

5. Ахалая, Б.Х. Особенности совмещения посевов двух культур: Сб. научн. труд. Т. 151, М.: ВИМ, 2004. – С.113-119.

6. Ахалая, Б.Х. Сеялка для совмещенного посева // Техника в сельском хозяйстве. – 2009. – №4. – С.10-12.

7. Пат. №2593221 РФ. Пневматический высеваящий аппарат для совмещенного посева /Ахалая Б.Х.// Бюл., 2016. – №22.

8. Пат. № 154522 РФ. Пневматический высеваящий аппарат для совмещенного посева / Ахалая Б.Х., Личман Г.И., Марченко А.Н. // Бюл., 2015. – №24.

Abstract. A new development of a pneumatic seeder is presented, one of a family of machines for combined crops, which allows the sowing of several crops simultaneously, placing them at different depths of the embankment. The novelty of the apparatus design is protected by patents for inventions and utility models.

УДК 621.243.242

Основин В.Н.¹, кандидат технических наук, доцент;

Основин С.В.², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Мальцевич И.В.³, студент

¹УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,

г. Минск, Республика Беларусь,

²УО «Белорусский государственный экономический университет»,

г. Минск, Республика Беларусь,

³Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Республика Беларусь

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ РАЗРУШЕНИЙ И ДЕФЕКТОВ БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ТРАНШЕЙНЫХ СИЛОСОХРАНИЛИЩ

Аннотация. Существующие в настоящее время траншейные силосохранилища не в полной мере обеспечивают необходимые условия нормального протекания процесса силосования, получения и сохранения высококачественного корма. Это связано с тем, что

имеющие разрушения и дефекты бетонных и железобетонных конструктивных элементов таких сооружений, не обеспечивают необходимую герметичность стен и днища траншей, что приводит к потерям корма и питательных веществ и ухудшению качества приготавливаемого силоса.

Сооружения для закладки силоса должны обеспечивать полную изоляцию силосуемой массы от доступа воздуха и воды. Вместе с тем они должны быть удобны с точки зрения использования средств механизации для загрузки зеленой массы и выемки готового силоса, а также быть недорогими сооружениями. Однако существующие в настоящее время траншейные силосохранилища не в полной мере отвечают всем этим требованиям, поскольку имеющиеся разрушения и дефекты бетонных и железобетонных конструктивных элементов таких сооружений, не в состоянии обеспечить необходимые условия нормального протекания процесса приготовления и хранения высококачественного корма.

В обозримой перспективе особую актуальность для республики приобретает поиск простейших приемов, направленных на совершенствование применяемой в настоящее время технологии приготовления консервируемых кормов в существующих силосохранилищах.

Для обеспечения необходимых условий нормального протекания процесса силосования, получения и сохранения высококачественного корма хранилища силоса должны удовлетворять следующим требованиям [1,2]:

- предохранять силосную массу от проникания воздуха, который способствует развитию нежелательных микробиологических процессов, вызывающих развитие плесени и гниение корма;
- не допускать утечки выделяющегося при силосовании сока наружу через стены и днище и защищать силосную массу от проникания в нее воды извне; вода, попадая в корм, выщелачивает его, выносит с собой кислоты и питательные вещества, что может сделать корм непригодным или ухудшить его качество;
- защищать силосную массу от промерзания, так как выгрузка и скармливание промерзшего корма затруднены; кроме того, процесс силосования требует сохранения в силосе положительной температуры;

- ограждения (стены, днища) должны быть стойкими против действия молочной и уксусной кислот с концентрацией до 2...3%, которые содержатся в силосном соке, а материалы внутренних поверхностей ограждений не должны влиять на вкусовые качества корма;

- иметь ровные, гладкие поверхности стен и сглаженные (закругленные) углы, так как выступы, шероховатости и острые углы затрудняют свободную осадку корма, вызывают его разуплотнение и образование воздушных прослоек, способствующих загниванию силосной массы; шероховатости и острые углы затрудняют очистку ограждений от остатков корма, окраску и дезинфекцию хранилища.

Рост масштабов производства и поголовья скота на животноводческих объектах определили переход к хранилищам траншейного типа – наземных, заглубленных и полуза-глубленных. Типоразмерный ряд траншейных хранилищ содержит сооружения от 200 – 500 до 5000 – 6000 тонн (таблица 1) [3 – 6].

Таблица 1 – Типоразмерный ряд хранилищ траншейного типа

Показатели	Высота хранилища, м						
	2,0	3,0	4,0	4,0	4,0	5,0	5,0
Длина, м ³	От 9 до 63 (кратная 3)						
Ширина, м	6	6	6	9	9	10	12-15- 18-21
Объем, м ³	500	750	1000	1250	2500	4000	5000- 6000
Масса готового корма, т	200	300	450	500	1125	2000	>2500

Примечания: 1. Вышеприведенные размеры относятся к одиночным хранилищам. 2. Ширина траншеи указана по дну.

Анализ данных научных исследований, производственной практики, экономического состояния агропромышленной отрасли и уровня механизации технологических процессов заготовки, хранения и выемки консервированных кормов позволяет сделать вывод о том, что при заготовке больших объемов корма наиболее предпочтительными остаются заглубленные и наземные облицованные хранилища траншейного типа [4,7 – 8].

Основными материалами для силосных хранилищ указанного типа являются бетон, железобетон, кирпич и бутовый камень.

Стены и днища траншей из бетонных и железобетонных конструкций устраивались со сквозными деформационными швами, разрезающими ограждающие конструкции до основания фундаментов. Швы должны быть непроницаемы для силосного сока. Для предохранения конструкций силосохранилищ от преждевременного разрушения под воздействием силосного сока, а также грунтовых и атмосферных вод предусматривалось [1, 9, 10]:

- удаление из силосохранилищ излишков силосного сока;
- защиту ограждающих конструкций от коррозии;
- устройство водонепроницаемой отмостки шириной 0,7 м по периметру сооружения;
- заложение подошвы фундамента и днищ силосохранилищ на отметке, превышающей не менее чем на 0,5 м наивысший уровень грунтовых вод.

Бетонные и железобетонные конструктивные элементы траншейных силосохранилищ в процессе эксплуатации подвергаются воздействию различных факторов эксплуатационного характера, а также и окружающей среды (нередко агрессивной).

Совместное воздействие нагрузки и окружающей среды при определенной их интенсивности оказывает существенное влияние на изменение прочностных и деформативных свойств конструкций и их долговечность. Кроме этого в процессе эксплуатации под воздействием внешних и внутренних факторов (природных, эксплуатационных и др.), элементы бетонных и железобетонных конструкций изнашиваются, стареют, ветшают. Разрушение отдельных конструктивных блоков и всего сооружения, как правило, имеет место в случаях, когда прочность материала сооружения недостаточна устойчива к эксплуатационным и климатическим воздействиям, нарушены правила технической эксплуатации.

Основные виды и возможные причины возникновения разрушений и дефектов бетонных и железобетонных конструктивных элементов, полученные на основании анализа обследования конструкций траншейных силосохранилищ приведены в табл. 2.

Таблица 2 – Основные виды разрушений и дефектов и возможные причины их появления в бетонных и железобетонных конструкциях траншейных силосохранилищ

№ п/п	Виды дефектов	Возможные причины появления
1	2	3
1.	Волосяные трещины вдоль арматуры, иногда след ржавчины на поверхности бетона	Коррозия арматуры (слой коррозии до 0,5 мм) при потере бетоном защитных свойств; раскалывание бетона при нарушении сцепления с арматурой
2.	Сколы бетона	Механические воздействия
3.	Трещины вдоль арматурных стержней до 3 мм. Явные следы коррозии арматуры	Развиваются в результате коррозии арматуры из волосяных трещин (см. п. 1). Толщина продуктов коррозии до 3 мм
4.	Раковины на бетонной поверхности сооружений, облицовок покрытий	Слабое сцепление крупного заполнителя с цементным камнем (при недостаточной морозостойкости бетона); выкрашивание; применение очень крупного заполнителя; попадание в верхний слой бетона легко отделяющегося материала (древесного, грунтового и др.)
5.	Отслоение защитного слоя бетона	Коррозия арматуры, дальнейшее развитие дефектов по пп. 1 и 3)
6.	Наклонные трещины со смещением участков плит относительно друг друга и наклонные трещины, пересекающие арматуру	Перегрузка конструкции. Нарушение анкеровки арматуры
7.	Отколы углов и краев конструктивных блоков, плит облицовок и днища	Результат дальнейшего развития трещин под действием внешних нагрузок; перекосы или установка в разных плоскостях сборных элементов и их давление друг на друга вследствие деформации расширения; соударение сборных элементов при монтаже сооружения.
8.	Повреждение арматуры и закладных деталей	Механические воздействия, коррозия арматуры
9.	Разрывы или смещения поперечной арматуры в зоне	Перегрузка конструкций
10.	Биологическое повреждение бетона	Возникает при просачивании на увлажненной и загрязненной поверхности семян различных грибов, мхов, трав и даже кустарников и древесных пород, занесенных туда ветром, с разрушением бетона их корневой системой

Кроме того, повреждение бетона может быть за счет воздействия на него агрессивной воздушной среды и кислотных осадков. Причем, в зависимости от того, в каких эксплуатационных условиях они находятся (в надземных или заглубленных, при постоянном или периодическом контакте с агрессивными средами и т.д.), интенсивность их повреждаемости различна.

Таким образом, существующие траншейные силосохранилища при наличии выше указанных разрушений и дефектов бетонных и железобетонных конструктивных элементов не в состоянии обеспечить необходимые условия нормального протекания процесса приготовления и хранения высококачественного корма. Вследствие того, что не обеспечена необходимая герметичность стен и днища траншей (разуплотнение стыков железобетонных плит, разрушение поверхностного слоя бетона, обнажение металлической арматуры, образование раковин и трещин в бетоне и т.д.) не происходит должного уплотнения силосуемой массы, а наличие поступившего через грунт воздуха инициирует деятельность аэробных бактерий и тормозит процесс молочнокислого брожения, который приводит к образованию плесневых грибов, потерям корма и питательных веществ и ухудшению качества приготавливаемого силоса.

Поэтому разработка методов повышения надежности и эффективности функционирования производственных процессов приготовления и хранения кормов в траншейных силосохранилищах, направленных на повышение качества и сокращения потерь сельскохозяйственной продукции (кормов, а отсюда и молока и мяса), обеспечение экологической безопасности, является актуальной задачей и требует комплексного исследования.

Список использованной литературы

1. СНиП II-Н.9-65. Силосохранилища. Нормы проектирования. Дата актуализации: 12.02.2016. – М.: Изд-во литературы по строительству, 1965. – С.17.

2. Заготовка и приготовление кормов в Нечерноземье: Справочник / В.С. Сечкин, Л.А. Сулима, В.П. Белов и др. – 2-е изд. перед. и доп. – М.: Агропромиздат, 1988. – 480 с.

3. Чечко, Н.П. Выбор хранилищ для силоса и сенажа. / Н.П. Чечко // Мех. и электр. с/х произв. – 1978 №2. – С. 29-31.

4. Корма и надежные хранилища // Сельская жизнь. – 1982. – 8 августа.

5. Федоров, В.В. Определение размеров силосных траншей / В.В. Федоров // Кормовые культуры. – 1991. №2. – С.44-46.
6. Нормы технологического проектирования хранилищ силоса и сенажа: НТПП АПК 1.10.1 – 001 – 00. Введ. 2001 – 01 – 01 / Мин-во с/х Российской Федерации. – М.: Минсельхоз России, 2000. – 27 с.
7. Гринев, В.Д. Силосные траншеи / В.Д. Гринев, Л.С. Туришев, Ю.П. Мартышенко. – Новополоцк: НПИ, 1993. – 52 с.
8. Наземные силосохранилища // Сельское строительство. – 1998. – №2. – С.24.
9. Некрашевич, В.Ф. Анализ конструкций и материалов траншейных силосохранилищ / В.Д. Некрашевич, Я.Л. Ревич // Сб. науч. трудов преп. и аспирантов РГАТУ имени П.А. Костычева: мат. науч. – практич. конф. 2012г. – Рязань: Издательство РГАТУ, 2012. – С.93-98.
10. Силосные сооружения [Электронный ресурс]. – М.: Большая советская энциклопедия. – Режим доступа: dic Academic/ru

Abstract. Existing presently trench силосохранилища provide the necessary terms of the normal flowing of process of ensilage, receipt and maintenance of high-quality feed not to a full degree. It is related to that having destructions and defects of concrete and reinforce-concrete structural elements of such building, does not provide necessary impermeability of walls and bottom of trenches, that results in the losses of feed and nutritives and worsening of quality of the prepared silo.

УДК 631.312.023

Мисун О.И., кандидат технических наук, доцент;

Оскирко А.И., старший преподаватель

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ ПРИВОДА ОПОРНЫХ КОЛЕС ПЛУГА НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПАХОТНОГО АГРЕГАТА

Аннотация. В статье рассматриваются модульная схема построения пахотного агрегата, на основе энергонасыщенных колес-