отсутствия пленки силосохранилище можно укрывать измельченной и увлажненной соломой (толщина слоя 10...15 см). Солому утрамбовывают гусеничным трактором, сверху насыпают слой земли толщиной 15...20 см и слой соломы толщиной 0,5...0,6 см.

Поверхность корма в траншее должна быть такой, чтобы атмосферные осадки не задерживались в углублениях и не проникали внутрь массы, а стекали с нее за пределы хранилища. Проникновение в корм дождевой воды повышает его влажность, способствует активизации гнилостных бактерий, снижает качество корма и приводит к его порче. В зонах с повышенным выпадением атмосферных осадков и неплотным грунтом необлицованные земляные траншеи перед закладкой корма выстилают пленкой.

Для разравнивания и уплотнения загружаемой массы применяют в основном гусеничные тракторы с бульдозерными навесками, которые создают давление на

дорожное полотно в пределах 0,04...0,08 МПа. Потребность в них определяют из расчета, что на каждые 120...150 т загружаемой массы влажностью 65...75 % или на 220...250 т массы влажностью 30 % и выше необходим один гусеничный трактор типа ДТ-75. При применении более тяжелых тракторов типа С-100 нагрузка увеличивается на 15...20 %.

В горизонтальных хранилищах с высотой стен около 4...5 м наиболее производительны на трамбовке тяжелые колесные тракторы типа К-701 и Т-150, которые в отличие от гусеничных не разрушают покрытия дна траншей. Их применяют совместно с гусеничными тракторами с бульдозерными навесками, используемыми для разравнивания загружаемой в траншею массы. Для подвозки массы с поля служат автомобили-самосвалы ЗИЛ-555, ЗИЛ-585, ГАЗ-53Б, а также самосвальные прицепы ПСЕ-12,5 и 2ПТС-4-887А. Чтобы увеличить вместимость кузова и устранить потери корма от раздувания ветром, автомобили-самосвалы оборудуют надставными бортами, а тракторные прицепы ПСЕ-12,5 — съёмными каркасами, обтянутыми мелкой сеткой.

Разгрузка траншейных хранилищ

Снимают укрытие с траншеи постепенно, открывая его настолько, чтобы выгрузить открытый сверху корм в течение одного-двух дней. Корм выбирают вертикальными слоями сверху до дна по всей ширине хранилища, без разрыхления оставшегося кормового монолита. Для избежания его разогревания в зоне открытой поверхности толщина ежедневно отобранного слоя корма должна быть не менее 0,3 м по всему сечению траншеи при гладкой поверхности среза. В случае разогревания массы выемку ускоряют.

Для разгрузки корма из траншей применяют погрузчики как периодического, так и непрерывного принципа действия. К ним относятся грейферные погрузчики ПЭ-0,8Б, ПУ-0,5, МГ-0,2 с высотой забора корма до 3,6 м и производительностью 5...20 т/ч.

Основной недостаток их — неровная открытая поверхность оставшегося в траншее корма, что при небольшом темпе выгрузки может привести к развитию температурного процесса. Темп разгрузки хранилищ грейферными погрузчиками должен быть не менее 0,5 м в день.

Для погрузчиков непрерывного действия характерна ровная поверхность кормового монолита после прохождения рабочего органа. Фрезерующим рабочим органом погрузчиков служат фрез-барабаны, шнеки и цепочно-планчатые транспортеры с ножами. Серийно выпускаемый в нашей стране погрузчик силоса непрерывного действия ПСК-5 из-за невысокой производительности (5...7 т/ч) и надежности работы не может быть использован на крупных фермах и комплексах.

В настоящее время осваивается серийное производство нового высокопроизводительного погрузчика силоса и сенажа из наземных траншей. Производительность его при разгрузке силоса — 35...40 т/ч, сенажа — 25...30 т/ч. Он может быть использован на крупных фермах и откормочных площадках крупного рогатого скота.

Приготовление силоса из высоковлажных растений и соломы в траншеях

В ряде хозяйств страны силосуют сочные зеленые корма (кукурузу, подсолнечник) в смеси с соломой. Это позволяет улучшить поедаемость корма, повысить его питательность, а также избежать переокисления силоса, снизить его влажность, уменьшить потери питательных веществ, исключить утечку сока.

При силосовании кукурузы влажностью свыше 80 % в нее добавляют 10...15 % соломы. При этом количество сухого вещества в силосе увеличивается в 1,3...1,7 раза и существенно снижается его кислотность. По данным И. Я. Автономова, питательность такого корма по сравнению с силосом из кукурузы возрастает с 0,19 до 0,27 корм. ед. Увеличение в кормовой массе соломы ухудшает качество смешивания компонентов и усложняет трамбовку и изоляцию корма от доступа воздуха.

Применение данного способа силосования ограничивается отсутствием необходимого оборудования для механизации работ при закладке массы. Однако в опытном хозяйстве ВНИИМЖ «Ерино» в течение нескольких лет приготавливают в траншеях силос из смеси соломы (15 %) и кукурузы, используя серийные машины с небольшой переделкой.

Технологическая линия дозирования, смешивания и подачи в траншею силосуемых компонентов (рис. 3) включает: приемный бункер-дозатор измельченных зеленых кормов 5, выполненный на базе навозоразбрасывателя РПН-4, бункер-дозатор соломы 3, представляющий собой мобильный кормораздатчик КТУ-10А с

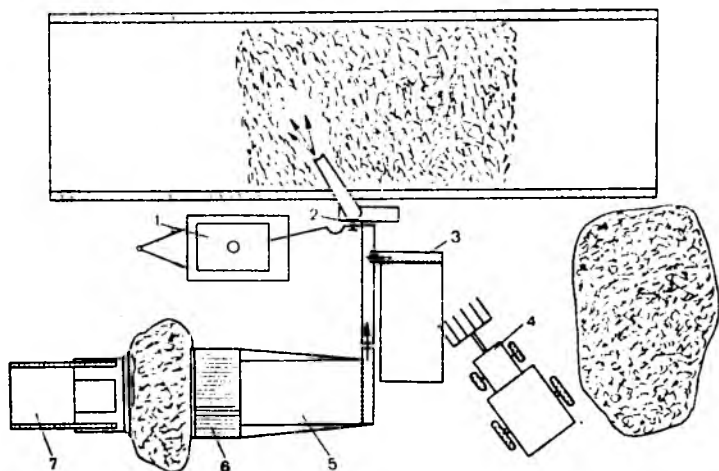


Рис. 3. Схема установки для закладки в траншею массы из смеси кукурузы с соломой:

1 — смеситель СМ-1,7; 2 — пневмотранспортер ТЗБ-30; 3 — бункер-дозатор КТУ-10А; 4 — стогометатель ПФ-0,5; 5 — бункер-дозатор для кукурузы; 6 — пандус; 7 — гусеничный трактор с бульдозерной навеской

электроприводом, смеситель СМ-1,7 для приготовления и дозированной подачи химических консервантов в силосуемую смесь 1, пневмотранспортер ТЗБ-30 для смешивания компонентов в потоке и подачи смеси в силосную траншею. Трубопровод пневмотранспортера оборудован поворотным коленом и дефлектором для изменения направления подачи массы в траншею.

Загружают зеленую массу в бункер-дозатор самосвальными средствами или тракторным бульдозером 7 через пандус 6, а солому в бункер раздатчика КТУ-10А — стогометателем 4.

Растворы химконсервантов или микродобавок дозируют через установку на подающем трубопроводе отторированного на определенную производительность крана.

Все кормовые компоненты поступают на транспортер-питатель пневмошвырялки, перемешиваются ее лопастями, и полученная кормосмесь подается по пневмопроводу в траншею, где разравнивается и уплотняется трактором с бульдозерной навеской. Производительность такой установки — до 70 т/ч. Если для подачи смеси в траншею вместо пневмотранспортера использовать наклонный ленточный транспортер, то производительность установки можно увеличить до 100 т/ч.

Для силосования используют солому, измельченную одновременно с уборкой зерновых приспособлением ПУН-5 к зерноуборочному комбайну СК-5. Солому доставляют с поля тракторным прицепом 2ПТС-4-887А и укладывают в скирду рядом с силосными траншеями.

Механизация приготовления сенажа в башенных хранилищах

Характеристика сенажных башен

Сенажные башни по степени изоляции от попадания воздуха могут быть герметичными и негерметичными, по способу разгрузки — с верхней и нижней разгрузкой. В герметичном исполнении выпускают башни с нижней разгрузкой.

Основные преимущества башен: небольшая занимаемая площадь, минимальная площадь открытой поверхности, изоляция корма от попадания атмосферных осадков, полная механизация загрузки и разгрузки, возможность создания поточной автоматизированной линии «башня — кормушка».

К недостаткам сенажных башен относят значительные удельные капитальные затраты на их строительство (стоимость 1 м³ емкости башни составляет 15...18 руб.) и требующую по технологии их заполнения высокую степень организации уборочных, транспортных и погрузочных работ.

Практика эксплуатации серийно выпускаемых в нашей стране сенажных башен показала, что получаемый

в них сенаж по качеству лучше, чем в траншеях, и сохранность его выше на 5...10 %.

Строят башни преимущественно сборными из металлических листов или бетонных блоков.

В них конструктивно объединены строительные элементы и технические средства для загрузки корма, его равномерного распределения, уплотнения, герметизации и выгрузки.

На рисунке 4 представлена сенажная башня из бетонных блоков БС-9,15. Диаметр башни — 9,15 м, высота бетонной части — 24,4 м, емкость — 1600 м³, вместимость — до 900 т сенажа. Бетонные блоки заводского изготовления стянуты металлическими бандажами из стальных прутков. Для выгрузки корма предназначены боковые люки размерами 520×548 мм. Они плотно закрываются деревянными крышками, которые притягиваются к ним кронштейнами. Скобы на крышках служат одновременно ступенями внутренней лестницы для обслуживания выгрузчика. Выгрузные люки по всей высоте башни заключены в полуцилиндрический кожух из листовой стали, который служит выгрузной шахтой и предотвращает потери сенажа от раздувания ветром. Крыша башни выполнена в виде металлического полусферического купола с отверстием для дефлектора пневмопровода и люком для обслуживающего персонала. На конце дефлектора смонтирован распределитель массы в башне. Сверху на торце бетонной части хранилища укреплен тренога для подвески разгрузчика сенажа. Масса в башню поступает по загрузочному трубопроводу, состоящему из отдельных секций. Рядом с трубопроводом смонтирована лестница с ограждением, которая наверху заканчивается наружной площадкой. С внутренней стороны башни (напротив наружной площадки) имеется площадка для обслуживания распределителя.

Опыт эксплуатации башен БС-9,15 показывает, что размещать их целесообразно на фермах поголовьем не менее 600 коров. Это позволяет разгружать башни с соблюдением установленного темпа и устранить нагревание сенажа в поверхностном слое.

Для упрощения и удешевления работ по разгрузке, выемке и раздаче сенажа животным на ферме целесообразно строить не менее двух башен. На крупных животноводческих комплексах их объединяют в батарею

по четыре — шесть башен. Одна из возможных схем размещения башенных хранилищ на молочном комплек-

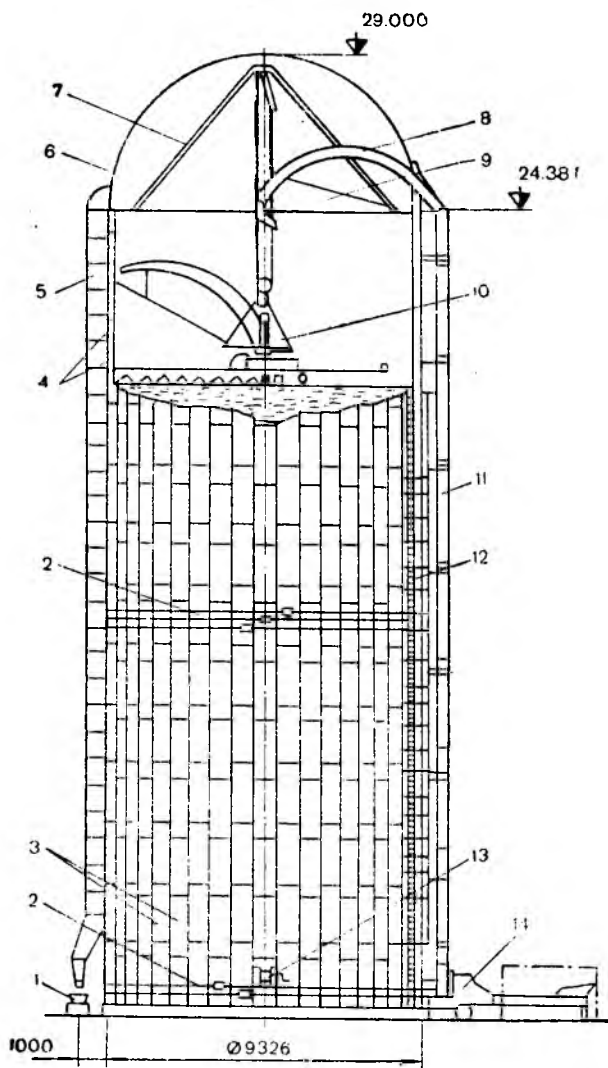


Рис. 4. Конструктивная схема башни БС-9,15:

1 — транспортер для отвода корма; 2 — стяжка; 3 — блоки бетонные; 4 — люки разгрузочные; 5 — шахта разгрузочная; 6 — купол; 7 — тренога; 8 — дефлектор; 9 — распределитель массы; 10 — разгрузчик сенажа; 11 — трубопровод; 12 — лестница; 13 — лебедка; 14 — транспортер пневматический

се на 2000 голов показана на рисунке 5. На схеме два ряда хранилищ объединены в батареи, по семь башен в каждой. Разгружают хранилища с обоих рядов на расположенный между ними отводной горизонтальный ленточный транспортер, который перемещает корм на наклонный транспортер, подающий затем его в кормосмесительное отделение.

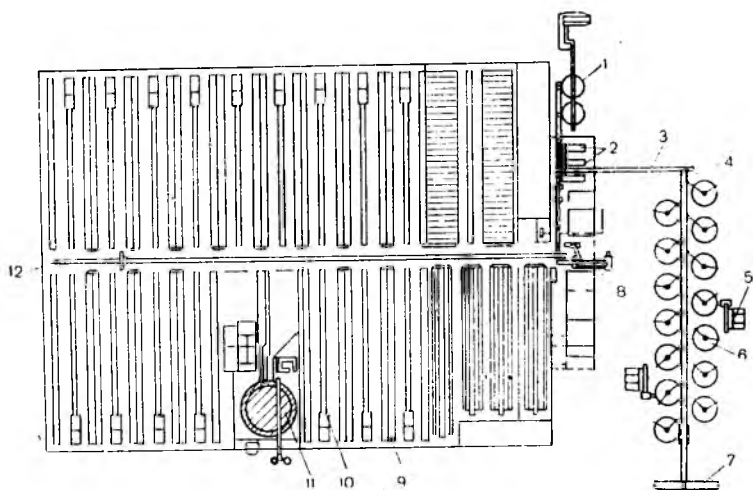


Рис. 5. Схема размещения башенных хранилищ сенажа на молочном комплексе с моноблочной застройкой на 2000 коров:

1 — бункера концентрированных кормов; 2 — бункера-дозаторы кормового отделения; 3 — транспортер наклонный; 4 — транспортер горизонтальный; 5 — оборудование для загрузки башен; 6 — башни сенажные; 7 — приемные бункера-дозаторы для свежекошенной массы; 8 — транспортер для удаления остатков корма; 9 — боксы для животных; 10 — транспортер-кормораздатчик; 11 — доильная установка; 12 — магистральный распределительный транспортер

При устойчивых минусовых температурах (10—25° С) возможно промерзание массы у стены башни. Толщина замерзшего слоя зависит не только от температуры окружающего воздуха, но и от влажности массы в хранилище. Влажность загружаемой массы составляет около 50%, толщина промерзшего слоя не превышает 6...7 см (и только с северной стороны). При влажности массы 60% глубина промерзания достигает 10...15 см на две трети окружности башни. Масса влажностью 65...70% промерзает на 30...40 см с северной стороны и 10...15 см — с южной. Промерзание массы влажностью до 60% на 7...10 см не сказывается на работе выгрузчика.

Загрузка башен

Заполняют башни с соблюдением необходимого темпа загрузки — 5 м по высоте хранилища в день. всю выгружаемую массу равномерно распределяют по горизонтальному сечению хранилища.

Для загрузки одной башни в рекомендуемые сроки при подвозке массы на расстояние до 5 км необходимо иметь четыре комбайна КУФ-1,8 или два комбайна Е-280 (или КСК-100), десять — двенадцать прицепов ПСЕ-12,5 или восемь-девять прицепов 2ПТС-4-887А.

Существует несколько способов загрузки сенажных башен (рис. 6, а, б, в, г, д).

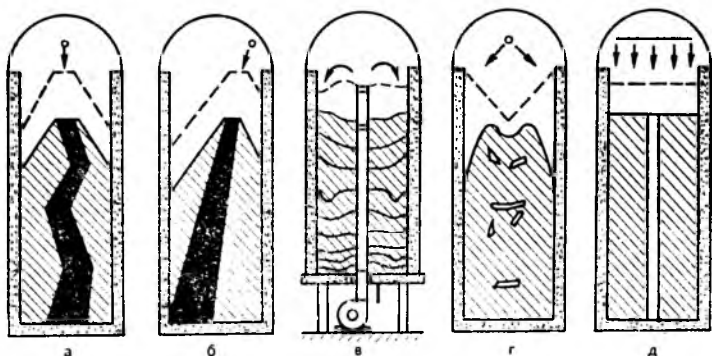


Рис. 6. Способы загрузки башен:

а — сверху в центр без распределения; б — сверху от стены башни; в — снизу через центральную шахту; г — сверху по центру с применением распределителей метательного типа; д — сверху с применением механических распределителей

Для башен БС-9,15 принята следующая технология. При небольших объемах заготовки массу, завезенную с поля, сгружают на площадку около башен, откуда грейферным погрузчиком ПЭ-0,8Б загружают в стационарно установленный электрифицированный бункер-дозатор КТУ-10 с комплектом сменных частей КТУ-20.000, который дозированно подает массу в питатель пневмотранспортера ТЗБ-30. Пневмотранспортер равномерно направляет массу в центр хранилища. Насыпной материал при этом образует конус с равно-

мерным углом откоса. Данный способ годится только для башен диаметром до 6 м, так как в больших хранилищах невозможно поддерживать конус, растущий прямо вверх. Он опрокидывается или сползает в сторону, в результате чего плотность корма меняется от центра башни к стенам. При загрузке башен диаметром более 6 м колонны плотного корма могут оседать, минуя друг друга, и создавать несимметричное боковое давление на стенку башни, которое может оказаться достаточным для ее разрушения.

Недостатком загрузки башен через центр купола без применения распределяющих устройств является сравнительно большой процент неиспользованного пространства (до 30%).

В ГДР для загрузки сенажных башен повышенной емкости на крупных животноводческих фермах и комплексах промышленного типа измельченную массу из самосвальных средств выгружают непосредственно в бункер-дозатор большой емкости, откуда ленточным транспортером она подается в пневмозагрузчик. Башни диаметром 12...15 м загружают наклонными механическими транспортерами, которые позволяют снизить энергоемкость процесса загрузки в восемь — десять раз.

При загрузке башен сверху от стены создаются предпосылки для смещения твердой сердцевины в сторону, что ведет к возникновению внутри хранилища опасного опрокидывающего момента. Кроме того, в удаленной от места загрузки зоне образуется неплотный малокачественный корм.

В ЧССР предложен способ загрузки башен диаметром до 6 м снизу через центральную шахту. В этом случае масса равномернее распределяется по горизонтальному сечению хранилища.

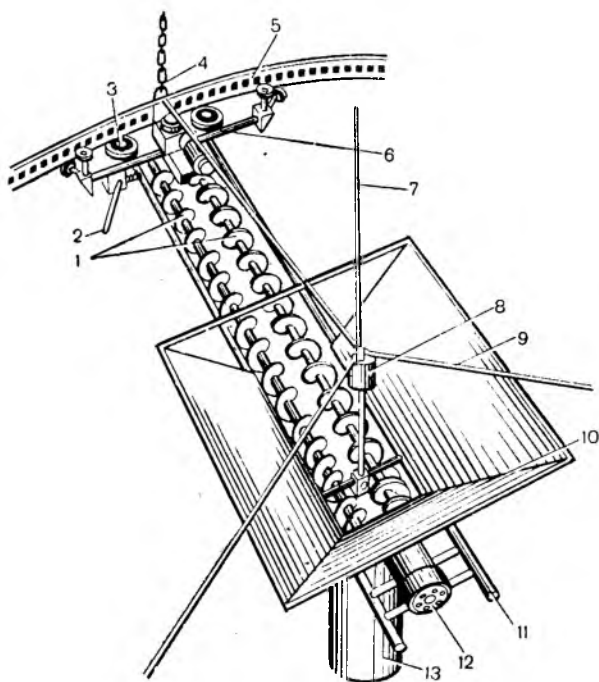
При загрузке башен через центр с применением распределителей метательного типа следят за тем, чтобы поток материала падал по заданной траектории, ближе к стенке башни, образуя перевернутый конус. При правильном заполнении силос оказывает одинаковое давление по окружности на стенку башни. Это увеличивает вместимость и срок службы хранилища. Недостатком данного способа является возможность образования завалов массы от стен к центру хранилища и пустот внутри кормового монолита, а также незаполненного пространства сверху у стены.

Более равномерную загрузку башни обеспечивают распределители активного действия с независимым приводом. Их можно использовать и при загрузке башен наклонными механическими транспортерами. Рабочие органы этого типа распределителей выполнены в виде тарельчатого диска. Выпускаемый в нашей стране распределитель метательного типа РМБ-9,15, кроме вращающегося диска диаметром 600 мм, имеет еще наклонный лоток, установленный под углом 60° к диску. У направляющего лотка и диска самостоятельные приводы поворота. Число оборотов диска регулируется в пределах от 300 до 780 об/мин. Наклонный лоток дает 4,8 об/мин независимо от оборотов диска. Направление потока материала регулируется наклонным лотком, дальность полета частиц корма определяется числом оборотов диска. При увеличении оборотов масса отбрасывается дальше от центра. Во время работы наклонный лоток можно остановить в нужном положении для заполнения впадин, образующихся на поверхности кормового монолита.

Равномерность распределения массы в башне при использовании распределителей метательного типа ограничивается различной формой и весом частиц, что приводит к разной степени отклонения места падения отдельных частиц от основного потока, т. е. сепарированию корма. Кроме того, при заполнении башен постоянно изменяется высота падения частиц, а это требует частой регулировки распределителя.

Все рассмотренные распределители имеют один общий недостаток — формирование кормового монолита в башне происходит пассивно, без непосредственного контроля за состоянием поверхности корма. Для качественного разравнивания массы в башне необходимо устройство с принудительным способом формирования кормового монолита. На этом принципе основана работа распределителя-разгрузчика РВС-9,15 в режиме распределителя (рис. 7), который состоит из двух вращающихся в противоположных направлениях параллельных шнеков, приводного механизма, подвесного кольца и загрузочной воронки. Двухшнековый рабочий орган распределителя-разгрузчика крепится подвижно к подвешенному на семи тросах металлическому кольцу, диаметр которого немного меньше внутреннего диаметра башни. Распределитель-разгрузчик

имеет также подвеску по оси башни. Поворот машины в башне осуществляется через зубчатое колесо, находящееся в зацеплении с венцом подвесного кольца. Подъем и опускание машины в башне происходит вместе с



Р и с. 7. Распределитель-разгрузчик РВС-9,15:

1 — шнеки; 2 — рычаг датчика подъема машины; 3 — опорный ролик; 4 — трос подвески кольца; 5 — подвесное кольцо; 6 — механизм поворота; 7 — центральный трос подвески; 8 — токосъемник; 9 — приспособление для центрирования; 10 — приемный бункер; 11 — рама; 12 — привод; 13 — shaftобразователь

кольцом при помощи лебедки, установленной внизу снаружи башни. Распределитель-разгрузчик имеет систему автоматического управления, которая обеспечивает прерывистое круговое движение и подъем машины на определенную величину после каждого оборота при загрузке башни, опускание машины после каждого оборота и выглубление рабочего органа в конце работы при разгрузке хранилища.

Работа машины в режиме распределителя происходит по схеме, показанной на рисунке 8. Силосуемый ма-

териал подается пневмотранспортером в центр купола башни и оттуда через трубу-направитель падает в приемную воронку распределителя-разгрузчика, поднятого над поверхностью корма на 0,1...0,3 м. Из

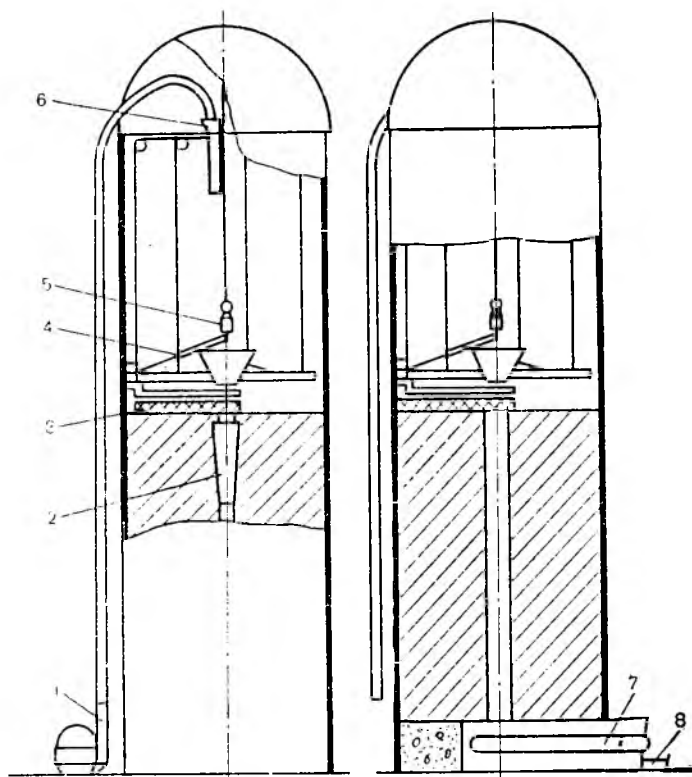


Рис. 8. Схема башенного хранилища с центральным выгрузным каналом:

a — загрузка; *б* — разгрузка; 1 — пневмозагрузчик; 2 — шахтообразователь; 3 — распределитель-выгрузчик; 4 — приспособление для центрирования; 5 — токосъемник; 6 — направлятель; 7 и 8 — отводной и стационарный транспортеры

приемной воронки материал перемещается шнеками от центра башни к стенке, постепенно заполняя пространство под распределителем. При приближении к стенке транспортируемый корм давит на рычаг конечного включателя, который отходит назад и включает привод

поворота машины. Поворот происходит до тех пор, пока рычаг находится под давлением корма. Затем формируют следующий слой корма и т. д. При завершении полного оборота распределителя вокруг оси башни система автоматического управления поднимает машину на следующие 0,1...0,3 м. Начинается формирование нового слоя корма. В дальнейшем эти операции многократно повторяются до полной загрузки башни.

Для образования центрального выгрузного канала к распределителю подвешивают металлический цилиндр-шахтообразователь диаметром 0,8 и длиной 3 м. После окончания загрузки и до начала разгрузки хранилища шахтообразователь оставляют в верхней зоне канала для его изоляции от доступа воздуха.

Качество разравнивания практически не зависит от вида корма, его влажности, высоты наполнения и темпа загрузки башни. Перепад профиля поверхности корма в центре и у стены башни не превышает 0,7 м, в то время как при использовании распределителя РМБ-9,15 он составляет 2,5 ... 3,5 м.

Принудительное разравнивание массы и дополнительное уплотнение ее двухшнековым рабочим органом позволяют получить качественный корм при более длинной сечке загружаемой массы. Равномерное распределение и частичное уплотнение корма способствуют увеличению вместимости хранилища на 10...15%.

Производительность распределителя — до 30 т/ч, необходимая мощность на привод шнеков не превышает 5 кВт.

После полной загрузки башни кормовой монолит сверху герметизируют. Для этого разравнивают верхний слой массы с небольшой выпуклостью в центре и уплотняют ее. Затем у стены по окружности выкапывают канавку глубиной около 0,5 м и шириной 0,4...0,5 м. Массу укрывают пленкой, склеенной в полотнище диаметром 14 ... 15 м и толщиной не менее 0,15 мм. Пленка должна огибать канавку и выходить выше поверхности массы на 1 м. Поверх пленки загружают 4 ... 5 т свежескошенной измельченной травы, причем сначала засыпают канавку, а остальное количество разравнивают по пологую из пленки. Концы пленки у стен загибают в центр башни и прижимают грузами.

При хранении корма в башне под действием массы вышележащих слоев и потери упругости при отмира-

нии клеток растений происходит естественная осадка корма. Наиболее интенсивно она протекает в первые 12 ч после окончания загрузки. Уровень корма снижается за это время на 1,1...1,3 м. Через несколько дней скорость осадки уменьшается, однако в меньшей степени она продолжается еще в течение четырех—шести недель. В башенных хранилищах БС-9,15 осадка корма составляет 3,5...4,5 м, что вместе с недогрузкой по конструктивным особенностям этих хранилищ обуславливает 17...23 % неиспользованного пространства. Поэтому для планирования потребности хозяйств в башнях коэффициент их использования следует принимать равным 0,8.

Перед выемкой сенажа из башни снимают пленку и приводят разгрузчик в рабочее состояние.

Разгрузка башен

Различают два способа разгрузки башен: нижний и верхний.

При нижней выгрузке (рис. 9,а) разгрузчики с вращающейся фрезой размещают в нижней части хранилищ (диаметром до 6 м), под кормовой массой. По мере отбора массы кормовой монолит под собственным весом опускается, а вращающаяся фреза отделяет слой корма от монолита.

В наиболее характерном нижнем разгрузчике к башенному хранилищу «Витковице» (ЧССР) горизонтально вращающаяся фреза отделяет кормовую массу от монолита и подает ее к центру башни, где она падает на стационарный транспортер и выносится за пределы хранилища. Однако трудность установки и пуска разгрузчика перед началом выгрузки корма из башни, а также большая трудоемкость устранения возникающих неисправностей ограничивают его применение. Недостатком нижних разгрузчиков является и необходимость ежедневного отбора корма из башни для предотвращения заклинивания фрезы опускающимся кормовым монолитом. Они довольно дорогие, обладают большой удельной энергоемкостью (2...5 кВт·ч/т).

ограниченной производительностью (до 2 т/ч), не могут обеспечить равномерную подачу корма в линию кормораздачи и требуют установки накопительной емкости с дозирующим устройством. При поломке разгрузчика выгрузка корма из башни каким-либо другим способом невозможна.

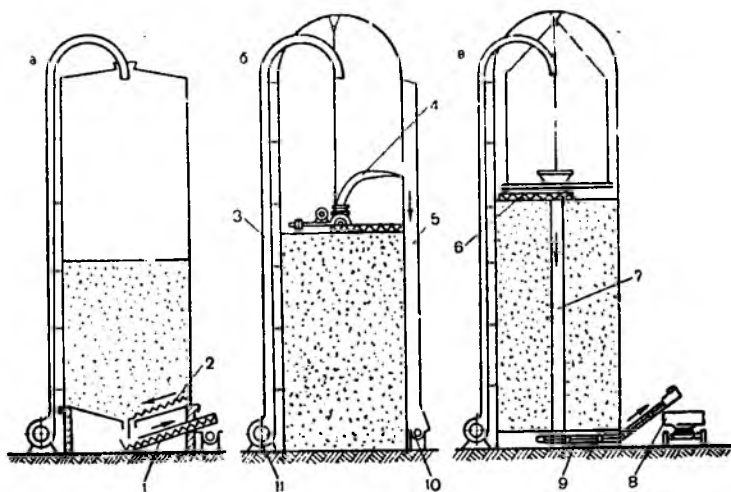


Рис. 9. Способы разгрузки башен:

а — нижний; *б* — верхний в боковую шахту; *в* — верхний через центральную шахту; 1 — транспортер отводной; 2 — фреза; 3 — пневмотрубопровод; 4 — разгрузчик; 5 — выгрузная шахта; 6 — распределитель-разгрузчик; 7 — центральный выгрузной канал; 8 — мобильный кормораздатчик; 9, 10 — транспортеры; 11 — пневмозагрузчик

Верхние выгрузчики работают на поверхности кормового монолита. Рабочий орган активного действия в виде одного или двух шнеков (или цепи со скребками) совершает принудительное круговое движение по поверхности кормового монолита в башне, отделяет слой массы от монолита и перемещает его к центру, откуда корм подается пневмотранспортером в боковую шахту (рис. 9,б) или сбрасывается через центральную шахту на отводной транспортер (рис. 9,в).

Наиболее типичной моделью верхнего разгрузчика с выгрузкой корма в боковую шахту является серийно выпускаемый промышленностью разгрузчик РВВ-6.

Двухшнековый рабочий орган машины позволяет получить производительность на выгрузке сенажа из башни диаметром 9,15 м до 4 т/ч, мощность привода машины составляет 17 кВт, что значительно выше, чем у аналогичных зарубежных конструкций.

По сравнению с нижними верхние разгрузчики с боковой выгрузкой проще по конструкции, дешевле, допускают в случае необходимости возможность выгрузки корма вручную, более производительны (3...6 т/ч) и менее энергоемки (0,8...2 кВт·ч/т). Башни с верхней выгрузкой позволяют закладывать корма с более длинной резкой.

Для достижения большой производительности и равномерности разгрузки в последних конструкциях разгрузчиков одношнековые рабочие органы заменяют двухшнековыми (малые диаметры шнеков — до 150...175 мм, большие — до 225...400 мм), витки шнеков снабжают ножами. Частота вращения шнеков увеличивается до 250...380 об/мин. Предпочитают разгрузчики, подвешенные за трос, с вращательным движением от выносного ходового колеса. Для особо тяжелых условий выемки массы из башни (при промерзании корма) применяют цепные фрезы.

При диаметре башен 9...12 м из-за большой потребной мощности на привод пневмошвырялки и затруднений с подачей кормовой массы из шнеков в метатель верхняя боковая разгрузка малоэффективна. В этом случае хранилища разгружают преимущественно распределителем-разгрузчиком через центральный канал, проложенный внутри кормового монолита. Отсутствие в конструкции машины вентилятора-швырялки позволяет в два-три раза повысить производительность и надежность ее работы и в три-четыре раза снизить энергоемкость разгрузки. Кроме того, этот способ позволяет для разравнивания корма при заполнении башни и разгрузки использовать всего одну машину. Для перевода режима работы распределителя-разгрузчика с распределения на выгрузку корма перестановкой шнеков местами и разворотом их на 180° изменяют направление перемещения материала. При работе машин в режиме разгрузчика на концах шнеков устанавливают фрезы, на витки переднего по ходу движения шнека закрепляют ножи различной конфигурации.

Схема работы машины на выгрузке корма из башни

следующая (см. рис. 8). Шнековые рабочие органы разгрузчика отделяют кормовую массу от монолита и перемещают ее к центру хранилища. Затем через шахту материал сбрасывается на отводящий транспортер, который подает корм в транспортные средства. Один оборот в башне разгрузчик делает за 2...3 мин.

В отличие от машин с приводными колесами, опирающимися на кормовой монолит, поворот разгрузчика в башне осуществляется независимо от соприкосновения с сенажной массой. Поэтому поверхность кормового монолита почти всегда остается горизонтальной. Система подвески обеспечивает самовыглубление рабочего органа при перегрузке привода. При подъеме машины возникает момент, который стремится вернуть конструкцию в первоначальное положение равновесия. Очевидно, чем больше сопротивление, действующее против движения разгрузчика, тем больше угол поворота кольца и, следовательно, подъем машины. Выглубляясь таким способом, машина может пройти через препятствие, которое задерживало ее перемещение. При установившемся движении созданный момент находится в равновесии с моментом, вызванным рабочим сопротивлением машины.

Для достижения необходимого выглубления разгрузчика в нижней зоне башни подвесное кольцо должно поворачиваться на больший угол, чем в верхней зоне. Закручивание кольца уменьшают, увеличивая его массу.

Производительность распределителя-разгрузчика при выгрузке сенажа из башни диаметром 9, 15 м составляет 10...12 т/ч, потребляемая энергия на привод рабочих органов не превышает 5 кВт, удельный расход энергии составляет не более 0,4 кВт·ч/т.

Для предотвращения порчи корма в разгрузочном канале после окончания загрузки башни и до начала выгрузки его (корм) надежно изолируют от попадания воздуха. Для этого выходное отверстие под отводной транспортер закрывают герметичной заслонкой, а верхнюю часть канала перекрывают оставленным в нем шахтообразователем.

В процессе длительного хранения корма в башне сечение выгрузного канала уменьшается на 10...15%, однако его пропускная способность достаточна для работы разгрузчика производительностью до 10...12 т/ч.

Приготовление силоса из кукурузы и соломы в башнях

Для использования соломы на корм животным и повышения ее питательности в некоторых хозяйствах страны находит применение технология совместного силосования соломы и кукурузы в серийно выпускаемых башенных хранилищах БС-9,15. При этом для механизации загрузки и разгрузки хранилищ используют в основном серийно выпускаемое оборудование.

Требуемое для удержания свободного сока минимальное количество сухого вещества в загружаемой массе зависит от глубины хранения корма в башне и регулируется через добавление соответствующего количества соломы. Ниже приведена зависимость количества сухого вещества от глубины хранения корма (данные ГДР).

Глубина хранения от поверхности кормового монолита, м	Количество сухого вещества в силосуемой массе, %
1	18,5
2	23,0
3	25,5
4	27,0
5	28,5
6	29,5
7	30,5
8	31,0
9	31,5

Минимальное количество соломы в смеси для удержания выделяющегося сока определяют по выражению:

$$B_{\min} = \frac{C_{\min} - C_{\kappa}}{C_{\text{с}} - C_{\kappa}},$$

где B_{\min} — минимальное количество соломы в смеси для удержания сока, кг; C_{\min} — минимальное содержание сухого вещества в смеси для удержания сока, %; C_{κ} — содержание сухого вещества в кукурузной массе, %; $C_{\text{с}}$ — содержание сухого вещества в соломе, %.

Для получения кукурузно-соломенного силоса со средним содержанием соломы не менее 33 % по сухой

массе необходимо, чтобы содержание сухого вещества в кукурузе составляло 20 % и в соломе — 80 %. Предельные значения содержания сухого вещества в кукурузе и соломе должны быть соответственно не менее 16 и 70 %. В случае нарушения указанных пределов силос получается малопитательным.

Объединяют оба компонента корма и получают гомогенную смесь подачей грейферным погрузчиком ПЭ-0,8Б кукурузы и частично измельченной соломы в бункер-дозатор КТУ-10 с электроприводом.

При силосовании кукурузно-соломенной смеси количество кормовых единиц в одном хранилище на 20 % больше, чем при закладке только кукурузной массы.

Разгружают кукурузно-соломенный силос из башен разгрузчиками РБВ-6.

Эксплуатация хранилищ машин и оборудования

Правильное использование помещений, машин и оборудования, а также четкая организация труда, инженерно-технической службы, технического обслуживания и ремонта позволяют значительно повысить эффективность хранилищ.

Ежедневное (ежесменное) техническое обслуживание проводят для контроля за техническим состоянием рабочих органов и узлов оборудования и проверки готовности их к работе. Оно включает наружную очистку и мойку машин, проверку и при необходимости затяжку наружных креплений, устранение подтекания масла в редукторах и других составных частях машин, а также отдельные регулировочные работы.

Периодическое техническое обслуживание выполняют через определенные для каждого вида оборудования сроки или объем выработки (в часах или тоннах). Оно включает все операции ежедневного технического обслуживания и, кроме того, замену масла, смазку механизмов и узлов, проверку и регулировку рабочих органов.

Сезонный технический осмотр машин и оборудова-

ния проводят, как правило, два раза в год (весной и осенью) для проверки их готовности к дальнейшей эксплуатации на предстоящий период. Технические осмотры включают все работы ежедневного и периодического технического обслуживания. Кроме того, при осмотре определяют объем работ по замене изношенных и неисправных деталей новыми и отремонтированными.

Эксплуатационный ремонт оборудования проводят обычно на месте его установки, заменяя составные части.

Техническое обслуживание машин и оборудования выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 7751 — 71 «Техника, используемая в сельском хозяйстве. Правила хранения».

Силосные и сенажные хранилища

Для увеличения срока службы траншей и получения в них высококачественного корма необходимо соблюдать ряд требований по их эксплуатации.

Перед началом загрузки дно и стенки траншей, а также площадку обслуживания на въезде и систему сокоотвода очищают от остатков корма, мусора и посторонних предметов. Устраняют повреждения стен, дна и подъездов к хранилищу. В случае износа на внутренние поверхности траншей наносят новое антикоррозионное покрытие. Для этого их дважды покрывают масляно-битумным лаком 176 или горячим битумом (температура 160 ... 170°) по холодной битумной грунтовке. Второй слой наносят после полного охлаждения и высыхания предыдущего. Битумную окраску готовят из 86 % битума марки БН-IV-80 и 14 ... 20 % асбеста сорта VI и VII. Для холодной грунтовки применяют состав из 25 % битума марки БН-III и 75 % бензина.

Перед заполнением заглубленных и полузаглубленных траншей проверяют состояние их дренажных систем для сбора сока, дождевых и талых вод. Обнаруженную воду удаляют. В типовых траншеях воду удаляют прочисткой водосборного колодца, расположенного в нижней части хранилища. Емкость водосборника дренажной системы должна составлять не менее 2 % от полезного объема хранилища.

Если силосуются масса с повышенной влажностью, дно траншеи устилают слоем соломы толщиной 0,4 ... 0,5 м. Заезд транспортных средств на ранее уложенные слои силосуемой массы не допускается.

При подготовке башен к загрузке тщательно осматривают их внешнюю и внутреннюю поверхность, очищают башни от остатков корма, устраняют повреждения стен и штукатурки, проверяют и при необходимости регулируют натяжение бандажных колец, осматривают канализационный колодец и в случае необходимости очищают его от мусора и заполняют водой до уровня дренажных труб. Подготавливают также оборудование для загрузки и разравнивания массы в башне.

Для исключения самовозгорания корма в башне нельзя допускать закладку массы влажностью менее 40 %, а также использовать для приготовления сенажа перезревшую траву. Необходимо исключить попадание воздуха в башню через систему удаления сока.

Сок из башен удаляют в сборный резервуар системой трубопроводов и трапов с гидрозатворами. Во избежание нарушения гидрозатвора периодически доливают воду в трапы. После того как выделение сока полностью прекратится, трап освобождают от воды, а трубу закрывают деревянной пробкой.

После осадки корма можно проводить догрузку башни, для чего снимают свежескошенную массу и полотно из пленки. После догрузки поверхность корма вновь укрывают.

Во время хранения сенажа проверяют состояние укрытия и люков. Если края пленки отошли от стены, их расправляют и плотно прижимают массой к стенке. В случае нарушения герметичности между крышками и рамами люков, которое определяют по запаху выделяющихся газов, места утечки газов промазывают мастикой УМС-50.

Перед началом разгрузки открывают люк, расположенный выше уровня сенажа на 0,5 ... 1,0 м, и крышку на куполе башни. Прежде чем входить внутрь, башню проветривают. После этого проверяют состояние тросов, поврежденные заменяют.

При разгрузке верхних (менее плотных) слоев сенажа на переднем по ходу движения шнеке устанавливают половину ножей (через один), при этом толщина ежедневно вынимаемого слоя корма должна быть не

менее 0,4 м. По мере увеличения плотности сенажа устанавливают полное количество ножей и толщина ежедневно выгружаемого слоя может быть сокращена до 0,2 м. Если температура корма в башне превышает 37°, темп разгрузки увеличивают.

Разгрузчик опускают лебедкой через каждые 2—3 мин работы. Перегрузка привода машины не допускается. Перед остановкой разгрузчик приподнимают над массой на 0,15 ... 0,2 м для самоочистки и устранения чрезмерного заглубления шнеков в массу.

При перерыве в выемке сенажа из башни более трех дней поверхность кормового монолита укрывают пологом из пленки.

После окончания выемки сенажа разгрузчик и башню очищают от остатков корма и закрывают нижний люк.

Средства механизации траншейных хранилищ

Погрузчик ПСК-5 (рис. 10) предназначен для выгрузки силоса, сенажа и соломы из горизонтальных

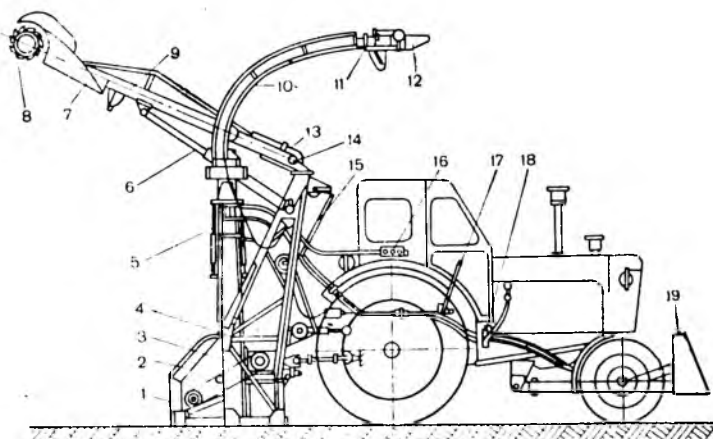


Рис. 10. Погрузчик стебельчатых кормов ПСК-5:

1 — шнек; 2 — приемный ковш; 3 — швырялка; 4 — цепная передача; 5 — поворачивающееся устройство; 6 — гидроцилиндр; 7 — направляющий кожух; 8 — фрез-барaban; 9 — стрела; 10 — дефлектор; 11 — система управления козырьком; 12 — козырек; 13 — верхний редуктор; 14 — ось крепления стрелы; 15 — вал контрпривода; 16 — пульт управления; 17 — рычаг управления ВОМ; 18 — гидросистема; 19 — бульдозер

хранилищ с одновременным дополнительным их измельчением и погрузкой в транспортные средства. Погрузчик навешивается на тракторы МТЗ-50/52, МТЗ-50Л/52Л и МТЗ-80/82. Привод рабочих органов осуществляется от заднего вала отбора мощности трактора. Одновременно как противовес на трактор навешивается бульдозер БН-1В, который служит также для подгребания остатков силоса или соломы после погрузки.

Все узлы и механизмы погрузчика (кроме бульдозера) монтируются на раму, которая навешивается на трактор с помощью двух колец и кронштейна с отверстиями под палец центральной тяги. Подъем и опускание погрузчика, стрелы и фрез-барабана, а также поворот дефлектора осуществляют при помощи гидросистемы трактора.

Дефлектор может поворачиваться на 300°, что позволяет устанавливать транспортные средства под загрузку в различных местах хранилища. Управляют работой погрузчика из кабины трактора.

Техническая характеристика погрузчика ПСК-5

Производительность при высоте бурта до 5 м, т/ч:

на погрузке кукурузного силоса	До 16
на погрузке травяного силоса	до 6
Максимальная высота забора массы, м	5
Максимальная высота погрузки, м	4
Ширина захвата, м	1,2
Окружная скорость резания, м/с	15...20
Необходимое давление в шинах колес трактора, МПа:	
передних	0,14
задних	0,17
Максимальная транспортная скорость, км/ч	8
Габаритные размеры (без бульдозера), м:	
длина	2,175
ширина	1,2
высота	4,07
Дорожный просвет, м	0,35
Необходимая колея трактора, м	1,8
Масса погрузчика (без бульдозера), кг	1200
Масса бульдозера, кг	325

Работает погрузчик следующим образом. Трактор с навешенным погрузчиком задним ходом подают в силосохранилище и устанавливают там на расстоянии 3 м от кормового монолита. Затем поднимают фрезу в верхнее положение в соответствии с высотой корма в хранилище. При включении рабочего органа масса отделяется ножами фрезы от кормового монолита и через направляющий кожух 7 падает в приемный ковш погрузчика 2. Установленный в приемном ковше шнек 1 с левой и правой навивкой подает массу в приемное окно вентилятора-швырляки 3, откуда по выгрузной трубе и дефлектору 10 с козырьком 12 она направляется в транспортное средство.

Перед погрузкой силоса или грубых кормов убеждаются в исправности всех механизмов и отсутствии посторонних шумов.

Оптимальная глубина фрезерования при погрузке кукурузного силоса составляет 100..150 мм, максимальная — 200 мм. При погрузке травяного силоса глубина фрезерования должна быть не более 80 мм, сенажа — 50 мм.

Скорость опускания стрелы регулируют так, чтобы процесс фрезерования происходил плавно, без зависания стрелы и перегрузок трактора. В конце смены погрузчик запускают вхолостую, чтобы полностью удалить остатки корма из машины.

Для перевода машины из рабочего положения в транспортное устанавливают хобот в исходное положение, развинчивают и снимают стяжной болт на передней стенке выгрузной трубы, поднимают стрелу, снимают два стяжных болта на задней стенке выгрузной трубы, переводят рычаг гидроуправления в «плавающее» положение и открывают кран дросселя-распределителя. После того как хобот опустится, его сдвигают влево и устанавливают на фиксирующий палец. Затем стрелу фиксируют пальцем и быстросъемным шплинтом.

Ежедневное техническое обслуживание погрузчика ПСК-5 включает проверку надежности крепления ножей к фрезбарабанам, соединений в масляных магистралях, состояние режущих кромок ножей, натяжения цепей привода шнека и привода фрезбарабанов, уровня масла в редукторах и в баке гидросистемы трактора, проверку и при необходимости подтягивание гаек крепления редукторов, фрезбарабанов и фрезы для разруше-

ния среднего бурта. Кроме того, внутренние и наружные поверхности погрузчика очищают от остатков корма и грязи.

Зазубрины и выкрошивание режущей кромки ножа не допускаются.

Прогиб ведущей ветви цепи привода от усилия 10 кгс должен составлять 20...25 мм.

При периодическом техническом обслуживании, выполняемом через каждые 100 ч работы погрузчика, проводят все операции ежедневного технического обслуживания и, кроме того, смазывают подшипники шнека, вала контрпривода, вала распределительной коробки и шарниров, шток гидроцилиндра поворота хобота, шарниры стрелы и цепную передачу; заливают трансмиссионное автотракторное масло в привод фрезбарабанов, распределительную коробку; проверяют состояние направляющих шлицев предохранительной муфты ротора вентилятора, проверяют и при необходимости подтягивают гайки крепления ротора вентилятора и фрезбарабанов, проверяют и регулируют при помощи прокладок зазор между зубьями конических шестерен.

Возможные неисправности погрузчика ПСК-5 и способы их устранения представлены в таблице 1.

Таблица 1. Неисправности погрузчика СК-5 и способы их устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения
Забивание выгрузной трубы	Повышенная глубина фрезерования или скорость опускания фрезы	Снять крышку люка и очистить выгрузную трубу
Поломка или обрыв ножа	Попадание в выгружаемую массу инородных включений (камней, металлических изделий и т. п.)	Установить новый нож
Затупление режущей кромки ножей, увеличение энергоемкости процесса	Износ режущей кромки ножа	Снять ножи и заточить их режущие кромки
Поломка лопасти фрезы, зависание фрезбарабанов	Завышенные нагрузки на фрезу	Установить новую лопасть фрезы

Погрузчик-экскаватор ПЭ-0,8Б (рис. 11) предназначен для погрузки в транспортные средства силоса, сенажа.

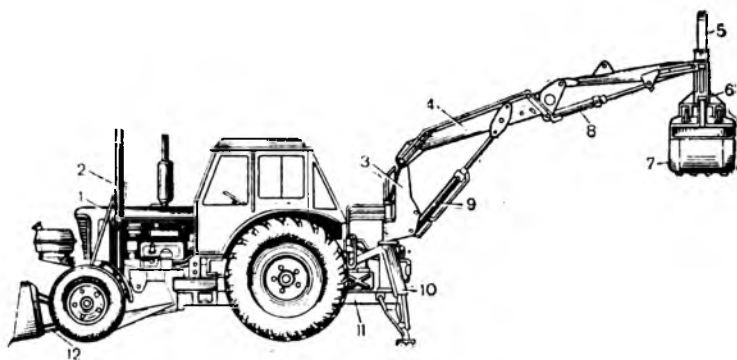


Рис. 11. Погрузчик-экскаватор ПЭ-0,8Б:

1 — рабочие органы; 2 — подставка; 3 — колонна; 4 — стрела; 5, 8, 9 — гидроцилиндры; 6 — механизм грейфера; 7 — грейфер; 10 — домкрат; 11 — рама; 12 — бульдозер

Снабжен комплектом сменных органов: грейферным захватом, ковшом, крюком, бульдозером и экскаваторной лопатой. Погрузчик навешивают на трактор ЮМЗ-6Л или ЮМЗ-6М. Рама 11 погрузчика крепится к рукавам полуосей и лонжеронам трактора. Колонна 3 служит для поворота стрелы 4 в рабочее положение. Стрела посредством пальца шарнирно соединена с верхней частью колонны. Домкраты 10 придают устойчивость погрузчику во время работы. Подъем и опускание домкратов осуществляется с помощью гидросистемы. Управление домкратами индивидуальное, что позволяет регулировать положение агрегатов на неровной почве. Подставка 2 фиксирует рабочие органы (грейферы) в транспортном положении. Механизм грейфера 6 раскрывает и закрывает универсальный грейферный захват.

Гидросистема погрузчика-экскаватора автономная. Все цилиндры, за исключением цилиндра бульдозера, приводятся в движение от двух параллельно работающих насосов марки НШ-32. Цилиндр бульдозера работает от гидронасоса трактора. Все силовые гидроцилиндры унифицированы, их диаметр 100 мм.

Техническая характеристика погрузчика-экскаватора ПЭ-0,8Б

Производительность, т/ч:	
на силосе	15 ... 20
на сенаже	10 ... 12
Грузоподъемность, кг	800
Максимальное отрывное усилие, кН	14
Вылет погрузочный (от линии домкратов на высоте 2 м), м	3,9
Радиус погрузочно-разгрузочных работ, м	2,5 ... 3,9
Угол поворота стрелы, град	270
Высота погрузки, м	3,6
Емкость грейфера, м ³	0,44
Ширина захвата грейфера, м	1,3
Продолжительность цикла, с	15 ... 20
Максимальная транспортная скорость — не более, км/ч	19
Ширина захвата бульдозера, м	2,0
Габаритные размеры в транспортном положении, м:	
длина	5,15
ширина	2,05
высота	3,90
Масса, кг	5400

Погрузчик устанавливают около кормового монолита в траншее в радиусе действия стрелы. Чтобы придать ему устойчивость, опускают опорные домкраты. Затем включают гидронасосы, переводят стрелу с рабочим органом из транспортного положения в рабочее, взяв грейферным захватом массу поднимают стрелой на необходимую высоту, переносят в сторону расположения транспортного средства и высыпают в него. После разгрузки грейфера рабочий цикл повторяется. После выбора корма в зоне досягаемости грейфера его устанавливают в транспортное положение, поднимают домкраты, бульдозер, перемещают погрузчик на необходимое расстояние и вновь повторяют операции в той же последовательности. Для установки рабочего органа в транспортное положение полностью выдвигают штоки гидроцилиндров подъема и изгиба стрелы, втягивают шток гидроцилиндра грейфера, поворачивают стрелу и устанавливают ее над трактором. Затем после срабатывания гидравлического выключателя стрелу опускают, рабочий орган устанавливают на подставку.

При температуре окружающего воздуха выше 30°C работают с перерывами, не допуская нагревания масла

в гидросистеме свыше 80°C . При температуре воздуха ниже -15°C перед началом работы при помощи работающих на холостом ходу гидронасосов масло прогревают до температуры $40\text{...}45^{\circ}\text{C}$. Насосы и масляный бак подогревают горячим воздухом или паром до температуры не более 75°C . При кратковременной остановке погрузчика в холодное время насосы не выключают, чтобы не замерзла рабочая жидкость.

Гидросистему насоса в холодное время года заливают маслом ДС-8, в жаркое время — ДС-11.

После окончания работы штоки цилиндров втягивают внутрь, оставшиеся снаружи концы очищают от влаги и грязи и смазывают солидолом. В холодное время следят за тем, чтобы на штоках не было обледенения, которое может привести к разрушению резинового уплотнения и утечке масла.

Уплотнения сменяют только в чистом закрытом помещении. Особое внимание при монтаже обращают на предохранение от повреждений резиновых деталей, затяжку и контровку корончатой гайки крепления поршня.

Возможные неисправности в работе погрузчика-экскаватора ПЭ-0,8Б, их причины и способы устранения приведены в таблице 2.

Ежедневное техническое обслуживание погрузчика включает наружную чистку, проверку и затяжку наружных креплений, устранение течи, проверку наличия и состояние смазки, надежности уплотнений гидросистемы. При этом обращают внимание на подтяжку болтов креплений муфты сцепления с картером маховика, лонжеронов с передним брусом, крепления шпилек кронштейна поворотного вала к задней плоскости корпуса заднего моста, крепление механизма грейфера, трубопроводов, гидрораспределителей, гидроцилиндра, крепление рамы погрузчика к трактору.

При появлении зазора между опорной площадкой рамы погрузчика и рукавами задней полуоси трактора после установки погрузчика на домкраты подтягивают гайки скобы крепления рамы погрузчика к рукавам полуосей задних колес.

Давление в шинах передних колес должно быть $0,27$ МПа, задних колес — $0,14$ МПа.

Кроме того, при ежедневном техобслуживании проверяют работу электрооборудования и рычагов управления. На слух проверяют нормальность работы насосов

Таблица 2. Возможные неисправности погрузчика ПЭ-0,8Б и способы их устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения
1	2	3
Через заправочную горловину гидробака выделяется вспененное масло	Количество масла в гидробаке ниже нормы	Долить масло
Все гидроцилиндры работают медленно	Подсос воздуха на участке гидробак—насосы	Устранить подсос воздуха
	Холодное масло в гидробаке	Прогреть масло
	Температура масла превышает 80°C	Охладить масло
	Гидросистема заправлена маслом несоответствующей марки	Заправить гидросистему маслом соответствующей вязкости
	Изношены гидронасосы	Заменить гидронасосы
Чрезмерный вынос масла по штоку гидроцилиндра (допускается вынос двух—пяти капель масла в минуту)	Разрушено уплотнение штока гидроцилиндра	Заменить манжету, уплотняющую шток гидроцилиндра
Течь масла из соединительных или распределительной муфт	Разрушено уплотнение муфты Износ втулки муфты	Заменить уплотнительные кольца Заменить втулку
Один из гидроцилиндров работает медленно. В нагруженном состоянии (при нейтральном положении золотника гидрораспределителя) дает медленную просадку и останавливается	Разрушено уплотнение поршня гидроцилиндра Разрушено уплотнение муфт, соединяющих гидроцилиндр с гидрораспределителем	Заменить манжеты, уплотняющие поршень гидроцилиндра Заменить уплотнительные кольца
Течь масла из-под нижней крышки корпуса колонны	Разрушено уплотнение поршней гидроцилиндра поворота	Заменить манжеты, уплотняющие поршни гидроцилиндра поворота
Не работают гидроцилиндры гидрораспределителя Р-75-43-ПГ-1А. При одновременном	Износ деталей регуляторов потока	Заменить шарик, притереть гнездо

1	2	3
<p>включении гидро- распределителя Р-75-43 работа улучшается</p> <p>Начало поворота стрелы происходит с задержкой, дом- краты „дают отда- чу“</p> <p>Не работает гидро- цилиндр подъема стрелы</p>	<p>Засорен канал в поршне регулятора потока</p> <p>Сломана пружина ре- гулятора потока</p> <p>Износ деталей регу- лятора скорости</p>	<p>Промыть канал в поршне регулятора потока</p> <p>Заменить пружину регулятора потока</p> <p>Заменить шарик раз- гружающего уст- ройства регулятора скорости, прите- реть его посадоч- ные места</p>
<p>Длительный разгон поворота стрелы, при выключении по- ворота стрела ос- танавливается на значительном рас- стоянии</p>	<p>Износ деталей гаси- теля</p>	<p>Заменить шарики, дроссели, пружины гасителя</p>
<p>Не работают гидро- цилиндры одного из гидрораспределите- лей</p>	<p>Износ деталей пере- пускного и предо- хранительного кла- панов гидрораспре- делителя</p>	<p>Заменить изношенные детали</p>
<p>Течь масла из-под гидрораспределите- ля</p>	<p>Разрушены уплотне- ния рычагов гидро- распределителя</p>	<p>Заменить уплотни- тельные кольца</p>
<p>В нагруженном сос- тоянии (при нейт- ральном положении золотника гидро- распределителя) гидроцилиндр дает медленную присад- ку</p>	<p>Износ гидрораспре- делителя</p>	<p>Заменить гидрорас- пределитель</p>
<p>Течь масла через от- верстие верхней пробки редуктора</p>	<p>Разрушено уплотне- ние гидронасоса</p>	<p>Заменить манжету на ведущем валу гид- ронасоса</p>
<p>Замедляется (по мере прогрева масла) работа гидроци- линдра</p>	<p>Гидросистема заправ- лена маслом несо- ответствующей мар- ки</p> <p>Изношены гидронасо- сы</p>	<p>Заправить гидросис- тему маслом соот- ветствующей вяз- кости</p> <p>Заменить гидронасо- сы</p>

и редуктора. Не включая насосов, прогревают масло до 40...45°C и затем на холостом ходу проверяют работу всех силовых цилиндров.

В конце смены, чтобы выявить подтекание рабочей жидкости, осматривают в действии всю гидросистему, очищают погрузчик от грязи и пыли, опускают рабочий орган. Для предотвращения вмерзания в грунт колес трактора и дисков домкратов ранней весной и поздней осенью под них подкладывают доски или другой настил.

Периодическое техническое обслуживание погрузчика, кроме ежедневного технического обслуживания, включает следующие операции. После 60 мото-ч работы промывают фильтры и проверяют состояние предохранительного клапана фильтра, удаляют появившуюся ржавчину. При наличии в рабочей жидкости гидросистемы механических примесей и воды ее заменяют. Забоины на штоках цилиндров полируют мелкой наждачной бумагой. Шарнирные соединения промывают керосином и смазывают согласно схеме в инструкции по эксплуатации, заменяют масло в редукторе.

Периодичность смазки отдельных частей погрузчика дана в таблице 3.

После 240 мото-ч работы проверяют состояние золотника и пружины регулятора потока, механизма грейфера, обращая особое внимание на направляющие

Таблица 3. Периодичность смазки узлов погрузчика

Точка смазки	Кол-во точек смазки	Периодичность
Муфта распределения	2	Через 30 ч работы
Палец-втулка колонны	1	То же
Палец-втулка надставки стрелы	1	" "
Палец-втулка механизма рабочего органа	1	" "
Направляющие механизма рабочего органа	4	Ежесменно
Палец-втулка траверсы	20	Через 30 ч работы
Палец-втулка грейфера	2	Ежесменно
Палец-втулка тяги	2	То же
Роликоподшипник колонны	1	Через 120 ч работы

ролики и фиксатор пальца, соединяющего шток с траверсой. Промывают все шарнирные соединения и смазывают. При деформации узлов металлоконструкций их отривают. Осматривают и при необходимости заваривают сварные швы, восстанавливают поврежденные места окраски.

Через 960 мото-ч работы заменяют масло в гидросистеме и промывают масляный бак бензином. Разбирают цилиндры, осматривают и при необходимости заменяют резиновые уплотнения, тщательно осматривают зубчатую рейку цилиндра поворота и внутреннюю поверхность цилиндра, разбирают и осматривают предохранительные и перепускные клапаны гидрораспределителей, проверяют износ всех шарнирных соединений. Изношенные детали заменяют. Проверяют время рабочего цикла и при изменении его на 20 % осматривают насосы, определяют места утечки рабочей жидкости. В случае необходимости насосы заменяют. Разбирают редуктор и осматривают зубчатые колеса и подшипники. Изношенные детали заменяют.

Сезонное техническое обслуживание, которое проводят при переходе к весенне-летнему или осенне-зимнему периоду эксплуатации, включает операции по очередному периодическому техническому обслуживанию и дополнительно замену масла в гидросистеме и редукторе погрузчика-экскаватора. Работа гидросистемы на масле несоответствующей вязкости не допускается.

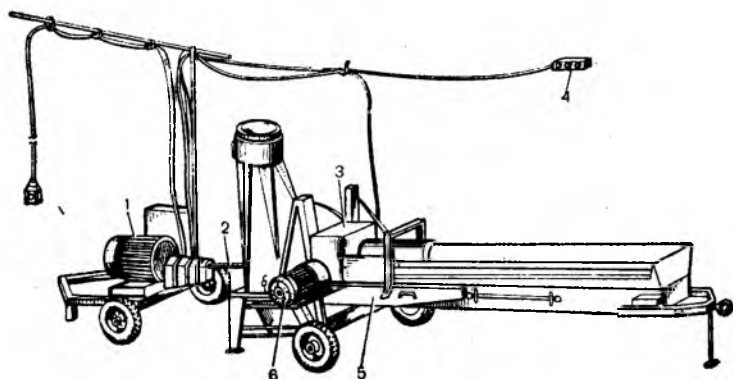
Средства механизации сенажных башен

Транспортер-загрузчик пневматический ТЗБ-30 (рис. 12) предназначен для загрузки провяленной массы в башенные хранилища высотой до 24 м.

Устанавливают транспортер на площадке обслуживания с твердым покрытием, исключаящим загрязнение массы при перегрузке.

Провяленная масса из дозатора-питателя типа КТУ-10 с комплектом сменных частей КТУ-20.000 выгружается на подающий транспортер, который перемещает ее в окно вентилятора-швырялки, где она подхватывается лопастями ротора и выбрасывается через пневмопровод в хранилище.

Запуск транспортера-загрузчика, остановка его или только подающего транспортера осуществляются постом управления у рабочего места оператора. Для перемещения с одного рабочего места на другое транспортер-загрузчик оборудован опорными колесами.



Р и с. 12. Транспортер-загрузчик башен ТЗБ-30:

1 — электропривод; 2 — карданный вал; 3 — вентилятор-швырялка; 4 — пульт управления; 5 — транспортер; 6 — мотор-редуктор

При недостаточной мощности в электросети для привода машины может быть использован трактор МТЗ-80/82.

Техническая характеристика транспортера загрузчика ТЗБ-30

Производительность, т/ч	30
Установленная мощность, кВт	41,5
Диаметр ротора, мм	1194
Частота вращения ротора, об/мин	1000
Диаметр трубопровода, мм	310
Масса, кг	1380
Число лопастей, шт.	6

При работе погрузчика трубопровод башни должен быть прямолинейным, нижний обрез находится на высоте 2 м от поверхности площадки обслуживания. Расстояние от центра трубопровода в его нижней части до стены башни должно составлять 0,8 ... 0,9 м. Вмятины на трубопроводе, щели во фланцевых соединениях не допускаются.

Перед началом работы убеждаются в отсутствии каких-либо предметов на питающем транспортере и в кожухе ротора, проверяют подсоединения кабеля и заземление двигателя, надежность подсоединения кабеля и карданного вала. Включив транспортер-загрузчик, проверяют правильность направления вращения, согласно нанесенным знакам, и проводят обкатку машины в течение 30 мин.

Нагрев электродвигателя привода и мотора-редуктора не должен превышать 80°C , подшипниковых узлов — температуру окружающей среды на 40°C .

Во время работы загрузчика можно при необходимости отключить подающий транспортер нажатием на одну из кнопок поста управления.

Ежедневное техническое обслуживание транспортера-загрузчика ТЗБ-30 включает очистку машины от остатков загружаемой массы, проверку натяжения цепи и крепления отдельных составных узлов машины.

Периодическое техническое обслуживание проводят через 900 т загрузки массы, не реже одного раза в месяц. Кроме операций ежедневного технического обслуживания, оно включает дополнительную смазку подшипников приводного вала транспортера, ступиц колес и шарниров карданного вала (всего восемь точек смазки).

Во время сезонного технического обслуживания дополнительно смазывают подшипники ротора и двигателя привода ротора, двигателя мотор-редуктора, мотор-редуктора, цепей транспортера и его привода.

Марку смазочных материалов для смазки отдельных узлов машины выбирают согласно заводской инструкции.

Возможные неисправности транспортера-загрузчика ТЗБ-30 и способы их устранения приведены в таблице 4.

Бункер-дозатор КТУ-10 с комплектом сменных частей КТУ-20.000 предназначен для приема и равномерной подачи измельченной провяленной массы в транспортер-загрузчик башен. Представляет собой переоборудованный кормораздатчик КТУ-10, в конструкции которого механический привод заменен на электрический и предусмотрено специальное место для оператора, куда вынесен пульт управления питателем и пневмозагрузчиком.

Техническая характеристика бункера-дозатора

Производительность, т/ч	10...30
Мощность привода, кВт	7,5
Габаритные размеры, мм:	
длина (от внутренней стенки заднего борта до вертикальной оси битеров)	4000
ширина	2000
высота (с надставными бортами)	1195
Объем бункера, м ³	9,6
Масса, кг	2396

Таблица 4. Неисправности транспортера ТЗБ-30 и способы их устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения
Забился трубопровод	Большая подача для данного вида массы	Открыть выгрузную горловину кожуха и очистить трубу встряхиванием. Поворотом ротора вручную очистить рабочую зону швырляки
Затруднен запуск двигателя. При нажатии на кнопку „Пуск“ слышен шум в пускателе, но ротор не вращается. Ротор не набирает обороты, через некоторое время срабатывает тепловая защита	Питающая сеть имеет недостаточную для пуска двигателя мощность	Проверить напряжение на зажимах двигателя при пуске. Если напряжение падает ниже 0,8 от номинального, подключить привод загрузчика к более мощной сети или использовать в качестве привода ротора ВОМ трактора
При пуске двигатель привода не переключается со „звезды“ на „треугольник“	Неисправные цепи реле времени	Проверить цепи реле времени и устранить неисправность
Не запускается двигатель	Отключилась тепловая защита. Подгорели контакты на магнитных пускателях	Отсоединить и прочистить контакты магнитных пускателей

Устанавливают бункер на площадке обслуживания перед башней таким образом, чтобы выгрузное окно поперечного транспортера располагалось над приемной частью пневмозагрузчика ТЗБ-30. В случае применения для загрузки массы в бункер-питатель копновоза КУН-10 или другой подобной машины вдоль питателя со стороны подачи корма устанавливают деревянный щит для предотвращения возможных механических повреждений машины. При расстановке загрузочного оборудования учитывают также удобство подъезда транспортных средств и возможность маневрирования погрузчика.

Перед началом работы убеждаются в надежности крепления всех узлов и деталей, подтягивают резьбовые соединения, смазывают все подшипники и трущиеся детали, регулируют механизмы и транспортеры и проводят обкатку машины (без подачи массы) в течение 30 мин.

Бункер-питатель должен загружаться равномерно. Заполнение кормом пространства над поперечным транспортером не допускается, так как это может привести к забиванию его выходного окна.

Величину подачи корма регулируют изменением скорости продольного транспортера, установив фиксатор кожуха храпового колеса на секторе против соответствующего деления.

Натяжение цепей продольного транспортера регулируют натяжными болтами. Провисание нижней ветви транспортера должно быть не более 80 мм.

Натяжение ленты поперечного транспортера обеспечивается двумя винтами для натяжки. Перед натяжением ослабляют цепи привода поперечного транспортера освобождением гаек натяжных звездочек. После натяжения нижняя ветвь ленты должна образовывать с боковинами зазор в 1...2 мм.

Боковой зазор конической пары редуктора регулируют подбором прокладок (нормальный зазор составляет 0,2...0,3 мм). Осевой зазор в подшипниках регулируют круглой гайкой или прокладками (нормальный зазор — не более 0,2 мм). Валы редуктора должны вращаться без заеданий и шума.

При ежедневном техническом обслуживании очищают бункер-питатель от остатков корма, проверяют исправность транспортеров и натяжение их цепей и

прорезиненных лент, отсутствие утечки масла из редуктора. Обнаруженные неисправности устраняют.

Периодическое техническое обслуживание выполняют через 40..50 ч работы бункера-питателя. При этом проводят операции ежедневного технического обслуживания и, кроме того, проверяют натяжение приводных цепей и при необходимости регулируют их, проверяют уровень масла в редукторе и в случае необходимости доливают его, смазывают детали машины.

При сезонном техническом обслуживании дополнительно промывают дизельным топливом редуктор, меняют масло, регулируют зацепление конических шестерен редуктора, очищают от грязи, пыли и коррозии все поверхности машины, окрашивают их.

Характерные неисправности бункера-питателя КТУ-10 с комплектом сменных частей КТУ-20.000 и способы их устранения даны в таблице 5.

Таблица 5. Неисправности бункера-питателя КТУ-10 с комплектом сменных частей КТУ-20.000 и способы их устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения
Двигатель включен, битеры не вращаются	Пробуксовывает предохранительная муфта	Поджать пружину предохранительной муфты
Двигатель работает, но полотно поперечного транспортера не движется	Слабо натянуто полотно поперечного транспортера	Натянуть полотно
Выгрузное окно поперечного транспортера забивается массой	Большая подача массы	Очистить поперечный транспортер от корма
На битеры наматывается масса	Масса недостаточно измельчена	Очистить битеры
Стучит шатун механизма привода продольного транспортера	Нет смазки, изношены втулки шатуна	Заменить втулки, смазать соединение
Спадают цепи	Ослаблено натяжение цепей, звездочки расположены не в одной плоскости	Подтянуть натяжение цепи. Расположить звездочки цепного контура в одной плоскости

Распределитель массы в башне РМБ-9,15 предназначен для распределения загружаемой массы по горизонтальному сечению башни (рис.13).

Направляющий лоток и диск имеют независимые приводы. Привод диска осуществляется от электродвигателя постоянного тока, направитель вращается от двигателя переменного тока.

**Техническая характеристика
распределителя РМБ-9,15**

Тип	Ротационный
Пропускная способность, т/ч]	До 30
Мощность привода, кВт:	
разбрасывающего диска	0,55
наклонного лотка	0,01
Частота вращения, об/мин:	
направителя	4,8
разбрасывающего диска	300...780
Габаритные размеры, мм:	
длина	590
ширина	4300
высота	4000
Масса, кг	295

Распределитель работает следующим образом. Поступающая из пневмопровода масса через направляющие лотки 5 и 7 попадает на вращающийся наклонный лоток 8 и диск 9, которые разбрасывают ее веерообразно по всему сечению башни. Скорость вращения диска устанавливает оператор на пульте управления 13 в зависимости от уровня корма в башне и физико-механических свойств загружаемой массы. При заполнении нижней зоны башни разбрасывающий диск должен работать на малых оборотах. С возрастанием высоты корма в башне частоту вращения диска увеличивают. При правильном распределении массы корм должен укладываться преимущественно у стен башни, образуя перевернутый конус.

Работы по обслуживанию распределителя проводят на высоте 25 м, поэтому обслуживающему персоналу необходимо строго соблюдать правила техники безопасности. Работы выполняются слесарем со специальной площадки 5 (рис. 14), расположенной внутри башни, напротив смотрового окна купола.

Для обслуживания распределителя необходимо: лебедкой 3 (см. рис. 13) отпустить поворотный лоток 7 с распределителем 10, специальным монтажным крючком 2 (рис. 14) подтянуть распределитель как можно ближе к площадке для обслуживания 5, зацепить крючок внут-

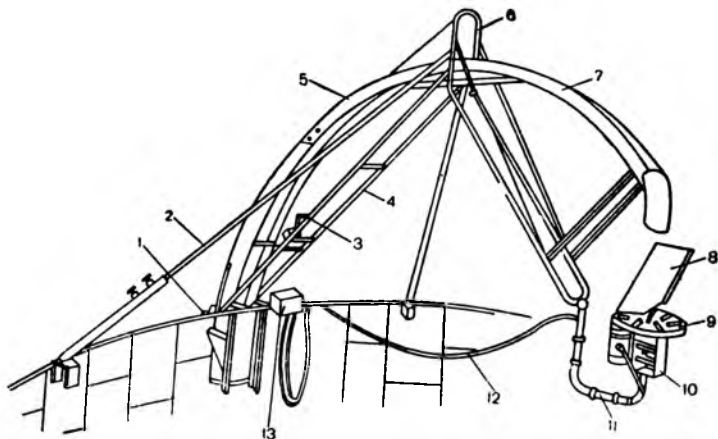


Рис. 13. Схема распределителя массы РМБ-9,15:

1 — наружная лебедка; 2 — распорка; 3 — внутренняя лебедка; 4 — рама; 5 — неподвижный лоток; 6 — хомут; 7 — поворотный лоток; 8 — наклонный лоток; 9 — разбрасывающий диск; 10 — распределительное устройство; 11 — кронштейн навески; 12 — кабель; 13 — пульт управления

ренней лебедки за петлю кронштейна распределителя, лентой 4 отсоединить кабель, болтами 3 отсоединить кронштейн навески и снять распределитель.

Установку распределителя проводят в обратной последовательности.

Если при эксплуатации распределителя произошло отклонение диска от горизонтальной плоскости, его регулируют при помощи регулировочных шайб и болтов в кронштейне навески.

В случае образования на поверхности сенажа ям наклонный лоток распределителя устанавливают в положении, при котором они заполняются загружаемой массой. После выравнивания поверхности кормового монолита включают механизм вращения лотка. При этом следят за тем, чтобы распределитель не был засыпан массой, так как это может привести к повреждению распределителя и стенок башни.

При необходимости загрузки зоны в центре башни распределитель снимают и подвешивают на трос внутренней лебедки. При подъеме и опускании разгрузчика распределитель должен находиться в положении, показанном на рисунке 14.

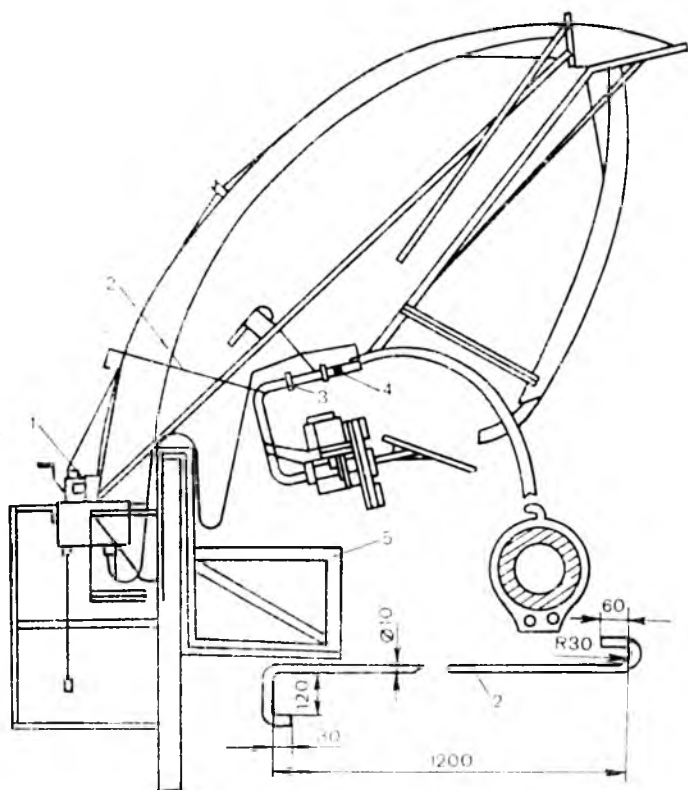


Рис. 14. Положение разгрузчика при техническом обслуживании:

1 — лебедка; 2 — крючок; 3 — болты; 4 — лента; 5 — внутренняя площадка обслуживания

В начале каждой смены проверяют работу распределителя входостую на всех скоростных режимах с двумя повторностями. Привод разбрасывающего диска запускают при малых оборотах. Диск должен располагаться горизонтально, вращение быть плавным, без вибраций и биения. Кроме того, проверяют крепления сек-

ций разгрузочного дефлектора, рамки, распорки, распределителя и хомута. Ослабление креплений не допускается.

При техническом обслуживании распределителя нельзя вручную вращать наклонный лоток, так как это может привести к поломке редуктора.

Один раз в год после заполнения башни распределитель очищают от остатков корма и проверяют состояние всех узлов крепления. Кроме этого, дополнительно проверяют состояние резинового ролика, разбрасывающего диска и подшипников, редуктора (обратив внимание на отсутствие утечки масла), наружной и внутренней лебедки, пускорегулирующей аппаратуры пульта управления. Замеряют сопротивление изоляции обмоток электродвигателей и аппаратуры пульта управления. Пробуксовка резинового ролика относительно диска не допускается. Диск должен вращаться без заеданий, его деформация не допускается. Сопротивление изоляции пускорегулирующей аппаратуры должно быть не менее 10 МОм.

Работы по обслуживанию дефлектора проводят сразу после окончания загрузки башни, пока масса не осела при самоуплотнении.

Демонтаж и перестановка распределителя в другую башню не предусмотрены. На хранение распределитель оставляют в башне.

Возможные неисправности распределителя РМБ-9,15 и способы их устранения даны в таблице 6.

Разгрузчик башен верхний РБВ-6 (рис. 15) предназначен для выгрузки сенажа из хранилищ башенного типа с верхней боковой разгрузкой.

Во время работы разгрузчик удерживается в подвешенном состоянии при помощи троса и ручной лебедки, расположенной снаружи в нижней зоне башни. При включении электродвигателя ведущее колесо 19 поворачивает разгрузчик вокруг вертикальной оси башни, а шнеки 14 и 15 отделяют поверхностный слой корма и транспортируют его к швырялке 10, которая выбрасывает кормовую массу через дефлектор 1 в боковой люк башни. Затем сенаж через боковую шахту поступает на отводной транспортер, а из него в транспортные средства. По мере разгрузки башни выгрузчик необходимо периодически опускать.

Для отделения корма в зоне у стены башни, где

Таблица 6. Возможные неисправности распределителя РМБ-9,15 и способы их устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения
Остановились двигатель, погасли сигнальные лампочки на пульте управления, отключился автоматический выключатель	Перегрузка двигателей из-за наматывания длинных частей на вал Короткое замыкание в кабелях или разъемах	Очистить вал вручную Заменить кабель или изолировать его лентой, заменить разъемы
Остановился двигатель привода диска, но сигнальная лампочка горит	Вышли из строя диоды выпрямителя	Заменить диоды
Не горит сигнальная лампа, но двигатель работает	Перегорела лампа	Заменить лампу
Не вращается разбрасывающий диск при работающем двигателе	Поломались пружины	Заменить пружины

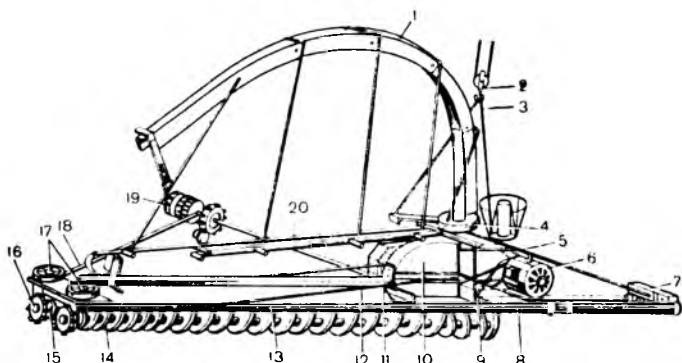
возможно промерзание его в зимнее время, часть переднего по ходу вращения шнека, примыкающая к его торцу, выполнена с двухзаходным витком. Отделяют корм с внутренней поверхности башни при помощи двух торцевых фрез 16.

Техническая характеристика разгрузчика РБВ-6

Производительность, т/ч	До 6
Мощность электродвигателя, кВт	17
Габаритные размеры, мм:	
длина	8640
ширина	4920
высота	До 4000
Масса, кг	1240

Перед началом работы разгрузчика проверяют исправность всех механизмов, надежность их крепления, подтягивают ослабленные резьбовые соединения. Предохраняют электрооборудование от попадания в него влаги. Своевременно смазывают все составные части согласно инструкции.

Расстояния между фрезами шнеков и стенкой башни регулируют перемещением центрирующих роликов. Фреза не должна касаться стенки башни, зазор между фрезой заднего шнека и стенкой должен быть равен



Р и с. 15. Разгрузчик башен РВВ-6:

1 — дефлектор; 2 — блок подвески; 3 — треугольник подвески; 4 — то-косяемник; 5 — трос со стяжной гайкой; 6 — привод; 7 — кронштейн с противовесом; 8 — рама; 9 — щиток; 10 — швырляка; 11 — ограждение; 12 — кожух швырляки; 13 — натяжник; 14 — шнек передний; 15 — шнек задний; 16 — фреза; 17 — центрирующие ролики; 18 — штанга; 19 — приводное колесо; 20 — телескопическая штанга

15..20 мм. Перед регулировкой освобождают гайки болтов крепления центрирующих роликов, а после регулировки их затягивают.

Вал блока колес должен располагаться относительно радиуса башни под углом 3..5°. Для регулировки положения ведущего колеса в кронштейне, расположенном между колесами, имеется ряд отверстий.

При радиальном положении разгрузчика оба центрирующих ролика должны касаться стенки башни.

Регулируют натяжение ремней в следующем порядке. Освобождают ремни привода швырляки. Перемещением электродвигателя натягивают ремни привода редуктора (под действием усилия 4..5 кгс прогиб ремня в середине ветви должен составлять 25..30 мм). При помощи натяжных шкивов предварительно натягивают ремни привода швырляки (прогиб ремня в середине ветви — 30..35 мм). Перемещением электродвигателя окончательно натягивают ремни (прогиб ремня на при-

воде редуктора — 10...15 мм, на приводе швырялки — 15...20 мм).

По мере забора массы выходной конец дефлектора швырялки переставляют из одного люка в другой. Необходимое положение выходного конца желоба регулируют телескопической штангой. Высота подъема дефлектора от поверхности корма должна быть 2,5...3,5 м.

Для того чтобы поверхность корма в башне имела форму конуса высотой 15...20 см с вершиной в центре хранилища, разгрузчик балансируют, приподнимая его лебедкой на высоту 30...40 мм от поверхности корма. Находят и фиксируют такое положение кронштейна с противовесами, при котором шнековая часть разгрузчика наклонена вниз. Разница по высоте крайних точек рамы должна быть 20...25 см.

После разгрузки башни проводят сезонное техническое обслуживание разгрузчика и готовят его для подвески под куполом башни. Для этого демонтируют дефлектор и ведущее колесо, укладывают демонтированные части на кожух ограждения шнеков и надежно привязывают к раме разгрузчика, присоединяют блок подвески к кронштейну, собирают кабель питания в бухту, приподнимают разгрузчик над полом на 1 м и перемещением грузов вдоль угольника кожухов шнеков балансируют разгрузчик так, чтобы разность по высоте между концами рамы была в пределах 0,8...1,0 м. Затем проверяют состояние и запасовку грузового троса лебедки и предохранительного каната треноги, пропускают два пеньковых каната через дверь в куполе башни и закрепляют один из них за наружный конец рамы разгрузчика, а другой — за приводной (длина одного каната должна быть не менее 30 м, другого — 10...12 м). Свободный конец короткого каната привязан к длинному на расстоянии 10 м от закрепленного на разгрузчике конца. После этого лебедкой, установленной снаружи башни, машину поднимают для прохождения разгрузчика через тросовый треугольник в верхней зоне башни. Подъем его под купол проводят по схеме, приведенной на рисунке 16. После того как приводная часть разгрузчика пройдет предохранительный трос, его при помощи пеньковых канатов переводят в положение II и продолжают подъем. После прохода шнековой части разгрузчика через предохранительный трос треноги машину переводят в положение III и продолжают подъем.

По окончании подъема разгрузчика пеньковые канаты сматывают и закрепляют за распределитель под куполом башни. Рукоятку лебедки после подъема прикрепляют цепью и замком к барабану.

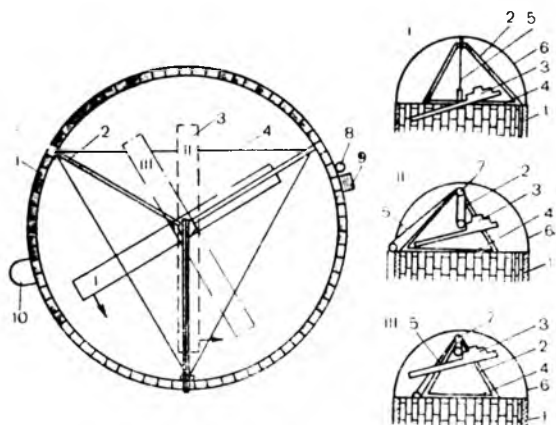


Рис. 16. Схема положений разгрузчика при подъеме под купол башни:

1 — стенка башни; 2 — тренога; 3 — разгрузчик; 4 — предохранитель; 5 — грузовой трос; 6 — купол; 7 — ролик; 8 — загрузочная труба; 9 — наружная площадка обслуживания; 10 — выгрузная шахта

Ежедневное техническое обслуживание разгрузчика проводят до рабочей смены, сезонное — после полной разгрузки башни.

Ежедневное техническое обслуживание включает очистку машины от остатков корма, проверку состояния отдельных частей машины, проверку и подтяжку резьбовых соединений, осмотр состояния электрооборудования, смазку подшипников скольжения шнеков и токосъемника, проверку и при необходимости регулировку натяжных ремней приводов редуктора и швырялки, измерение высоты установки дефлектора. При необходимости открывают крышку очередного люка в башне и переставляют в него зацеп штанги дефлектора.

Работа машины с деформированными лопастями швырялки и оголенной электропроводкой не допускается.

Прогиб клиновых ремней в середине ведущей ветви при усилии 4...5 кгс должен быть на приводе редуктора 10...15 мм, на приводе швырялки — 15...20 мм.

При сезонном техническом обслуживании выполняют все работы по ежемесячному обслуживанию и, кроме того, проверяют состояние всех подшипников и сварных швов разгрузчика, состояние кожуха швырляки, шнеков и редуктора, определяют уровень масла в редукторе и при необходимости доливают его до верхней отметки, проверяют состояние колец и щеток токосъемника, измеряют сопротивление изоляции электродвигателя и токосъемника, снимают клиновые ремни, промывают их в теплой мыльной воде и после просушки устанавливают ремни на место в ослабленном состоянии, заливают трансмиссионное масло в редуктор до верхней отметки и смазывают шарниры карданного вала ведущего колеса, подшипники натяжных роликов и подшипники цапф шнеков, проверяют состояние лебедки подъема разгрузчика, треноги, механизма подвески и подготавливают разгрузчик для подъема под купол башни.

Боковой зазор между лопаткой и кожухом швырляки должен быть не более 11 мм, радиальный — в пределах 2...8 мм. Ротор швырляки должен вращаться мягко и свободно.

Вращение шнеков должно быть плавным и свободным, радиальное биение витков не должно превышать 10 мм.

Таблица 7. Неисправности разгрузчика РБВ-6 и способы их устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения
При включении двигателя гудит и не вращается	Нет фазы Щетки токосъемника не прижимаются к кольцам, швырляка забита массой	Вызвать электромонтера Очистить швырляку
Греется редуктор	Нет масла Неправильно отрегулированы подшипники	Долить масло Отрегулировать подшипники
Пробуксовывают клиновые ремни	Недостаточное натяжение	Отрегулировать натяжение ремней
При включении двигателя не гудит и не вращается	Нет напряжения. Сгорели предохранители	Вызвать электромонтера и устранить неисправность

Щетки токосъемника должны плотно прилегать к контактным кольцам и свободно перемещаться в щеткодержателе. Сопротивление изоляции токосъемника должно быть не менее 0,5 МОм.

Возможные неисправности разгрузчика и способы их устранения приведены в таблице 7.

Транспортер кормов ступенчатый ТКС-6 предназначен для транспортировки сенажа от башен в помещение коровника. Состоит из двух отдельных транспортеров: горизонтального длиной 40 м и горизонтально-наклонного длиной 15 м. Каждый имеет свой привод и может работать самостоятельно. Длина транспортирования рассчитана на подачу корма от четырех башен, расположенных в одну линию. Сечение желоба транспортера — 320×313 мм.

Техническая характеристика транспортера ТКС-6

Производительность, т/ч	6
Скорость цепи, м/с	0,7
Мощность электродвигателя транспортера, кВт:	
горизонтального	4,0
горизонтально-наклонного	2,2
Габаритные размеры транспортера:	
горизонтального, мм:	41 620
длина (полезная)	
ширина	470
высота	555
горизонтально-наклонного, мм:	
длина (полезная)	14 765
ширина	470
высота разгрузки	5 730
Общая масса транспортера, кг	2 585

При подготовке транспортера к работе проверяют натяжение и отсутствие перекоса цепного полотна транспортера. Обнаруженный перекос устраняют. Проверяют состояние скребков и заменяют поломанные и имеющие трещины.

В случае попадания в желоб транспортера в зимнее время воды и связанного с этим примерзания цепного полотна примерзшие участки перед пуском освобождают. После окончания работы удаляют корм из транспортера.

Ежесменное техническое обслуживание транспортера включает проверку состояния крышек желоба,

затяжку резьбовых соединений, крепления мотор-редуктора и корпусов подшипников натяжных звездочек, проверку надежности контактов заземления, оценку режима работы мотор-редуктора по степени нагрева и равномерности шума, проверку отсутствия и течи масла и его уровня в редукторах. Замеченные недостатки устраняют.

Смазку подшипников проводят через 3000 ч работы: первую смену смазки редуктора — через 100 ч, вторую — через 500, третью и последующие — через каждые 1000 ч работы.

При периодическом техническом обслуживании выполняют операции ежедневного технического обслуживания и дополнительно проверяют натяжение приводных цепей, цепей транспортеров, состояние и крепления скребков. При необходимости подтягивают ослабленные крепления и заменяют потрескавшиеся скреб-

Таблица 8. Возможные неисправности транспортера ТКС-6 и способы их устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения
При нажатии на кнопку „Пуск“ двигателя транспортера не включаются	Отсутствует напряжение в питающей сети. Перегорели предохранители Нет контакта в разьеме кабеля	Вызвать электромонтера и устранить неисправность
При включении транспортеров перегорают предохранители на распределительном устройстве	Короткое замыкание в цепях коммутации, электрокабеля или электродвигателя	Устранить короткое замыкание
Электродвигатель перегревается	Двигатель работает с перегрузкой Уменьшено сопротивление изоляции обмоток электродвигателя	Заменить электродвигатель
Цепь транспортера перескочила через зуб ведущей звездочки	Недостаточное натяжение цепи	Отрегулировать натяжение цепи
Поломался скребок транспортера	Брак в древесине или задевание скребков	Заменить скребки новыми. Устранить задевание скребков

ки. В случае провисания цепей более 10 мм их подтягивают смещением мотор-редуктора с помощью натяжных болтов. Проверяют натяжение полотен транспортеров. Натягивают полотна перемещением корпусов подшипников ведомых звездочек тягами при ослабленных болтах крепления их к раме. При этом следят за равномерностью натяжения цепей. Проверяют состояние контактов аппаратуры шкафа управления и состояние изоляции кабеля, уровень масла в редукторах. При необходимости его доливают или заменяют.

Возможные неисправности транспортера ТКС-6 и способы их устранения даны в таблице 8.

Техника безопасности

Траншейные хранилища. К работе на трамбующем тракторе допускают только трактористов I и II классов. Закладывают массу в траншеи в светлое время суток.

В траншее разрешается работать только одному трактору, число вспомогательных рабочих при загрузке траншей — не более двух человек. В заглубленных траншеях угол выезда не должен превышать 20°.

На трамбовке силосной массы используют только гусеничные тракторы общего назначения, применение легких колесных тракторов не допускается.

Площадки для разворотов и маневрирования транспортных средств очищают от посторонних предметов.

Кабину трамбующего трактора оборудуют зеркалом заднего вида, освобождают от посторонних предметов. При работе трактора двери кабины должны быть открыты.

Первый проход по свежезагруженной массе выполняют передним ходом трактора и только по горизонтали. Не разрешается делать первый проход под уклон.

Движение трактора при трамбовке и разравнивании массы в траншее осуществляют только на I и II передачах, применение повышенных передач запрещается.

Угол подъема трактора при уплотнении массы должен быть не более 26°, угол уклона — 22°. Движение на уклоне осуществляют с включенной передачей.

Не разрешается работа трамбующего трактора с боковыми кренами. Непродолжительные крены в поперечном направлении (до 10°) допускаются только при отсутствии продольного крена. Одновременные крены трактора в боковом и продольном направлениях недопустимы.

Расстояние от гусеницы трамбующего трактора до края траншеи должно быть не менее 1,5 м.

Не допускается наличие людей в зоне трамбующего трактора (5 м — по ходу и 2 м — сбоку), наезд колесных тракторов, используемых на подвозке массы, на корм в траншее, присутствие людей на транспортных средствах (на подножках, бортах, прицепах и т. п.) при их маневрировании перед и после разгрузки.

Запрещается оставлять трактор без тракториста на загруженной в траншее массе.

Нельзя затаскивать трактором транспортные средства в траншею.

Транспортные средства, предназначенные для перевозки массы, должны быть исправны, прицепные тележки надежно фиксироваться с тракторами. Запоры бортов должны позволять открывать и закрывать их одному человеку без особых усилий.

При разгрузке траншей с использованием погрузчика непрерывного действия типа ПСК-5 запрещается: находиться в зоне действия отделяющего рабочего органа, включать машину без сигнала, забирать массу вручную вблизи рабочей зоны, проводить регулировки, смазку и ремонт машины при незаглушенном двигателе, находиться под стрелой без подставленных под нее подпорок, очищать ножи при вращении фрезбарабанов, находиться сбоку или впереди фрезбарабанов при работе машины, оставлять трактор с работающим двигателем, находиться в кузове транспортных средств при их разгрузке силосом или сенажом, перевозить погрузчик с незафиксированными стрелой, выгрузной трубой и бульдозером. В случае работы погрузчика в ночное время необходимо обеспечить надлежащее освещение рабочей зоны и машины.

При использовании на выгрузке корма из траншей грейферных погрузчиков типа ПЭ-08Б нельзя находиться в радиусе поворота стрелы и нагружать погрузчик выше его номинальной грузоподъемности.

При эксплуатации грейферного погрузчика запрещается

ется: переводить стрелу в транспортное положение при не полностью выдвинутом штоке гидроцилиндра подъема; сходить с агрегата и садиться на него во время движения; производить транспортные переезды без установки рабочего органа на подставку, домкратов — в исходное положение, без фиксации бульдозера в транспортное положение; переезжать со скоростью более 19 км/ч; работать на уклонах, на которых невозможно при помощи домкратов установить ось поворота колонны в вертикальное положение; поворачивать стрелу без установки домкратов в рабочее положение; резко переключать гидроцилиндр подъема стрелы с подъема на опускание; проводить работы при температуре масла в гидросистеме выше 80°C; осматривать, ремонтировать и проводить техническое обслуживание без остановки двигателя.

При закладке сенажа в траншее необходимо соблюдать правила противопожарной безопасности.

В зоне площадки обслуживания траншейных хранилищ запрещается разводить костры, сжигать остатки горюче-смазочных материалов, курить в кабинах тракторов, в кабинах и кузовах автомобилей, устраивать ночлег и оставлять тракторы и сельскохозяйственные машины, размещать временные кухни для приготовления горячей пищи.

Площадки обслуживания перед траншеями должны быть обеспечены противопожарным инвентарем на весь период закладки корма.

Сенажные башни. К работе по обслуживанию оборудования сенажных башен допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование для работы на высоте до 30 м, курс обучения по специальной программе и получившие удостоверения установленной формы. Для обслуживания сенажной башни назначают двух операторов-наладчиков, один из которых является старшим.

Оператор-наладчик обязан:

строго соблюдать правила техники безопасности согласно действующим инструкциям;

работы по обслуживанию сенажных башен проводить только совместно с другим оператором-наладчиком;

во время работы на высоте использовать предохранительные приспособления (пояс, каску, страховочный канат, при необходимости противогаз), спецодежду, спецобувь и сумку для инструментов;

проводить техобслуживание и ремонт оборудования башен только при полном снятии напряжения с электрооборудования и после остановки вращающихся частей.

Во время загрузки сенажа в башню не допускают к машинам и в башню лиц, не имеющих прямого отношения к работе.

Перед закладкой сенажа в башню осматривают площадки обслуживания перед хранилищем, лестницы с ограждением, технологическое оборудование, элементы крепления строительных конструкций и тросов, убеждаются в исправности люков, крышек, внутреннего освещения башни.

В случае захламленности площадки обслуживания ее очищают от мусора, убирают лишние машины и посторонние предметы, выбоины и неровности заделывают раствором бетона. На видном месте ставят таблицы с надписями, запрещающими хождение посторонних лиц.

Внешним осмотром проверяют состояние стяжных бандажей башни, крепления лебедки для подъема и опускания загрузчика, убеждаются в надежности крепления конца троса к барабану.

Проверяют состояние оборудования линии загрузки башни и опробовывают его на холостом ходу. Обнаруженные неисправности устраняют.

Оператор-наладчик проверяет состояние механизмов подъема и опускания разгрузчика и его положение (вход в башню при поднятом разгрузчике категорически запрещается). Совместно с электротехническим персоналом хозяйства проверяет состояние молниезащиты башни, заземление оборудования, освещение. Снимает напряжение с электрооборудования, которое не работает при загрузке башни (разгрузчик, транспортер кормов). На щиты управления вывешивает табличку: «Не включать. Работают люди!». Проверяет состояние и проводит пробное включение пневмотранспортера и распределителя массы. Перед пуском в работу загрузчика и распределителя массы убеждается в отсутствии людей в башне.

Запрещается регулировать подачу массы дозатором, чистить, смазывать, снимать кожухи и производить регулировку при работающих электродвигателях. Герметизацию массы заполненной башни, обслуживание внутри проводят только в положении, когда разгрузчик опущен на высоту 40...60 см от поверхности массы.

Исключив доступ наружного воздуха, проверяют плотность закрытия люков и герметизируют загруженную массу.

Вход в башню для укладки герметизирующей пленки после загрузки башни, а также снятие пленки и обслуживание разгрузчика РВВ-6 перед началом выгрузки сенажа разрешаются только после проветривания башни пневмотранспортером при открытых верхних люках и двери купола в течение часа.

Находиться в башне после проветривания разрешается не более 30 мин, после чего следует выйти из башни и повторить проветривание в течение 15...20 мин.

Не разрешается проводить работы по обслуживанию распределителя массы типа РМБ-9,15 при отсутствии специальной площадки внутри башни; при выполнении работ с этой площадки оператор обязан страховаться предохранительным поясом.

При использовании в качестве бункера-дозатора кормораздатчика КТУ-10 его необходимо затормозить стояночным тормозом. Запрещается демонтировать, регулировать или смазывать узлы работающего кормораздатчика, работать без защитных ограждений и надежного заземления электродвигателей, класть на транспортеры какие-либо предметы. При ежедневной выгрузке сенажа вход в башню разрешается после проветривания пневмотранспортером в течение 30 мин.

В случае невозможности использования для проветривания вентиляторов вход в башню для обслуживания разгрузчика разрешается после естественного проветривания через открытые люки и двери купола в течение 4 ч.

При входе в башню на шкаф управления надо повесить табличку «Не включать. В башне люди!».

Перед началом выдачи массы разгрузчик поднимают на 15...20 см над уровнем сенажной массы.

Во время подъема разгрузчика под купол находиться в башне запрещается. Наблюдение за подъемом следует вести с верхней площадки обслуживания. После подъема разгрузчика под купол рукоятку лебедки фиксируют специальным замком.

При выгрузке корма из башни следят за правильной укладкой витков каната на барабан лебедки. Реборды барабана лебедки после укладки верхнего ряда троса должны возвышаться над ним не менее чем на два диаметра троса.

Трос подвески разгрузчика и предохранительный трос треноги подвергают периодическому техническому освидетельствованию согласно правилам устройства и безопасной эксплуатации и осмотру через каждые десять дней эксплуатации башни. Бракуют тросы по числу обрывов проволок на длине шага свивки по таблицам из действующих правил. При износе или коррозии более первоначального диаметра проволок или при разрыве одной из его прядей трос выбраковывают.

Для увеличения срока службы и предохранения от коррозии тросы смазывают не реже одного раза в два месяца.

При обслуживании треноги запрещается становиться на предохранительный трос.

После загрузки башни периодически проверяют протекание процесса ферментации, так как при закладке корма с пониженной влажностью и плохой герметизации возможно повышение температуры внутри массы и ее самовозгорание. При самовозгорании массы немедленно ставят в известность местную пожарную охрану и принимают меры по ликвидации огня совместными усилиями.

В большинстве случаев пожар от самовозгорания тушат подачей с площадки обслуживания через дверь купола 5...10 м³ воды в распыленном состоянии, после чего башню вентилируют загрузчиком ТЗБ-30.

Для тушения электроустановок следует применять не пенные, а углекислотные огнетушители. Курить в башне запрещается, а на площадке обслуживания перед башней — только в специально отведенном месте.

Башни должны быть укомплектованы противопожарным оборудованием: огнетушителями, пожарными кранами с брезентовыми рукавами, ящиком с песком, лопатами, ломом, ведрами и др. Обслуживающий персонал должен знать место расположения противопожарных средств на площадке обслуживания и уметь пользоваться ими.

Содержание

Механизация приготовления силоса и сенажа в траншеях	4
Характеристика траншейных хранилищ	4
Загрузка траншейных хранилищ	7
Разгрузка траншейных хранилищ	10
Приготовление силоса из высоковлажных растений и соломы в траншеях	11
Механизация приготовления сенажа в башенных хранилищах	13
Характеристка сенажных башен	13
Загрузка башен	17
Разгрузка башен	23
Приготовление силоса из кукурузы и соломы в башнях	27
Эксплуатация хранилищ, машин и оборудования	28
Силосные и сенажные хранилища	29
Средства механизации траншейных хранилищ	31
Средства механизации сенажных башен	41
Техника безопасности	58

Виктор Дмитриевич Батищев

Механизация приготовления силоса и сенажа

Зав. редакцией Н. И. Соловьева
Редактор Е. Ю. Зеленецкая
Художественный редактор А. В. Амаспюр
Обложка художника Н. Г. Глебовского
Технический редактор Т. Н. Каждан
Корректоры Е. Н. Коробицына, Н. Ю. Жук

ИБ № 1724

Сдано в набор 10.06.82. Подписано в печать 30.11.82. Л74013.
Формат 84×108¹/₃₂. Бумага тип. № 2. Гарнитура литерат. Печать высокая.
Объем усл. печ. л. 3,36, усл. кр.-отт. 3,57, уч.-изд. л. 3,41. Тираж 65000.
Заказ № 104. Изд. № 1168. Цена 15 коп.

Россельхозиздат, г. Москва, Б-139, Орликов пер., За

Калужское производственное объединение «Полиграфист», пл. Ленина, 5