

3. Зернодробилки CLAAS Corncracker. Технология обработки измельченной массы. // CLAAS KGaA mbH. [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <http://www.claas.ru/blueprint/servlet/blob/798802/97838a6aa2cf49b686dd6d7e31f7dcc9/261473-dataRaw.pdf> – Дата доступа: 15.04.2020.

4. Кормоуборочные комбайны // ООО Комбайновый завод «Ростсельмаш» . [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: https://rostselmash.com/products/forage_harvesters/– Дата доступа: 30.04.2018.

УДК 631.363

СОВРЕМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ КОНСЕРВАНТОВ НА КОРМОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНАХ

*Студенты – Буслаев В.Д., 18 лет, 2 курс, ФТС;
Пасюк Д.Н., 84 м, 1 курс, АМФ*

*Научный
руководитель – Авраменко П.В., к.т.н., доцент
УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

Аннотация. В статье представлен обзор конструкции современного оборудования для внесения жидких консервантов на кормоуборочных комбайнах.

Ключевые слова: комбайн, оборудование, консервант.

Основным звеном в технологии заготовки консервированных кормов является внесение жидких консервантов, которое осуществляется, как правило на кормоуборочных комбайнах с применением специального оборудования, конструкция, которого зависит от способа внесения и от вида применяемого раствора.

Оборудование для внесения жидких консервантов по типу используемого насоса подразделяются на две основные группы: подающие консервант погружным центробежным насосом и диафрагменным.

Погружные центробежные насосы-дозаторы типа *НВУ-3* просты в обслуживании; надежны в работе, технологичны [1]. К их недостаткам относят малое рабочее давление (0,035 МПа) и соответственно сложность (невозможность) подачи консерванта к распылительной форсунке имеющей отсекатели, фильтры или расположенной в верхней части силосопровода; забивание распылительной форсунки частицами измельченного растительного материала приводящее к ухудшению точности дозирования.

В настоящее время, в связи с совершенствованием и увеличением производительности кормоуборочных комбайнов, произошел переход от низконапорных центробежных насосов к диафрагменным с регулируемой подачей консерванта в диапазоне рабочего давления 0,1–0,8 МПа.

Производители кормоуборочной техники, такие как «Гомсельмаш», «Ростсельмаш», «KRONE», «NEW HOLLAND», «JOHN DEER» и другие, уже серийно устанавливают оборудование для внесения жидких консервантов, которое, как правило, включает дополнительную емкость для консерванта, фильтр, насос-дозатор и распылительную форсунку, кроме того управление подачей консерванта уже интегрировано в бортовую систему кормоуборочного комбайна.



а) Насос-дозатор оборудования для внесения жидких консервантов;
б) распылительная форсунка

Рисунок 1 – Оборудование для внесения консервантов на кормоуборочных комбайнах «Гомсельмаш»

ПО «Гомсельмаш» оснащает свои кормоуборочные комбайны оборудованием для внесения консервантов стандартной комплектацией с дополнительным баком и устанавливает распылительную форсунку на козырьке силосопровода (рисунок 1) [2].



а) место установки в ускоритель распылительной форсунки;
б) оборудование с установкой распылительной форсунки на силосопроводе

Рисунок 2 – Оборудование для внесения консервантов на кормоуборочных комбайнах «Гомсельмаш»

ОАО «Ростсельмаш» кроме стандартной комплектации оборудования для внесения консервантов предлагает различные варианты установки распылительной форсунки. Доступны 3 точки внесения – на валцы питателя для промывки тракта водой, в ускоритель массы для лучшего перемешивания консерванта и в силосопровод при использовании агрессивных концентрированных консервантов. Система дополнена набором форсунок, позволяющих подавать консервант с разным диапазоном расхода (рисунок 2) [3].

Фирма «JOHN DEER» использует полностью интегрированную двух-контурную систему внесения консервантов ADS Twin Line, которая включает два отдельных бака: расположенный рядом с кабиной: бак объемом 30 л для концентрата и 360-литровый бак, расположенный в задней части машины, что делает систему ADS Twin Line высокоуниверсальным инструментом для управления качеством заготовки кормов. Дозирующие форсунки размещены перед ускорителем. Есть выбор фиксированной или изменяемой нормы внесения в зависимости от влажности или данных о содержании сухого вещества, полученных с датчика влажности HarvestLab. Два бака позволяют вносить две разные добавки – одновременно или поочередно (рисунок 3). Например, при скашивании травы химический консервант может подаваться из одного бака во влажную траву, а затем на сухих участках можно вносить биологический консервант [4].

В настоящее время из зарубежных производителей наибольших успехов добилась фирма «CLAAS», которая серийно устанавливает на свои кормоуборочные комбайны «Jaguar» оборудование для внесения консервантов (рисунок 4) [5]. На моделях «Jaguar» 830–900 фирмы «CLAAS» впрыск консерванта осуществляется через всасывающее отверстие ускорителя измельченной растительной массы. Для регулирования расхода консерванта используются сменные распылители.



а)



б)

а) бак для концентрата на 30 л; б) задний бак на 360 л

Рисунок 3 – Емкости для внесения консервантов на кормоуборочных комбайнах «JOHN DEER»

Кроме того используется ультромалообъемное дозирование биологических высококонцентрированных растворов: система *actisiler 20* с дополнительным баком на 20 л.



Рисунок 4 – Интегрированная система внесения консервантов на кормоуборочных комбайнах фирмы «CLAAS»

Постоянное увеличение производительности кормо-уборочной техники является главным фактором, задающим дальнейшее направление в развитии средств механизации внесения консервантов. Это предъявляет требования не только к производительности и долговечности оборудования, но и к конструкции распыливающих устройств, задача которых максимально равномерно, точно и без потерь внести консервант в растительную массу.

Список использованных источников

1. Насос дозатор НВУ-3 // ЛАБС [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <http://www.rakad.ru/nasos.php> – Дата доступа: 07.05.2020.
2. Кормоуборочные комбайны // ОАО «Госсельмаш». [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <https://www.gomselmash.by/produksiya/kormouborochnyye-kombajny/> – Дата доступа: 07.05.2020.
3. Кормоуборочные комбайны // ООО Комбайновый завод «Ростсельмаш». [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: https://rostselmash.com/products/forage_harvesters/ – Дата доступа: 30.04.2018.
4. Комбайн кормоуборочный John Deere 8000// John Deere [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://www.deere.ru/assets/publications/index.html?id=4c016023#24> – Дата доступа: 15.04.2020.
5. Силосоуборочные комбайны // CLAAS KGaA mbH. [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://www.claas.ru/produksiya/silosouborochnyye-kombajny> – Дата доступа: 15.04.2020.

УДК 378.033

ПРИМЕНЕНИЕ ТРУБНОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В СОЕДИНЕНИЯХ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

*Студенты – Бородько Е.Д., 8 от, 1 курс, ИТФ;
Новик В.С., 41 тс, 1 курс, ФТС*

*Научные
руководители – Галенюк Г.А., ст. преподаватель;
Жилич С.В., ст. преподаватель*

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

Аннотация. В статье представлены практические примеры использования трубной цилиндрической резьбы.

Ключевые слова: Соединения деталей машин, профиль и диаметр резьбы, использование резьбы в адапторах.

Цилиндрическая трубная резьба – это разъёмное соединение, состоящее из спиралевидных канавок нарезанных внутри и снаружи дета-