



**Тестпром**

**РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

**НАИМЕНОВАНИЕ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

ОКПД2 28.22.18.244

**УТВЕРЖДАЮ**

**Руководитель**  
**Наименование изготовителя**  
\_\_\_\_\_ **ФИО руководителя**

«    » \_\_\_\_\_ **2018 г.**

**СМЕСИТЕЛИ–КОРМОРАЗДАТЧИКИ**

**ОБОСНОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

**Код ОКПО.28.22.18.001 ОБ**

Разработано:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Самара,  
2018 г.

## Введение

Смесители-кормораздатчики предназначены для приёма, измельчения, смешивания силосной массы (корнеклубнеплоды, комбикорма, сено, солома, сенаж и др.), её транспортировки и раздачи на кормовой стол или в кормушки на молочно-товарных фермах и комплексах крупного рогатого скота (далее по тексту – смесители-кормораздатчики).

При выборе дополнительных условий и областей применения смесителей-кормораздатчиков, исходя из эксплуатационной целесообразности, следует руководствоваться требованиями конструкторской, технической и эксплуатационной документации.

Конструктивно смесители-кормораздатчики представляют собой машины полной заводской готовности, включающие все необходимые приспособления и устройства для обеспечения эффективной и безопасной эксплуатации в соответствии с назначением.

Смесители-кормораздатчики разработаны фирмой «наименование изготовителя» в соответствии с требованиями действующих законодательных актов и нормативных документов: Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» (утв. Решением Комиссии Таможенного союза № 823 от 18.10.2011 г.), ГОСТ EN 703, ГОСТ Р 53489, ГОСТ Р 54125, ГОСТ 12.2.042, ГОСТ 12.2.002, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ Р ИСО 4254-1, ГОСТ Р 52230, ГОСТ ISO 12100, ГОСТ Р 51344 и СП 2.2.2.1327-03.

Конструкция смесителей-кормораздатчиков отвечает требованиям технологичности, надёжности в течение установленного срока службы, обеспечивает безопасность при изготовлении, монтаже и эксплуатации, предусматривает возможность осмотра функционального оборудования и устройств (в том числе внутренних поверхностей), очистки, промывки и ремонта, контроля технического состояния при диагностировании.

Установленные настоящим документом обоснования по безопасности распространяются на все стадии жизненного цикла смесителей-кормораздатчиков, включая проектирование, производство, подготовку к эксплуатации, эксплуатацию и утилизацию.

Термины и определения – по ГОСТ EN 703, ГОСТ 16265, ГОСТ EN 1070, ГОСТ 16504, ГОСТ 23153, ГОСТ 30772 и ГОСТ Р 54123.

## Содержание

1 Основные параметры и характеристики смесителей-кормораздатчиков.....	4
2 Общий подход к обеспечению безопасности при проектировании смесителей-кормораздатчиков.....	20
3 Требования к надежности.....	26
4 Требования к персоналу .....	28
5 Анализ риска применения (использования) смесителей-кормораздатчиков.....	30
6 Требования к безопасности при вводе в эксплуатацию смесителей-кормораздатчиков....	32
7 Требования к управлению безопасностью при эксплуатации смесителей-кормораздатчиков.....	34
8 Требования к управлению качеством при создании и эксплуатации смесителей-кормораздатчиков.....	35
9 Требования к управлению охраны окружающей среды при производстве, вводе в эксплуатацию, эксплуатации и утилизации смесителей-кормораздатчиков.....	37
10 Требования к сбору и анализу информации по безопасности при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и утилизации смесителей-кормораздатчиков.....	38
11 Требования безопасности при утилизации смесителей-кормораздатчиков.....	39

## 1 Основные параметры и характеристики смесителей-кормораздатчиков

1.1 Перечень стандартов, на которые даны ссылки в настоящем документе, приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Обозначение документа	Наименование документа
1	2
ГОСТ 2.601-2013	ЕСКД. Эксплуатационные документы
ГОСТ 2.602-2013	ЕСКД. Ремонтные документы
ГОСТ 2.610-2006	ЕСКД. Правила выполнения эксплуатационных документов
ГОСТ 9.014-78	ЕСЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования безопасности
ГОСТ 9.032-74	ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения
ГОСТ 9.104-79	ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации
ГОСТ 9.301-86	ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования
ГОСТ 9.302-88	ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля
ГОСТ 9.303-84	ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору
ГОСТ 9.402-2004	ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием
ГОСТ 12.0.004-2015	Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения
ГОСТ 12.1.003-2014	Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.005-88	Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.012-2004	Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.014-84	Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Метод измерения концентраций вредных веществ индикаторными трубками
ГОСТ 12.1.016-79	Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ
ГОСТ 12.1.018-93	Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования
ГОСТ Р 12.1.019-2009	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
ГОСТ 12.2.002-91	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануления
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Техника сельскохозяйственная. Методы оценки безопасности
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические.

ГОСТ 12.2.007.0-75	Общие требования безопасности ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
--------------------	--

*Продолжение таблицы 1*

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 12.2.032-78	Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования
ГОСТ 12.2.033-78	Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования
ГОСТ 12.2.042-2013	Система стандартов безопасности труда. Машины и технологическое оборудование для животноводства и кормопроизводства. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.049-80	Система стандартов безопасности труда Оборудование производственное. Общие эргономические требования
ГОСТ 12.3.002-2014	Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.003-86	Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности
ГОСТ 12.3.005-75	Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.009-76	Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.025-80	Система стандартов безопасности труда. Обработка металлов резанием. Требования безопасности
ГОСТ 12.4.009-83	Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание
ГОСТ 12.4.011-89	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 12.4.021-75	Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования
ГОСТ 12.4.026-2015	ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний
ГОСТ 12.4.040-78	ССБТ. Органы управления производственным оборудованием. Обозначения
ГОСТ 12.4.280-2014	ССБТ. Одежда специальная для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Общие технические требования
ГОСТ 14.201-83	Общие правила обеспечения технологичности конструкции изделий. Общие требования
ГОСТ 17.1.1.01-77	Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения
ГОСТ 17.1.3.13-86	Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения
ГОСТ 17.2.1.04-77	Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения
ГОСТ 17.2.3.02-2014	Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями
ГОСТ 20.39.108-85	Комплексная система общих технических требований. Требования по эргономике, обитаемости и технической эстетике. Номенклатура и порядок выбора
ГОСТ Р 27.605-2013	Надёжность в технике. Ремонтпригодность оборудования. Диагностическая проверка
ГОСТ 2023.1-88	Лампы для дорожных транспортных средств. Требования к размерам, электрическим и световым параметрам

ГОСТ 2349-75	Устройства тягово-цепные системы "крюк-петля" автомобильных и тракторных поездов. Основные параметры и размеры. Технические требования
--------------	--

*Продолжение таблицы 1*

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 2787-75 ГОСТ 3242-79 ГОСТ 4666-2015 ГОСТ 5264-80	Металлы черные вторичные. Общие технические условия Соединения сварные. Методы контроля качества Арматура трубопроводная. Требования к маркировке Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 6572-91 ГОСТ 7463-2003	Покрытия лакокрасочные тракторов и сельскохозяйственных машин Шины пневматические для тракторов и сельскохозяйственных машин. Технические условия
ГОСТ 7751-2009 ГОСТ 8732-78 ГОСТ 8734-75 ГОСТ 9544-2015 ГОСТ 10410-82	Техника, используемая в сельском хозяйстве. Правила хранения Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Сортамент Арматура трубопроводная запорная. Нормы герметичности затворов Ободья колес неразборные тракторов, самоходных шасси, сельскохозяйственных машин, тракторных прицепов и полуприцепов. Технические условия
ГОСТ 10677-2001	Устройство навесное заднее сельскохозяйственных тракторов тяговых классов 0,6-8. Типы, основные параметры и размеры
ГОСТ 11646-82	Детали крепления и сопрягаемые элементы колес тракторов, самоходных шасси, сельскохозяйственных машин, тракторных прицепов и полуприцепов. Размеры
ГОСТ 12969-67 ГОСТ 12971-67 ГОСТ 13398-82	Таблички для машин и приборов. Технические требования Таблички прямоугольные для машин и приборов. Размеры Устройства прицепные сельскохозяйственных машин. Типы, основные размеры и расположение
ГОСТ 13568-97 ГОСТ 13758-89 ГОСТ 14193-78 ГОСТ 14254-2015 ГОСТ 14771-76	Цепи приводные роликовые и втулочные. Общие технические условия Валы карданные сельскохозяйственных машин. Технические условия Монохлорамин ХБ технический. Технические условия Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP) Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные, Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 14959-2016	Металлопродукция из рессорно-пружинной нелегированной и легированной стали. Технические условия
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 16265-89 ГОСТ 16504-81	Земледелие. Термины и определения Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения
ГОСТ 17411-91 ГОСТ 18460-91 ГОСТ 19099-86 ГОСТ 19677-87 ГОСТ 20793-2009 ГОСТ 21480-76	Гидроприводы объемные. Общие технические требования Пневмоприводы. Общие технические требования Системы смазочные. Общие технические требования Тракторы сельскохозяйственные. Общие технические условия Тракторы и машины сельскохозяйственные. Техническое обслуживание Система «Человек-машина». Мнемосхемы. Общие эргономические требования
ГОСТ 21624-81	Система технического обслуживания и ремонта автомобильной техники. Требования к эксплуатационной технологичности и ремонтпригодности изделий

ГОСТ 21753-76	Система «человек-машина». Рычаги управления. Общие эргономические требования
---------------	--

*Продолжение таблицы 1*

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 21991-89	Оборудование электротехническое. Аппараты электрические. Направление движения органов управления
ГОСТ 22613-77	Система «человек-машина». Выключатели и переключатели поворотные. Общие эргономические требования
ГОСТ 23000-78	Система «человек-машина». Пульты управления. Общие эргономические требования
ГОСТ 23153-78	Кормопроизводство. Термины и определения
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования
ГОСТ 23544-84	Жгуты проводов для автотракторного электрооборудования. Общие технические условия
ГОСТ 23660-79	Система технического обслуживания и ремонта техники. Обеспечение ремонтпригодности при разработке изделий
ГОСТ 23945.0-80	Унификация изделий. Основные положения
ГОСТ 24055-2016	Техника сельскохозяйственная. Методы эксплуатационно-технологической оценки. Общие положения
ГОСТ 24444-87	Оборудование технологическое. Общие требования монтажной технологичности
ГОСТ 24466-80	Система технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники. Машины и оборудование для животноводства и кормопроизводства. Правила технического обслуживания. Общие требования
ГОСТ 25044-81	Техническая диагностика. Диагностирование автомобилей, тракторов, сельскохозяйственных, строительных и дорожных машин. Основные положения
ГОСТ 25641.1-94	Шины (серии с маркировкой нормы слойности) и ободья для сельскохозяйственных тракторов и машин. Обозначения и размеры шин
ГОСТ 25641.2-94	Шины (серии с маркировкой нормы слойности) и ободья для сельскохозяйственных тракторов и машин. Номинальные нагрузки на шины
ГОСТ 25644-96	Средства моющие синтетические порошкообразные. Общие технические требования
ГОСТ 26026-83	Машины и тракторы сельскохозяйственные и лесные. Методы оценки приспособленности к техническому обслуживанию
ГОСТ 26336-84	Тракторы и сельскохозяйственные машины, механизированное газонное и садовое оборудование. Система символов для обозначения органов управления и средств отображения информации. Символы
ГОСТ 26656-85	Техническая диагностика. Контролепригодность. Общие требования
ГОСТ 26828-86	Изделия машиностроения и приборостроения. Маркировка
ГОСТ 27021-86	Тракторы сельскохозяйственные и лесохозяйственные. Тяговые классы
ГОСТ 27388-87	Эксплуатационные документы сельскохозяйственной техники
ГОСТ 28092-89	Приборы звуковые сигнальные автомобильные. Основные и присоединительные размеры
ГОСТ 30167-2014	Ресурсосбережение. Порядок установления показателей ресурсосбережения в документации на продукцию
ГОСТ 30530-97	Шум. Методы расчета предельно допустимых шумовых характеристик стационарных машин
ГОСТ 30631-99	Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации
ГОСТ 30772-2001	Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения
ГОСТ 32565-2013	Стекло безопасное для наземного транспорта. Общие технические условия

ГОСТ 33553-2015 ГОСТ 33855-2016	Автомобильные транспортные средства. Наконечники проводов низкого напряжения. Технические требования и методы испытаний Обоснование безопасности оборудования. Рекомендации по подготовке
------------------------------------	--

*Продолжение таблицы 1*

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 33988-2016	Автомобильные транспортные средства. Обзорность с места водителя. Технические требования и методы испытаний
ГОСТ Р 50577-2018	Знаки государственные регистрационные транспортных средств. Типы и основные размеры. Технические требования
ГОСТ Р 51344-99	Безопасность машин. Принципы оценки и определения риска
ГОСТ Р 52230-2004	Электрооборудование автотракторное. Общие технические условия
ГОСТ Р 52280-2004	Автомобили грузовые. Общие технические требования
ГОСТ Р 52543-2006	Гидроприводы объемные. Требования безопасности
ГОСТ Р 52746-2007	Прицепы и полуприцепы тракторные. Общие технические требования
ГОСТ Р 52869-2007	Пневмоприводы. Требования безопасности
ГОСТ Р 52931-2008	Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия
ГОСТ Р 53489-2009	Система стандартов безопасности труда. Машины сельскохозяйственные навесные и прицепные. Общие требования безопасности
ГОСТ Р 54121-2010	Безопасность машин и оборудования. Требования к эксплуатационной документации
ГОСТ Р 54123-2010	Безопасность машин и оборудования. Термины, определения и основные показатели безопасности
ГОСТ Р 54125-2010	Безопасность машин и оборудования. Принципы обеспечения безопасности при проектировании
ГОСТ Р МЭК 60073-2000	Интерфейс человекомашинный. Маркировка и обозначение органов управления и контрольных устройств. Правила кодирования информации
ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007	Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования
ГОСТ Р ЕН 614-1-2003	Безопасность оборудования. Эргономические принципы конструирования. Часть 1. Термины, определения и общие принципы
ГОСТ ЕН 1070-2003	Безопасность оборудования. Термины и определения
ГОСТ ЕН 703-2004	Машины сельскохозяйственные. Машины для загрузки, смешивания и/или измельчения и распределения силоса. Требования безопасности
ГОСТ ISO 1436-2013	Рукава резиновые и рукава в сборе. Рукава гидравлические с металлическими оплетками для жидкостей на нефтяной или водной основе. Технические требования
ГОСТ Р ИСО 4254-1-2011	Машины сельскохозяйственные. Требования безопасности. Часть 1. Общие требования



ГОСТ ISO 4759-1-2015 ГОСТ Р ИСО 7641-93 ГОСТ ISO 12100-2013 ГОСТ ISO 13857-2012 ГОСТ Р ИСО 26800-2013 ГОСТ EN 12965-2012	Изделия крепежные. Допуски. Часть 1. Болты, винты, шпильки и гайки. Классы точности А, В и С Дорожные транспортные средства. Караваны и легкие прицепы. Расчет механической прочности стального дышла Безопасность машин. Основные принципы конструирования. Оценки риска и снижения риска Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних и нижних конечностей от попадания в опасную зону
ОСТ 37.001.050-73 ОСТ 37.001.031-72 ОСТ 70.2.8-82	Эргономика. Общие принципы и понятия Тракторы и машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Валы отбора мощности (ВОМ), карданные валы и защитные ограждения. Требования безопасности Затяжка резьбовых соединений. Нормы затяжки Затяжка резьбовых соединений. Классы соединений Испытания сельскохозяйственной техники. Надежность. Сбор и обработка информации

*Продолжение таблицы 1*

Обозначение документа	Наименование документа
ОСТ 70.2.21-76	Машины и оборудование сельскохозяйственные. Монтажепригодность. Номенклатура показателей и методы оценки
ОСТ 10-19.1-85	Испытания сельскохозяйственной техники. Раздатчики кормов. Программа и методы испытаний
ОСТ 46-3.2.113-81	Система стандартов безопасности труда. Раздача сыпучих кормов стационарными установками. Требования безопасности
СП 2.2.2.1327-03	Санитарные правила. Гигиенические требования к организации техпроцессов производственного оборудования и рабочему инструменту
ГН 2.2.5.3532-18	Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны
ГН 2.1.6.3492-17	Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений
СанПиН 2.2.4.548-96	Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Санитарные правила и нормы
СанПиН 2.1.7.1322-03	Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления
СНиП 41-01-2003	Отопление, вентиляция и кондиционирование
ТР ТС 010/2011	О безопасности машин и оборудования
ТР ТС 031/2012	О безопасности сельскохозяйственных и лесохозяйственных тракторов и прицепов к ним
ТР ТС 018/2011	О безопасности колёсных транспортных средств
ТР 2010/025/ВУ	Корма и кормовые добавки. Безопасность
ТКП 152-2008 (02150)	Сельскохозяйственная техника. Раздатчики кормов. Порядок определения функциональных показателей
ТКП 273-2010 (02150)	Сельскохозяйственная техника. Машины и оборудование для приготовления кормов. Порядок определения функциональных показателей

1.2 Смесители-кормораздатчики соответствуют требованиям безопасности, регламентированным настоящим документом, ГОСТ 12.2.002, ГОСТ Р 53489, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ ISO 12100, ГОСТ Р ИСО 4254-1, ГОСТ EN 703 и ТР ТС 010/2011 с учетом Федерального закона от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

Выполнение требований безопасности обеспечивается качественным проведением работ в соответствии с конструкторской и технологической документацией, утвержденной в установленном порядке.

1.3 При проектировании смесителей-кормораздатчиков учтены все предполагаемые режимы работы и случаи возможного их применения, проведена оценка опасных ситуаций.

Установленные при анализе возможные опасные ситуации исключены при проектировании. По мере необходимости применены защитные устройства против возникновения опасных ситуаций.

1.4 Конструктивное решение смесителей-кормораздатчиков обеспечивает безопасность и надежную работу в заявленных режимах.

Особое внимание при проектировании и эксплуатации уделено надежности тех функциональных элементов, которые могут вызвать аварийную ситуацию при выходе из строя или ненормальном функционировании.

1.5 Смесители-кормораздатчики выбираются и применяются в соответствии с требованиями и рекомендациями разработчика, указанными в эксплуатационной документации (руководстве по эксплуатации, ремонту и в паспорте).

1.6 Смесители-кормораздатчики используются с тракторами тяговых классов по ГОСТ 27201 и обеспечивают приготовление кормов в соответствии с действующими нормативными и техническими требованиями, и заданным технологическим процессом.

Режим работы – продолжительный, сезонный.

1.7 Тип, конструктивное исполнение и комплектация смесителей-кормораздатчиков соответствуют рабочим чертежам и утвержденным образцам-эталонам.

В зависимости от полезного объема смешивания, особенностей конструкции, комплектации, эксплуатационных и иных характеристик смесители-кормораздатчики выпускаются следующих типов и моделей:

- одношнековые прицепные: «Verti-Mix 400», «Verti-Mix 500» (4-5 м<sup>3</sup>), «Verti-Mix 951» (7,5-9,5 м<sup>3</sup>), «Verti-Mix 1251» (10-12,5 м<sup>3</sup>), «Verti-Mix 1201» (12 м<sup>3</sup>), «Verti-Mix 1451» (13,5-15,0 м<sup>3</sup>), «Verti-Mix 1651» (13,5-16,5 м<sup>3</sup>);

- двухшнековые прицепные: «Verti-Mix 1501 Double» (12-15 м<sup>3</sup>), «Verti-Mix 1801 Double» (19-24 м<sup>3</sup>), «Verti-Mix 2401 Double» (19-24 м<sup>3</sup>), «Verti-Mix 3101 Double» (25-31 м<sup>3</sup>), «Verti-Mix 1300 Double K» (13 м<sup>3</sup>), «Verti-Mix 1500 Double K» (15 м<sup>3</sup>), «Verti-Mix 1800 Double K» (18 м<sup>3</sup>), «Verti-Mix 2100 Double K» (21 м<sup>3</sup>);

- трёхшнековые прицепные: «Verti-Mix 3451 Triple» (28,5-34,5 м<sup>3</sup>), «Verti-Mix 4501 Triple» (38-45 м<sup>3</sup>);

- самоходные одношнековые: «Verti-Mix SF», «Sherpa»;

- самоходные двухшнековые: «Verti-Mix Double SF».

1.8 Эксплуатационно-технические параметры смесителей-кормораздатчиков указаны в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Наименование показателя	Значение
1	2
Типы рабочих органов	один, два или три ступенчатых вертикальных шнека с ножами
Количество обслуживающего персонала	один тракторист (прицепные) или машинист (самоходные)

*Продолжение таблицы 2*

1	2
Тяговый класс трактора	0,9...2,0
Полезный объём смешивания, м <sup>3</sup> *	4...45
Грузоподъёмность, кг	согласно рабочим чертежам
Высота надставки у прицепных машин, м	0; 0,18; 0,36
Высота выгрузки с поперечным конвейером, м, не менее	0,74
Габаритные размеры, мм	согласно рабочим чертежам
Дорожный просвет, мм	
Шины колёс	
Размер колеи, мм	
Ширина у самоходных машин, м	
- выемки;	2,0
- элеватора	0,58
Диаметр фрезы для выемки корма, мм	670
Масса конструктивная, кг, не менее	3 260
Масса техническая, кг**	от 7 000
Допустимые нагрузки, кг, не менее**	
- на ось;	6 000
- на сцепку	1 000
Рабочая скорость, км/ч	согласно рабочим чертежам
Транспортная скорость, км/ч	
Производительность за час основного времени, м <sup>3</sup> (т)	
Давление воздуха в шинах, МПа	0,4...0,9
Содержание сухих веществ в силосе, %	более 30
Степень измельчения кормов:	70
- содержание частиц грубых кормов размером до 50 мм по массе, %, не менее;	
- содержание частиц сочных кормов размером до 15 мм	

по массе, %, не менее;	70
- коэффициент вариации, %, не более	20
Неравномерность смешивания кормов, %, не более	20
Неравномерность раздачи кормов по длине кормовой линии, %, не более	16
Невозвратимые потери корма при раздаче	не допускаются
Удельный расход топлива, кг/т(м <sup>3</sup> ), не более	2,5
Расход масла, л/мин.	25...45
Рабочее давление в гидросистеме, МПа, не более	21
Скорость вращения вала отбора мощности, мин. <sup>-1</sup>	540
Присоединительные размеры у прицепных машин	по ГОСТ 10677
Размеры сцепной петли	по ГОСТ 13398 и ГОСТ 2349
Допустимый уклон поверхности при работе, не более	10°

*Продолжение таблицы 2*

1	2
Допустимый уклон при движении, %	
- подъём и спуск влево/вправо по горизонтали;	15
- вверх и вниз по склону	15
Вместимость топливного бака у самоходных машин, л	200
Напряжение электропитания бортовой сети, В	
- у прицепных машин;	12 (постоянный ток)
- у самоходных машин	24 (постоянный ток)
Напряжение питания устройств прогрева у самоходных машин, В	220 (переменное, однофазное)
Частота питающей сети, Гц	50
Потребляемый ток, А, не менее	4,5
Минимальная потребляемая мощность, кВт	
- без механической коробки передач;	29
- с механической коробкой передач	21
Мощность двигателя у самоходных машин, кВт (л. с.)	129 (175)
Степень сохранности перевозимого груза, %	100
<p><b>Примечания:</b></p> <p>1 *Без учёта шнеков.</p> <p>2 **При оснащении гидравлическим рабочим тормозом, тормозом наката и (или) тормозной системой с двухпроводным пневматическим приводом, но без учёта дополнительной комплектации, запасных частей и принадлежностей.</p> <p>3 Значения показателей, представленные в таблице 2, могут быть уточнены или дополнены в соответствии с конструкторской документацией на конкретную модель.</p>	

### 1.9 Конструктивные требования к смесителям-кормораздатчикам

1.9.1 Прицепные машины представляют собой бункеры из листового металла толщиной 8 мм со смешивающими шнеками и расположенными на них ножами для размельчения корма.

На бункере расположены одно или несколько отверстий для выгрузки корма, с заслонкой или выгрузным транспортёром.

Прицеп оснащён весовым устройством для взвешивания загруженной кормовой массы. Для передвижения по дорогам и соединения с трактором прицеп снабжён дышлом верхней или нижней сцепки и колесами.

1.9.2 Самоходные машины представляют собой смешивающие бункеры со шнеками, оснащёнными ножами и выгрузными окнами для подачи корма.

В передней части бункера находится кабина водителя с рулём управления, джойстиком управления и терминалом весового устройства для наблюдения за весом загружаемого корма.

Над кабиной расположена фреза высокой мощности с изогнутыми ножами для выемки корма и загрузки корма в бункер по подающему каналу с лентой транспортёра.

1.9.3 Рама (несущая конструкция) смесителей-кормораздатчиков выполняется металлической сварной, из листовой стали и труб по ГОСТ 8732 и ГОСТ 8734.

На раме устанавливаются места крепления противооткатных устройств.

1.9.4 Сцепка прицепа с трактором – трёхточечная.

Навесные приспособления прикрепляются к смесителям-кормораздатчикам при помощи быстросоединяемого устройства по ГОСТ 25942.

1.9.5 Ножи изготавливаются из стали с механическими свойствами не ниже марки 65Г по ГОСТ 14959 и имеют закалённую режущую кромку с твёрдостью поверхности от 40 HRC.

1.9.6 Приводные цепи соответствуют ГОСТ 13568.

1.9.7 Оси колёс имеют трубную конструкцию, с приваренными на концах цапфами, проточенными под конические подшипники посадочных мест колес.

Профиль обода колёс выполняется по ГОСТ 10410.

1.9.8 Детали крепления колёс – в соответствии с ГОСТ 11646.

1.9.9 Остроконечные или острые части конструкции располагаются так, чтобы они были безопасны для машиниста (тракториста).

Радиус скругления острых углов наружных выступов смесители-кормораздатчики, рычагов управления и выключателей должен быть не менее 1,0 мм.

1.9.10 Тягово-сцепные устройства соответствуют следующим требованиям:

- обеспечивают надёжную сцепку, исключая возможность саморасцепления с трактором во время движения;

- замок тягового крюка имеет предохранитель, который не должен находиться под действием сил, появляющихся в тяговом крюке во время движения;

- обеспечивают возможность отклонения в вертикальной и горизонтальной плоскостях на угол не менее 40°.

1.9.11 Смесители-кормораздатчики имеют устройства или места для строповки.

Детали и составные части массой 80 кг и более, подлежащие перемещению в процессе сборки и разборки, также приспособлены для строповки.

1.9.12 Конструкции, элементы, детали, составные части и их соединения унифицированы не менее чем в пределах конструктивной системы агрегатов.

Основные положения по унификации – по ГОСТ 23945.0.

1.9.13 Шины отвечают нормам ГОСТ 7463, ГОСТ Р 51893 и ГОСТ Р 41.106.

Размеры шин принимаются по ГОСТ 25641.1 и ГОСТ 25641.2.

1.9.14 Оборудование смесителей-кормораздатчиков выполнено встроенным.

Конструкция и детали крепления оборудования и различных устройств обеспечивают восприятие динамических нагрузок (в том числе – транспортной тряски), возникающих при передвижении смесителей-кормораздатчиков.

1.9.15 Смесители-кормораздатчики из рабочего положения в транспортное переводятся при помощи гидравлической системы (прицепные – трактора, самоходные – встроенной).

Управление должно осуществляться с рабочего места машиниста (тракториста).

1.9.16 В ответственных резьбовых соединениях механические свойства болтов, винтов, шпилек должны соответствовать классу прочности не менее 5.6, а гаек – классу прочности не менее 6. Класс точности крепёжных изделий – В по ГОСТ ISO 4759-1.

1.9.17 Карданная передача соответствует ГОСТ EN 12965.

1.9.18 Рукава резиновые соответствуют ГОСТ ISO 1436.

1.2.19 Размеры и расположение прицепного устройства – по ГОСТ 13398.

1.9.20 На смесителях-кормораздатчиках предусмотрены точки подъёма и поддомкрачивания, обозначенные символами 2.30 и 2.31; места расположения точек смазки обозначены символами 2.28 и 2.29 по ГОСТ 26336.

1.9.21 Шнековые механизмы защищены ограждениями, исключающими попадание людей и посторонних предметов в зону захвата продуктов шнеком.

1.9.22 На смесителях-кормораздатчиках предусмотрены брызговики, тенты и иные элементы, защищающие груз от грязи и осадков.

1.9.23 Шасси и общее конструктивное исполнение самоходных смесителей-кормораздатчиков отвечают нормам ГОСТ Р 52280 и Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств» (утв. Решением Комис-

сии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 877).

Прицеп соответствует ГОСТ Р 52746.

1.9.24 Смесители-кормораздатчики оборудованы рабочей тормозной системой с гидравлическим приводом по ГОСТ 17411, обеспечивающей суммарную тормозную силу не менее 45% нагрузки, приходящейся на ходовую систему машины.

1.9.25 Смесители-кормораздатчики оборудованы передним буфером и задним защитным устройством, предотвращающими повреждение элементов конструкции при прямом ударе со скоростью 4 км/ч.

1.9.26 Самоходные смесители-кормораздатчики имеют защитные ограждения (ветровые стекла, капот, панели) для защиты водителя (оператора) от встречного потока воздуха.

Стекла кабины изготавливаются в соответствии с ГОСТ 32565.

1.9.27 В самоходных смесителях-кормораздатчиках предусмотрены места крепления или расположения огнетушителя и аптечки первой медицинской помощи, а также крепления ремней безопасности по ГОСТ 21015.

1.9.28 Самоходные смесители-кормораздатчики могут быть оснащены противоугонным устройством механического или электрического типа, действующим на один или несколько из нижеуказанных составных частей:

- рулевое управление;
- коробку передач;
- устройство, предотвращающее пуск двигателя;
- устройство, предотвращающее вращение движителя;
- систему зажигания или электрооборудования.

1.9.29 Конструкция поднимаемых ограждений исключает возможность их самопроизвольного опускания и открывания.

1.9.30 Аккумуляторные батареи размещены в отдельных отсеках или контейнерах, исключающих попадание на батареи токопроводящих и (или) горючих материалов, а также паров электролита в кабину.

1.9.31 Металлические поверхности ручек руля, с которыми машинист находится в постоянном контакте, покрыты термоизолирующим материалом.

1.9.32 Расположение заправочных горловин топливных баков выполнено таким, чтобы при заправке исключалось попадание топлива на части смесителя-кормораздатчика, способные его воспламенить.

Высота расположения заправочных горловин и аккумуляторных батарей – не более 1400 мм от опорной поверхности.

1.9.33 Выпускная система двигателя обеспечивает гашение искр до выхода отработавших газов в атмосферу.

В местах соединений прорыв газов и искр не допускается.

1.9.34 Конструкция машин исключает вероятность самопроизвольного включения и выключения передач и приводов рабочих органов.

Конструкция приводов обеспечивает самовозврат органов управления подачи топлива основных дозирующих систем.

1.9.35 Для доступа машиниста в кабину самоходные смесители-кормораздатчики оборудованы подножками при обязательном наличии поручней, если расстояние по высоте от плоскости опорной поверхности подножки (порога дверного подъема) до плоскости нижней поверхности двигателя превышает 400 мм.

Допускается использовать в качестве промежуточных подножек конструктивные элементы кабины.

1.9.36 Движущиеся, вращающиеся части или части, имеющие температуру выше 70 °С, закрыты защитными ограждениями, если во время движения, посадки и высадки возможно касание о них водителя (оператора)

1.9.37 Внешние световые приборы отвечают нормам ГОСТ 8769.

Требования к внешним световым приборам (в зависимости от их наличия на миксер-кормораздатчике конкретной модели) – по ГОСТ 2023.1.

Расположение приборов световой сигнализации – по ГОСТ 32431.

1.9.38 Машины оснащены ограничителями поворота руля (рулевых колёс).

Люфт руля не превышает 15°.

1.9.39 Двери оснащены замками с ручками для фиксирования в закрытом положении.

Рукоятки запорных устройств дверей в снаряженном состоянии расположены на высоте не более 1 950 мм от опорной поверхности дороги.

1.9.40 Усилие на рукоятках привода запирающих и аналогичных механизмов (механического, гидравлического), если оно циклически повторяется, не превышает 200 Н (20 кгс).

1.9.41 Карданный вал передачи крутящего момента от вала отбора мощности (КОМ) трактора отвечает требованиям ГОСТ 13758.

1.9.42 Проёмы элементов смесителей-кормораздатчиков, необходимые для сборки, монтажа, испытаний, осмотров и регулировок узлов механизмов, представляющие опасность для оператора, имеют надёжно закрывающиеся крышки, заглушки или ограждения.

Движущиеся механизмы и цепные передачи должны быть защищены металлическими ограждениями от попадания в зону работы человека или посторонних предметов.

1.9.43 Несущая конструкция (рама) смесителей-кормораздатчиков обеспечивает



устойчивое закрепление штатного и опционального оборудования при эксплуатации, исключающее возможность смещения или самоотсоединения отдельных функциональных составных частей.

1.9.44 Прочность дышла отвечает нормам ГОСТ Р ИСО 7641-1.

Прочность сцепных петель – по ГОСТ Р 52746.

1.9.45 Поворотные тележки самоходных машин обладают поперечной статической устойчивостью, обеспечивая поворот влево и вправо на угол не менее 90°, и имеют блокировочные приспособления для удобства маневрирования задним ходом.

1.9.46 Самоходные смесители-кормораздатчики могут оснащаться звуковым сигналом. Уровень звука сигнала должен быть не менее чем на 8 дБА выше уровня внешнего шума машины на расстоянии 1 м.

1.9.47 Звуковые и сигнальные приборы соответствуют требованиям ГОСТ 28092.

1.9.48 Самоходные смесители-кормораздатчики имеют рабочую и стояночную тормозные системы.

Рабочая тормозная система должна обеспечивать уменьшение скорости и остановку машины независимо от её скорости и нагрузки и при этом:

- тормозной путь при постоянной скорости 15 км/ч в момент начала торможения не более 9 м или блокировку трансмиссии при нажатии на рычаг управления тормозом;
- непрямолинейность (отклонение от оси движения) в процессе торможения не более 1 м;
- остановку при движении с минимально возможной скоростью и удержание смесителя-кормораздатчика на уклоне не менее 15 градусов – в течении 5 минут.

1.9.49 Стояночная тормозная система обеспечивает неподвижность миксера-кормораздатчика на уклоне не менее 15° в течение 2 мин.

1.9.50 Самоходные смесители-кормораздатчики имеют стояночный тормоз фрикционного типа с механическим устройством фиксации и неотключаемым приводом на движитель. Допускается совмещение стояночного тормоза с рабочим.

1.9.51 Все детали привода тормозных систем выдерживают статические нагрузки, возникающие от приложения к педали тормоза усилия 1000 Н, к рычагу ручного привода тормоза, приводимого в действие рукой, – 800 Н, к рычагу ручного привода тормоза, приводимого в действие кистью руки, – 400 Н.

1.9.52 Самоходные смесители-кормораздатчики могут быть оборудованы зеркалом заднего вида с регулировкой его положения и обеспечением надежного крепления и фиксации в выбранном положении.

1.9.53 Требования к обзорности самоходных машин – по ГОСТ 33988.

1.9.54 Система пуска двигателя должна приводиться в действие с места водителя (за исключением системы предпускового подогрева) и должна быть пожаробезопасной.

1.9.55 На смесителях-кормораздатчиках должны быть установлены светоотражатели: задние – красного цвета, передние – белого.

Допускается вместо светоотражателей нанесение на элементах конструкции одинакового цвета полос или приспособлений по ГОСТ Р 41.3.

Самоходные машины могут также оснащаться задними опознавательными знаками, задними защитными устройствами и местами под размещение номерных знаков по ГОСТ Р 50577 и знаков максимальной скорости движения.

1.9.56 Смесители-кормораздатчики могут быть оборудованы надколесными защитными устройствами (крыльями, брызговиками), если детали платформы (рамы) или устанавливаемого оборудования не выполняют функции этого устройства.

Защитные устройства с задней стороны колеса должны иметь нижнюю кромку на такой высоте, чтобы плоскость, проходящая через теоретическую точку контакта шины с дорогой у агрегатов в нагруженном состоянии и нижнюю кромку части устройства, выполненного из эластичного материала, составляла угол с плоскостью дороги не более 15°.

Ширина защитных устройств – не менее ширины шин базового шасси.

1.9.57 Поверхности, соприкасающиеся кормами, стойки к дезинфекции 3% раствором перекиси водорода по ГОСТ 177 с добавлением 0,5% раствора моющего средства типа «Лотос» по ГОСТ 25644 или ГОСТ 32478; 1% раствором монохлорамина ХБ по ГОСТ 14193 либо раствором «Вапусан-2000» или аналогичным дезинфицирующим средством.

1.9.58 Все поверхности бункеров должны быть доступны для санитарной обработки и контроля ее качества.

В конструкции бункеров не должно быть непромываемых мест, перегородок, резких сужений поперечного сечения и других недоступных мест.

1.10 Качество и характеристики материалов подтверждены предприятием-поставщиком в соответствующих документах (паспортах, сертификатах соответствия, декларациях).

Тяговый трактор для прицепных смесителей-кормораздатчиков должен отвечать нормам Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 031/2012 «О безопасности сельскохозяйственных и лесохозяйственных тракторов и прицепов к ним» (принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 20 июля 2012 г. № 60).

1.11 Смесители-кормораздатчики используются в условиях У климата категории размещения 1 по ГОСТ 15150, при температуре окружающего воздуха минус 20 до плюс 40 °С и относительной влажности до 100% при плюс 25 °С, и рассчитаны на эксплуатацию при безгаражном хранении.

Допустимые воздействия механических факторов – по группе М1 ГОСТ 30631.

1.12 Функциональная безопасность смесителей-кормораздатчиков предусматривает:

- максимальное удобство обслуживания;
- пригодность к диагностированию по ГОСТ Р 27.605 и ГОСТ 25044;
- контролепригодность по ГОСТ 26656;
- ремонтпригодность по ГОСТ 23660 и ГОСТ 24055;
- восстанавливаемость;
- возможность замены рабочих органов, быстроизнашивающихся составных частей и деталей в производственных условиях;
- сочленяемость составных частей и их сборку без использования дополнительного инструмента.
- защиту рабочей зоны от попадания в нее случайных предметов и загрязнений;
- возможность осмотра смесителей-кормораздатчиков во время останова работ и непосредственного или косвенного наблюдения за работой исполнительных органов.

1.13 Устройства управления полностью обеспечивают работу смесителей-кормораздатчиков и выполнены согласно ГОСТ 23000.

Их форма и размеры обеспечивают надежный захват руками.

Рычаги управления выполнены по ГОСТ 21753.

1.14 Маркировка органов управления выполнена в соответствии с ГОСТ 12.4.040, ГОСТ 26336, ГОСТ 21991 и ГОСТ Р МЭК 60073.

1.15 Эргономические характеристики смесителей-кормораздатчиков и их функционального оборудования реализованы по ГОСТ 12.2.049, ГОСТ 20.39.108, ГОСТ Р ИСО 26800, ГОСТ Р ЕН 614-1 и ГОСТ Р 56274.

1.17 Санитарно-гигиеническая безопасность применяемых материалов соблюдена в пределах норм, утвержденных уполномоченными органами в установленном порядке.

Поверхности, соприкасающиеся с кормами, изготовлены из материалов марок, соответствующих ГН 2.3.2.972-00, разрешенных к применению для контакта с пищевыми средами.

1.19 Требования к покрытиям и защите от коррозии

1.19.1 Защита от коррозии осуществляется нанесением лакокрасочных и металлических покрытий и их сочетаниями, а также другими способами.

1.19.2 Общие требования к покрытиям – по системе 2 ГОСТ 6572.

1.19.3 Стальные конструкции и элементы смесителей-кормораздатчиков загрунтованы и окрашены в соответствии с ГОСТ 9.104 (группа условий 1) и ГОСТ 9.032 (класс не ниже V).

Не допускается отслаивание покрытия, набухание, пузырение, образование подпленочной коррозии и другие виды дефектов, не оговоренные в рабочей документации.

1.19.4 Если при соприкосновении материалов возможна контактная коррозия, – обеспечиваются меры к её предотвращению.

1.19.5 Подготовка металлических поверхностей перед покраской проводится согласно ГОСТ 9.402.

1.19.6 Лакокрасочные покрытия смесителей-кормораздатчиков не разрушаются при механической мойке струей воды под давлением до 0,15 МПа (1,5 кгс/см<sup>2</sup>), а также стойки к воздействию топливосмазочных материалов.

1.19.7 Покрытия наружных поверхностей допускают возможность окрашивания (перекрашивания) лакокрасочными материалами с естественным высыханием.

1.19.8 Металлические покрытия по внешнему виду должны отвечать ГОСТ 9.301 и выдерживать воздействие соляного тумана в течение:

- 96 ч – детали групп 7, 8 (ОЖ);
- 72 ч – детали групп 5, 6 (Ж);
- 48 ч – детали групп 2, 3, 4 (С);
- 24 ч – детали группы 1 (Л).

Толщина металлических покрытий составляет не менее 9 мкм.

1.19.9 Допускается изготавливать без защитных покрытий детали, работающие в смазочном материале, латунные и бронзовые детали.

1.19.10 Все крепёжные изделия и инструмент, которые прикладываются к машинам в сборе, защищены покрытием, соответствующим ГОСТ 9.303.

1.20 Детали и составные части, имеющие механические повреждения, загрязнения, следы коррозии, забоины и другие механические повреждения на рабочих поверхностях сопрягаемых деталей, к сборке не допускаются.

1.21 Нормы технологичности и материалоёмкости смесителей-кормораздатчиков – по ГОСТ 14.201 и ГОСТ 24444. Нормы монтажепригодности – по ОСТ 70.2.21, пригодности к техническому обслуживанию – по ГОСТ 28026 и ГОСТ 24466.

Удельная материалоёмкость: не более 530 кг·ч/т.

1.22 Требования к электрооборудованию – по ГОСТ Р 52230 и ГОСТ Р 52931.

Степень защиты электрооборудования должна быть не ниже IP43 по ГОСТ 14254.

Электромагнитная совместимость обеспечивается согласно ГОСТ 32141.

1.23 Электрооборудование заземлено «на массу» смесителя-кормораздатчика.

Заземляющие контакты промаркированы символами по ГОСТ 21130.

1.24 Жгуты проводов выполняются согласно ГОСТ 23544.

1.25 Смазочная система соответствует ГОСТ 19099.

Места смазки заправлены согласно химмотологической карте по ГОСТ 25549.

1.26 Гидравлическая и пневматическая системы смесителей-кормораздатчиков соответствуют ГОСТ 17411 и ГОСТ 18460.

Конструкция системы питания, смазки и охлаждения исключает каплепадение топлива, масла и охлаждающей жидкости.

1.27 Оборудование смесителей-кормораздатчиков выдерживает все эксплуатационные требования (скорость, ударно-прочностные характеристики, плавность хода, вибрация и др.), предъявляемые к грузовым автомобилям по ГОСТ Р 52280 и прицепах по ГОСТ Р 52746.

1.28 Комплектность смесителей-кормораздатчиков конкретной модели определяется конструкторской и эксплуатационной документацией и условиями заказа.

## **2 Общий подход к обеспечению безопасности при проектировании смесителей-кормораздатчиков**

2.1 Принципы безопасности, заложенные в конструкцию смесителей-кормораздатчиков при проектировании и производстве

2.1.1 Конструкция смесителей-кормораздатчиков соответствует требованиям безопасности по ТР ТС 010/2011, ГОСТ 12.2.002, ГОСТ Р ИСО 4254-1, ОСТ 46-3.2.113-81, ГОСТ Р 53489, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.042, ГОСТ EN 703, ГОСТ Р 52869, ГОСТ Р 52543, ГОСТ ISO 12100, ГОСТ Р МЭК 60204-1, ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ Р 54125.

Достигнутые конструктивные и технологические решения соответствуют поставленным целям (задачам) и обеспечивают необходимую безопасность при эксплуатации.

2.1.2 Конструкция смесителей-кормораздатчиков спроектирована с учетом эргономических требований по ГОСТ 22269, ГОСТ 21753, ГОСТ ISO 12100, ГОСТ Р ИСО 26800, ГОСТ Р EN 614-1, ГОСТ 12.2.049, ГОСТ 23000 и ГОСТ 20.39.108.

2.1.3 Оценка конкурентоспособности проведена согласно ГОСТ Р 53037.

2.1.4 Цвета окраски и предупредительные знаки отвечают нормам ГОСТ 12.4.026.

2.1.5 Предупредительные надписи и символы наносятся отличающимся цветом от основного цвета покраски смесителей-кормораздатчиков.

Допускается предупредительные надписи и символы наносить методом наклеивания.

2.1.6 В части конструктивных элементов присоединения к трактору и безопасности транспортирования смесители-кормораздатчики соответствуют ГОСТ Р 52746 и Техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 031/2012 «О безопасности сельскохозяйственных и лесохозяйственных тракторов и прицепов к ним» (принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 20 июля 2012 г. № 60).

2.2 Основные требования безопасности конструкции смесителей-кормораздатчиков и входящих в их состав устройств, обеспеченные при проектировании

2.2.1 Все элементы смесителей-кормораздатчиков выдерживают механические воздействия в виде вибраций, линейных ускорений и ударов, возникающих при работе.

2.2.2 Внешние утечки (негерметичность) в пневмо, гидро- и смазочной системах не допускаются. Указания по герметичности – по ГОСТ 19099, ГОСТ 18460 и ГОСТ 17411.

Пневмогидравлическая система (её арматура, соединения трубопроводов) герметична при рабочем давлении по классу А ГОСТ 9544), и отвечает нормам прочности при испытательном давлении рабочей среды, не менее чем в 1,25 раза превышающем номинальное.

2.2.3 Режимы работы машин не приводят к появлению опасности.

Совмещение ходовых частей обеспечивает их работу без дефектов и перекосов; все поворотные детали и соединения должны вращаться легко, свободно, без заеданий.

2.2.4 Параметры плавности хода самоходных смесителей-кормораздатчиков (вибрации в вертикальном и горизонтальном направлениях на сиденье) и вибрации на подножках (полах) и органах управления (руле, рулевом колесе, рычагах поворота и т. проч.) должны соответствовать ГОСТ 12.1.012.

Уровень собственной вибрации прицепных машин – согласно ГОСТ 12.1.012.

2.2.5 Сварные соединения выполняются по ОСТ 23.2.429, ГОСТ 5264 и ГОСТ 14771. Допускаемые дефекты сварных швов соответствуют указаниям рабочей документации; трещины всех видов и размеров в сварных соединениях не допускаются.

2.2.6 Болтовые и резьбовые соединения выполнены ровными, стянутыми без перекосов и деформации соединительных деталей.

Крутящий момент при затягивании принимают по ОСТ 37.001.031 и ОСТ 37.001.050.

2.2.7 Самоходные машины оснащаются предохранительным тросом или цепью.

2.2.8 Конструктивные решения, примененные в смесителях-кормораздатчиках, препятствуют непреднамеренным опасным действиям. Это обеспечивается на всех этапах производственного процесса.

2.2.9 Управляющие элементы расположены так, чтобы действия для машиниста были безопасны, а оборудование защищено от непреднамеренного включения и выключения.

2.2.10 Конструкцией смесителей-кормораздатчиков предусмотрено обеспечение доступности к органам управления, местам регулирования и настройки, наружного осмотра и обслуживания, а также возможности удобной замены быстроизнашивающихся деталей и проведения технического обслуживания в минимальное время.

2.2.11 Конструкцией смесителей-кормораздатчиков предусмотрено исключение самопроизвольного или преднамеренного изменения положения деталей крепления и соединений, элементов регулирования и настройки при перевозке и использовании.

Конструкцией предусмотрено обеспечение надежной фиксации или запираения регулирующих элементов для предотвращения постороннего вмешательства или случайного включения.

2.2.12 Конструкция обеспечивает возможность присоединения смесителей-кормораздатчиков к трактору силами одного тракториста, безопасный и удобный подход во время монтажа, технического обслуживания и ремонта.

Время присоединения или отсоединения от трактора превышает 15 мин.

2.2.13 Все функциональные комплектные устройства смесителей-кормораздатчиков имеют соответствующую маркировку и защищены от попадания возможных загрязнений и повреждения стыковочных поверхностей за время от сборки до установки.

2.2.14 Смесители-кормораздатчики изготовлены с учетом требований безопасности труда обслуживающего персонала.

Элементы управления и доступные для контакта конструкции не имеют острых углов, кромок и заусенцев, представляющих опасность травмирования.

2.2.15 На смесителях-кормораздатчиках нанесена предупредительная надпись:

- «Ремонт и обслуживание проводить при выключенном двигателе трактора»,  
и знаки:

- «Место строповки»;

- «Ограничение скорости транспортирования» (с указанием конкретных значений).

2.2.16 Безопасные расстояния для предохранения верхних и нижних конечностей от попадания в опасную зону выдержаны согласно ГОСТ ISO 13857.

2.2.17 Внешний уровень шума миксеров-кормораздатчиков не должен превышать 90 дБА в соответствии с ГОСТ 12.1.003 и ГОСТ 30530.

Внутренний уровень шума миксеров-кормораздатчиков, оборудованных кабиной, не должен превышать 85 дБА согласно ГОСТ 33555.

2.2.18 Пожароопасные трубопроводы и агрегаты должны быть расположены таким образом, чтобы при их неисправности исключить попадание капель на детали, имеющие температуру, способную вызвать их воспламенение. В качестве устройств защиты допускается применять защитные щитки и другие устройства.

2.3 Маркировка смесителей-кормораздатчиков в сборе выполняется согласно ГОСТ 26828 на табличке по ГОСТ 12969 и ГОСТ 12971, закрепляемой на видном месте.

Маркировочная табличка должна быть выполнена фотохимическим, химическим травлением или другим пригодным способом, и содержать

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и тип смесителя-кормораздатчика;
- номинальные значения важнейших параметров;
- заводской порядковый номер смесителя-кормораздатчика;
- дату изготовления (месяц, год);
- отметку о прохождении технического контроля.

#### 2.4 Безопасность при производстве

2.4.1 В процессе производства машин условия работы должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.3.003, ГОСТ 12.3.025 и ГОСТ 12.3.005.

2.4.2 Помещения должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией, отвечающей требованиям ГОСТ 12.4.021, СП 60.13330.2012 и обеспечивающей состояние воздушной среды в соответствии с ГОСТ 12.1.005 и ГН 2.2.5.3532-18.

2.4.3 Контроль за окружающей средой в производственном помещении должен быть регулярным, в соответствии с утвержденным графиком.

Методы контроля и организация – по ГОСТ 12.1.016, ГОСТ 12.1.014 и СП 1.1.1058-01.

2.4.4 Выполнение требований охраны труда должно обеспечиваться соблюдением соответствующих инструкций и правил по технике безопасности при осуществлении работ.

Все работающие должны пройти обучение безопасности труда по ГОСТ 12.0.004.

2.4.5 Производственный персонал должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011 и спецодеждой ГОСТ 12.4.280.

2.4.6 Общие требования к электробезопасности на производстве – по ГОСТ Р 12.1.019.

Контроль требований электробезопасности – по ГОСТ 12.1.018.

2.4.7 Требования к пожарной безопасности – по ГОСТ 12.1.004 и ГОСТ Р 12.3.047.

Производственные помещения должны быть оборудованы всеми необходимыми средствами пожаротушения по ГОСТ 12.4.009.

2.4.8 На рабочих местах должны быть обеспечены допустимые параметры микроклимата по СанПиН 2.2.4.548-96:

- температура воздуха, °С: 17-23 (в холодный период года);  
18-27 (в теплый период года);
- влажность воздуха, %: 15-75.

2.4.9 Шум на рабочих местах и в зоне обслуживания не должен превышать значений, установленных ГОСТ 12.1.003 (уровень шума и эквивалентный уровень шума на рабочем месте – не более 80 дБА).



2.4.10 Занятые на производстве работники должны быть старше 18 лет и проходить медосмотр в соответствии с действующим приказом Минздравсоцразвития России.

#### 2.5 Общие принципы безопасности при эксплуатации

2.5.1 При подготовке к работе и эксплуатации смесителей-кормораздатчиков должны соблюдаться меры безопасности, охраны труда и охраны окружающей среды, указанные в Руководстве по эксплуатации с учетом ТР ТС 010/2011, ТР ТС 018/2011 и ТР ТС 031/2012.

Прицепные смесители-кормораздатчики допускается агрегатировать только с исправными тракторами, соответствующими ГОСТ 19677 и ТР ТС 031/2012.

2.5.2 Смесители-кормораздатчики должны укомплектовываться эксплуатационной документацией, содержащей требования (правила) предотвращающие возникновение опасных ситуаций при подготовке и эксплуатации. В общем случае устанавливаются:

- требования к размещению смесителей-кормораздатчиков в рабочих условиях, обеспечивающее удобство и безопасность использования по назначению, а также, при необходимости, оснащению средствами защиты, не входящими в конструкцию машин;
- требования к граничным условиям внешних воздействий (температуры, атмосферного давления, влажности и др.) и воздействий производственной среды, при которых обеспечивается безопасность эксплуатации;
- правила управления смесителями-кормораздатчиками на всех предусмотренных режимах и действия машиниста (тракториста) в случае возникновения опасных ситуаций;
- регламент технического обслуживания и правила его безопасного выполнения.

2.5.3 К смесителям-кормораздатчикам следует прилагать необходимые инструменты и приспособления для проведения работ по техническому обслуживанию, если проведение указанных работ не обеспечивается инструментом и приспособлениями, входящими в их конструкцию.

В этом случае для размещения инструмента и приспособлений на смесителях-кормораздатчиках должно быть предусмотрено место, обеспечивающее их сохранность.

2.5.4 Смесители-кормораздатчики, транспортирование, использование и ремонт которых не планируется в течение 10—30 сут., должны быть поставлены на кратковременное хранение, а при продолжительности более 30 сут. — на долговременное хранение.

2.5.5 Контроль технического состояния и сохранности смесителей-кормораздатчиков должен осуществляться не реже одного раза в месяц при кратковременном хранении и одного раза в 3 мес. при долговременном хранении.

2.5.6 При хранении машин в целях пожарной безопасности должно обеспечиваться:

- наличие средств пожаротушения и противопожарной защиты;
- обучение персонала правилам пожарной безопасности, противопожарного минимума,

безопасной эксплуатации оборудования и персональная ответственность за их соблюдение;

- разработка и своевременное выполнение регламента противопожарной профилактики;
- наличие средств связи и таблички с указанием номера телефона пожарной службы.

2.5.7 Ремонт смесителей-кормораздатчиков производится предприятием-изготовителем или уполномоченной им организацией.

Самостоятельное устранение неисправностей и исполнение ремонтных и регулировочных работ не допускается.

2.5.8 Трудоемкость технического обслуживания и текущего ремонта смесителей-кормораздатчиков – согласно ГОСТ 20793.

Правила технического обслуживания – по ГОСТ 24466 и ГОСТ 15.601.

2.5.9 Условия на рабочих местах должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.3.002.

Рабочие места должны быть оборудованы согласно ГОСТ 12.2.032 и ГОСТ 12.2.033.

2.5.10 Смазка узлов оборудования смесителей-кормораздатчиков должна проводиться согласно руководству по эксплуатации, при этом выбрасывание или выталкивание смазки через соединения не допускается.

2.6 Обеспечение безопасности при транспортировании и хранении

2.6.1 Транспортирование смесителей-кормораздатчиков осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта и иметь подготовленные места для крепления при транспортировании, погрузке и разгрузке. Допускается частичная разборка.

На небольшие расстояния (до 50 км) допускается перевозка прицепных машин в агрегате с тракторами тягового класса 0,9...2, а самоходных – своим ходом

2.6.2 Смесители-кормораздатчики следует перевозить в условиях, установленных для группы Ж1 (7) по ГОСТ 15150 в части воздействия климатических факторов и для группы С ГОСТ 23170 в части воздействия механических факторов.

2.6.3 Расстановка и крепление грузовых мест на транспортных средствах должны обеспечивать их устойчивое положение при следовании в пути; смещение или удары не допускаются. Требования безопасности при погрузочно-разгрузочных работах – по ГОСТ 12.3.009.

2.6.4 Правила хранения смесителей-кормораздатчиков – по ГОСТ 7751; условия хранения – по группе ОЖ2 (6) ГОСТ 15150.

Условия хранения комплектующих изделий, деталей и оборудования, упакованных в транспортные ящики – по группе хранения 2 (С) ГОСТ 15150.

2.6.5 Смесители-кормораздатчики должны храниться при отсутствии в окружающем воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей, вызывающих коррозию металлов, или микроорганизмов, способствующих плесенеобразованию.

2.6.6 Хранить смесители-кормораздатчики в короткие промежутки времени (до 10 дней) необходимо на ровной площадке, соблюдая следующие правила:

- давление масла в гидравлической системе должно отсутствовать;
- давление воздуха в шинах колёс – согласно таблице 2;
- разьёмы гидравлических шлангов и электрических кабелей должны быть закреплены

в предусмотренных местах.

2.6.7 Транспортирование смесителей-кормораздатчиков по разбитой дороге или пере-сечённой местности необходимо выполнять на минимальных скоростях во избежание пере-грузки их ходовой системы.

2.6.8 Предприятие-изготовитель гарантирует нормальную работу смесителей-кормораз-датчиков только при строгом выполнении требований и рекомендаций, изложенных в руко-водстве по эксплуатации.

### 3 Требования к надёжности

3.1 Расчетные сроки безопасной эксплуатации приведены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

Наименование назначенного параметра	Норма
Расчетный срок службы, лет, не менее	8
Средний ресурс капитального ремонта, ч	согласно первой категории усло-вий эксплуатации по ГОСТ 21624
Установленный ресурс до капитального ремонта, ч, не менее	5 000
Гарантийный срок хранения, лет**	1,5
Средняя наработка на сложный отказ (II и III групп сложности), ч, не менее*	160
Вероятность безотказной работы за год эксплуатации в период до ремонта с разборкой	0,92
Эксплуатационная надёжность	хорошая, $K_2 = 1,0$
Коэффициент готовности, не менее	0,98
<p>П р и м е ч а н и я:</p> <p>1 *При соблюдении правил монтажа, условий эксплуатации, транспортирования и хранения, а так же при условии своевременной замены в процессе эксплуатации элементов и комплектующих, имеющих меньший естественно-ограниченный срок службы.</p> <p>2 **При соблюдении условий консервации составных частей, подверженных коррозионному воздействию.</p>	

3.2 Критериями наработки на отказ являются:

- выход из строя (вследствие разрушения, наступления предельно допустимого износа, появления трещин, заклинивания и т. п.) любого из элементов кинематической цепи механизмов смесителей-кормораздатчиков;

- возникновение опасных для дальнейшей эксплуатации трещин в элементах металлической конструкции;

- выход из строя электро-, пневмо- или гидропривода, аппаратуры управления и аналогичных составных частей.

#### Примечания:

1 При определении наработки на отказ не принимаются во внимание отказы, вызванные мелкими неисправностями, устранение которых производится силами обслуживающего персонала за время не более 30 мин., а также отказы, устраняемые при плановом техническом обслуживании машин, явившиеся следствием скрытых дефектов комплектующего оборудования.

2 Не подлежат учету отказы, явившиеся следствием нарушения требований по транспортированию, хранению, монтажу, эксплуатации и ремонту, предусмотренных в эксплуатационной документации.

3.3 Критерием предельного работоспособного состояния должна являться невозможность или технико-экономическая нецелесообразность проведения ремонта, когда его стоимость превышает 80% стоимости нового смесителя-кормораздатчика.

3.4 Срок службы отдельных конструкций, оборудования и составных частей смесителей-кормораздатчиков должен соответствовать их расчетному сроку службы.

3.5 Среднее время восстановления работоспособности смесителей-кормораздатчиков – в пределах 4 ч, при наличии ЗИП.

3.6 Удельная суммарная оперативная трудоёмкость технических обслуживаний – не более 0,07 чел.×ч/ч.

Ежесменное оперативное время технического обслуживания – не более 0,22 ч.

3.7 Контроль показателей надежности может осуществляться не реже 1 раза в год путём набора статистических данных и обобщения результатов наблюдений подконтрольной группы агрегатов (по критериям безотказности, долговечности и ремонтпригодности).

3.8 Характерные неисправности и методы их устранения – в соответствии с Руководством по эксплуатации смесителей-кормораздатчиков.

Для предупреждения возникновения отказов необходимо регулярно проводить техническое обслуживание смесителей-кормораздатчиков.

3.9 После истечения назначенного срока службы смесители-кормораздатчики подвергаются испытанию на надежность дальнейшей службы и устанавливают соответствие основных технических показателей конструкторской документации.

3.10 По истечении назначенного срока службы или назначенного ресурса эксплуатации смесителей-кормораздатчиков может быть прекращена независимо от их технического состояния.

## **4 Требования к персоналу**

### **4.1 Общие требования**

4.1.1 Персонал, занятый эксплуатацией смесителей-кормораздатчиков, обязан знать их устройство и правила эксплуатации, знать и выполнять соответствующие производственные инструкции, обеспечивать соблюдение оптимальных режимов и установленных параметров работы, поддерживать смесители-кормораздатчики в исправном состоянии, исключать случаи травмирования и аварийного выхода оборудования из строя.

4.1.2 Предприятия, эксплуатирующие смесители-кормораздатчики, обязаны проводить техническое обучение производственного персонала, занятого эксплуатацией оборудования, по соответствующим программам и в предусмотренные сроки с учетом особенностей установленного оборудования и конкретных условий эксплуатации.

Организация обучения персонала, а также проверка его знаний квалификационными комиссиями должна производиться в соответствии с порядком, принятым на предприятии.

Допуск к самостоятельной работе персонала после соответствующего обучения должен быть оформлен приказом (распоряжением) по предприятию, лаборатории.

4.1.3 Периодическая проверка знаний персоналом производственных инструкций должна проводиться не реже одного раза в три года.

4.1.4 Внеочередная проверка знаний персонала проводится при изменении условий работы либо в случаях нарушения им производственных инструкций.

4.1.5 При перерыве в работе персонала свыше 6 мес. или переводе на другую работу он обязан пройти повторное производственное обучение на рабочем месте.

4.1.6 Дежурный эксплуатационный персонал во время работы несёт ответственность за правильную эксплуатацию, безопасную и безаварийную работу машин.

4.2 Лица, допущенные к работам со смесителями-кормораздатчиками, должны иметь профессиональную подготовку, соответствующую характеру проводимых работ.

В общем случае к работе по производству и эксплуатации смесителей-кормораздатчиков допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие медосмотр в соответствии с требованиями органов Здравоохранения Российской Федерации и соответствующие по состоянию здоровья условиям работы.

Операторы должны знать конструкцию смесителей-кормораздатчиков, требования безопасности и инструкцию по эксплуатации.

4.3 Персонал должен пройти обучение правилам пожарной безопасности, противопожарного минимума, безопасной эксплуатации оборудования и нести персональную ответственность за их соблюдение.

Требования по обучению безопасности труда – по ГОСТ 12.0.004.

4.4 В организации могут применяться следующие виды подготовки кадров:

- вводный инструктаж при приеме на работу;
- обучение с отрывом от производства в специализированных учебных заведениях;
- повышение квалификации (профессиональная переподготовка) без отрыва от производства;
- обучение по общим вопросам Системы менеджмента качества;
- различные инструктажи, в том числе перед проведением конкретных работ.

П р и м е ч а н и е – Допускается применять иные виды подготовки кадров.

4.5 Ответственным за работу с персоналом в подразделении является руководитель подразделения. Он несет ответственность за своевременное представление заявок на повышение квалификации, направление работников на обучение, проведение анализа эффективности обучения, представление своевременной и достоверной данной информации руководству, а также представление документов на заседание аттестационной комиссии.

4.6 Должностные лица предприятия или организации, непосредственно занятые эксплуатацией или ремонтом оборудования, а также лица, осуществляющие руководство указанной службой предприятия или организации, виновные в нарушении правил техники безопасности, несут уголовную, административную или дисциплинарную ответственность в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

## **5 Анализ риска применения (использования) смесителей-кормораздатчиков**

5.1 Анализ риска использования оборудования смесителей-кормораздатчиков, их конструктивного решения, осуществлен специалистами предприятия-разработчика с учетом статистических данных по эксплуатации определенной группы смесителей-кормораздатчиков и требований, действующих нормативно технических документов.

5.2 Оценка и определение риска проводятся на основе решений, опирающихся на собранные статистические данные и методы статистического анализа.

Такие решения должны базироваться на качественных методах оценки, дополненных в той степени, в какой это возможно.

5.3 При использовании машин и входящих в их состав устройств в различного рода условиях возникают факторы и опасности, влияющие на безопасность работ.

5.4 При работе могут возникать опасности, представляющие собой:

5.4.1 Механические опасности, возникающие из-за:

- воздействия механических факторов – вибрации, ударов и линейных ускорений в местах крепления оборудования;

- загрязнения воздуха растительной пылью;

- недостаточного или исчерпанного ресурса и надежности оборудования;

- вращения измельчающих ножей и фрезы;

- выброса смазочных и гидравлических жидкостей.

5.4.2 Шумовые (акустические) и вибрационные воздействия, создаваемые работающим оборудованием тягового трактора или базового шасси.

5.4.3 Опасности, вызванные возникшими неисправностями в смесителях-кормораздатчиках с последующим ненормальным функционированием.

5.4.4 Опасности в результате нарушения в электроснабжении тягового трактора (базового шасси), невыполнение остановочной (аварийной) команды и неполное срабатывание защитных устройств.

5.4.5 Опасности, вызванные возможной неправильной установкой аварийных символов и сигналов, различных информационных или предупреждающих и аварийных устройств и нарушающих безопасность работы в случае возможного возникновения опасных факторов.

5.4.6 Опасности, связанные с необеспечением правильного монтажа, безопасной наладки и технического обслуживания, способствующих снижению безопасности машин.

5.4.7 Опасности из-за непреднамеренных действий обслуживающего персонала.

5.4.8 Опасности, вызванные неисправностью или неправильным функционированием системы управления, выражающиеся в неожиданном пуске или продолжении работы и приводящие к опасным ситуациям в работе.

5.5 Виды предполагаемых основных рисков при эксплуатации смесителей-кормораздатчиков и меры принимаемые по их предотвращению приведены в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

Наименование риска	Методы устранения риска
--------------------	-------------------------

Травмирование оператора при монтаже и наладке	Наличие спецодежды, достаточное освещение на рабочем месте, инструктаж персонала по технике безопасности, ограничение доступа посторонних лиц к оборудованию, наличие идентификационных табличек с предупреждениями об опасности
Опасности превышения звукового давления	Специальные средства защиты не требуются. При необходимости наличие защитных средств (наушников, антифонов)
Опасности от вибрации	Специальные средства защиты не требуются. При необходимости наличие защитных средств
Опасности, вызванные применяемыми материалами	Материалы, используемые при изготовлении смесителей-кормораздатчиков, не представляют опасности
Опасности, вызванные выделением растительной пыли	Специальные средства защиты не требуются.
Большой вес	Наличие элементов строповки и крепления

## 5.6 Анализ геометрических факторов

5.6.1 Проектирование смесителей-кормораздатчиков осуществлено с учётом того, чтобы в максимальной степени обеспечивать прямой обзор рабочего пространства и опасных зон, посредством уменьшения «мертвых зон».

5.6.2 Форма и относительное положение составных частей и элементов управления смесителей-кормораздатчиков обеспечивают исключение вероятности защемления рук, соскальзывания с подножек, ударов об элементы смесителей-кормораздатчиков, тягового трактора или базового шасси.

5.6.3 Части смесителей-кормораздатчиков, к которым может прикоснуться машинист (тракторист), не имеют острых кромок, острых углов, шероховатых поверхностей, выступающих частей, которые могут нанести травмы, а также отверстий, которые могут «захватывать» части тела или одежду.

5.7 Смесители-кормораздатчики спроектированы с учетом эргономических принципов по действующей нормативной документации.

5.8 Системы управления смесителей-кормораздатчиков обеспечивают достаточно безопасное и легкое взаимодействие оператора с изделием по ГОСТ ISO 12100.

5.9 При производстве смесителей-кормораздатчиков применяются надёжные компоненты, способные выдерживать все воздействия и напряжения, связанные с использованием смесителей-кормораздатчиков по назначению в установленных рабочих условиях (включая внешние условия) в течение рассматриваемого промежутка времени.



5.10 Смесители-кормораздатчики и их составные части, которые нельзя перемещать вручную, оборудованы соответствующими приспособлениями для перемещения с помощью подъёмных механизмов.

5.11 Информация, доводимая до рабочих во время инструктажа, охватывает весь объем работ, связанный с оборудованием, включая транспортирование, монтаж и установку, ввод в эксплуатацию, эксплуатацию (настройку, наладку, переключение режимов, работу, очистку, обнаружения неисправностей и техническое обслуживание) смесителей-кормораздатчиков, а также, в случае необходимости, вывод из эксплуатации, демонтаж и утилизацию.

5.12 Сопроводительная документация, прилагаемая к смесителям-кормораздатчикам (руководство по эксплуатации, инструкции, учебные пособия и т. д.), содержит всю необходимую информацию для безопасной работы согласно ГОСТ ISO 12100-2, ГОСТ 2.601, ГОСТ 2.602, ГОСТ 2.610, ГОСТ 33855, ГОСТ 27388 и ГОСТ Р 54121.

Выводы:

Проведенный анализ предполагаемых рисков смесителей-кормораздатчиков подтверждает отсутствие критических ситуаций, которые могут возникнуть при их эксплуатации в соответствии с целевым назначением при соблюдении установленных правил, норм и способов эксплуатации.

## **6 Требования к безопасности при вводе в эксплуатацию смесителей-кормораздатчиков**

6.1 В комплекте эксплуатационной документации на смесители-кормораздатчики присутствует вся необходимая информация для их монтажа и ввода в эксплуатацию, регламентирующая:

- требования к сборке и монтажу;
- требования к зонам безопасности, необходимым для эксплуатации или технического обслуживания;
- требования к граничным условиям внешних воздействий (температуры, атмосферного давления, влажности и др.) и воздействий производственной среды, при которых обеспечивается безопасность эксплуатации;
- рекомендации по защитным мерам, которые, в случае необходимости, должны принимать операторы;
- регламент технического обслуживания и правила его безопасного выполнения;
- правила обеспечения пожаробезопасности.

6.2 Оборудование смесителей-кормораздатчиков и измерительные приборы, используемые в работе, должны быть аттестованы в установленном порядке и исправны, иметь технический паспорт и рабочую инструкцию по эксплуатации.

Не реже 1 раза в год измерительные приборы должны подвергаться метрологическому контролю (поверке).

6.3 Монтаж смесителей-кормораздатчиков, их сцепка с трактором и ввод в эксплуатацию должны производиться силами или под наблюдением квалифицированных специалистов.

6.5 Перед установкой проводится осмотр оборудования смесителей-кормораздатчиков на отсутствие внешних механических и иных повреждений.

Перед эксплуатацией смесителей-кормораздатчиков следует:

- проверить затяжку всех резьбовых соединений,
- произвести смазку всех маслёнок и шарниров,
- проверить все гидравлические соединения на отсутствие повреждений и утечек масла,
- проконтролировать давление воздуха в шинах колёс,
- произвести прокачку гидросистемы для удаления воздуха.

6.6 Проверка функциональных характеристик осуществляется по ОСТ 10-19.1-85, ТКП 152-2008 и ТКП 273-2010 по «Программе и методике испытаний», разработанной предприятием-изготовителем согласно ОСТ 10-19.1-85.

6.7 Результаты проведенных подготовительных работ и испытаний должны фиксироваться в соответствующем Акте о выполненных работах.

Перед пуском смесителей-кормораздатчиков в работу необходимо убедиться, что работы по их монтажу и подготовке закончены, смесители-кормораздатчики, включая вспомогательное оборудование, исправны и готовы к эксплуатации.

## **7 Требования к управлению безопасностью при эксплуатации смесителей-кормораздатчиков**

7.1 К эксплуатации смесителей-кормораздатчиков допускается персонал, соответствующий требованиям приведенным в разделе 4.

При необходимости эксплуатирующий персонал может проходить периодическую перееаттестацию и проходить обучение по повышению квалификации.

7.2 При эксплуатации смесителей-кормораздатчиков операторы должны быть ознакомлены со следующими инструкциями и руководящими документами:

- Руководство по эксплуатации смесителей-кормораздатчиков;
- Руководство по эксплуатации комплектного оборудования.

7.3 Рабочий персонал должен пройти инструктаж по технике безопасности, по противопожарной безопасности и поведению в случае аварии согласно разделу 4.

#### 7.4 Особенности эксплуатации

7.4.1 С периодичностью, указанной в эксплуатационной документации, следует проводить визуальный осмотр наружных поверхностей смесителей-кормораздатчиков на наличие вмятин, трещин, царапин, следов коррозии и других дефектов.

7.4.2 Смесители-кормораздатчики необходимо содержать в чистоте и беречь от механических повреждений.

7.4.3 Осуществлять профилактический осмотр следует с периодичностью установленной эксплуатационной документацией.

7.4.4 Перед началом каждого сезона должна проводиться ревизия следующих элементов конструкции смесителей-кормораздатчиков:

- уплотнения;
- муфты;
- приводы;
- надежность несущей конструкции;
- плотность соединений.

7.4.5 Во время эксплуатации машины должны быть обеспечены средствами пожаротушения по ГОСТ 12.4.009.

#### 7.4.6 Не допускается:

- пользоваться открытым огнем и курить при заправке топливом, при проверке уровня топлива в баке;
- заливать в бак топливо при работающем двигателе;
- прогревать двигатель открытым пламенем для облегчения пуска при низких температурах;
- держать смесители-кормораздатчики с открытым отверстием заливной горловины топливного бака;
- сливать топливо и масло в местах хранения машин;
- хранить машины с заправленным баком в помещении, где имеются источники тепла и пламени (нагреватели, электросушилки, открытый огонь).

7.5 Эксплуатация смесителей-кормораздатчиков считается безопасной при соблюдении всех требований по безопасности приведенных в прилагаемых к ним инструкциях, а также приведенных в данном документе.

## **8 Требования к управлению качеством при создании и эксплуатации смесителей-кормораздатчиков**

8.1 Управление качеством предусматривает наличие в составе системы менеджмента качества документированных процедур, определяющих деятельность предприятия в рамках «Политики управления качеством», формирующих «Систему менеджмента качества» предприятия-изготовителя.

8.2 Подготовка персонала и его квалификация должны соответствовать требованиям, приведенным в разделе 4.

8.3 Одним из важнейших элементов управления качеством является управление документацией.

К управлению документацией в сфере системы управления качеством относится создание и выполнение комплекса правил для ведения, поддержания в рабочем состоянии и соблюдения документов системы менеджмента качества.

8.4 При управлении документацией должны соблюдаться следующие принципиальные положения:

- применение чётко определенных документированных процедур, методов и правил;
- использование только учтенных действующих нормативно-методических документов;
- закрепление ответственности за разработку, ведение и применение нормативно-методической документации по определенным направлениям деятельности (включая их трактовку, комментарии) за лицами, на которых возложено руководство этим направлением деятельности;
- целенаправленное доведение необходимых документов до всех исполнителей и заинтересованных лиц;
- четко регламентированный порядок введения в действие и учета всех действующих на предприятии нормативно-методических документов;
- доступность нормативно-методической документации для исполнителей и заинтересованных лиц;
- строгий учет всех действующих на предприятии нормативно-методических документов.

8.5 При проектировании и производстве особое внимание должно быть уделено входному контролю и изоляции несоответствующей продукции.

Качество и основные характеристики используемых при изготовлении машин материалов и составных частей должны быть подтверждены документами о качестве, сертификатами или декларациями, оформленными в установленном порядке.

При отсутствии документов о качестве на конкретный материал или составную часть (изделие) все необходимые испытания должны быть проведены на предприятии-изготовителе смесителей-кормораздатчиков.

8.6 Качество смесителей-кормораздатчиков обеспечивается при помощи контрольных мероприятий и испытаний с применением необходимого метрологического обеспечения согласно требованиям программы испытаний и технических условий на изделие.

8.7 В сфере управления качеством при оценке качества и эффективности работы смесителей-кормораздатчиков должна определяться безопасность кормов по Техническому регламенту Республики Беларусь ТР 2010/025/ВУ «Корма и кормовые добавки. Безопасность» и иной действующей нормативной и технической документации.

8.8 Все измеренные показатели должны сравниваться с проектными данными, а также с результатами предыдущих испытаний.

8.9 На основании полученных данных по испытанию агрегатов принимаются решения о необходимости их ремонта, совершенствования или замены на более эффективную.

8.10 Каждый случай технической неисправности или нарушения режимов работы смесителей-кормораздатчиков, приведший к снижению эффективности их работы, остановке или аварии, должен быть расследован предприятием и должны быть разработаны мероприятия по приведению агрегатов в исправное состояние и по предупреждению в дальнейшем подобных случаев.

8.11 Качество поставляемых смесителей-кормораздатчиков должно подтверждаться документом о качестве (паспортом), предусматривающим:

- обозначение предприятия-изготовителя и (или) его товарного знака;
- адрес предприятия-изготовителя;
- обозначение агрегатов по конструкторской документации;
- назначение и условия эксплуатации;
- номер партии;
- количество смесителей-кормораздатчиков в партии;
- дату изготовления (месяц, год);
- гарантии изготовителя;
- отметку о прохождении технического контроля и соответствии параметров смесителей-кормораздатчиков техническим условиям;
- сведения о сертификации (декларировании).

8.12 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества и безопасности

смесителей-кормораздатчиков требованиям технической и нормативной документации в течение 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию при соблюдении правил монтажа, эксплуатации, хранения и транспортирования.

## **9 Требования к управлению охраны окружающей среды при производстве, вводе в эксплуатацию, эксплуатации и утилизации смесителей-кормораздатчиков**

9.1 Основным видом возможного опасного воздействия на окружающую среду при производстве является загрязнение атмосферного воздуха населенных мест, почв и вод в результате:

- аварийных утечек (россыпей) производственных материалов;
- неорганизованного захоронения отходов на территории предприятия-изготовителя или вне его;
- произвольной свалки их в не предназначенных для этих целей местах.

9.2 Смесители-кормораздатчики и материалы, используемые при их изготовлении, не должны представлять опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды как в процессе эксплуатации, так и после её окончания.

9.3 Утилизацию отходов, которые могут оказывать вредное воздействие на окружающую среду, следует проводить в специально отведенных местах с применением средств защиты работающих и выполнением мероприятий, не допускающих выбросов вредных веществ в окружающую среду в виде газов, пыли или жидких отходов с концентрацией, превышающей предельно допустимые нормы.

9.4 Содержание вредных веществ в выбросах в атмосферу, сбросах в водоемы и загрязнения почвы контролируется в соответствии с «Санитарными нормами проектирования промышленных предприятий», МУ 2.1.7.730-99, ГН 2.1.6.3492-17 и ГН 2.1.5.1315-03.

Сточные воды на производстве должны соответствовать СанПиН 2.1.5.980-00.

9.5 При утилизации отходов материалов в процессе производства и при обустройстве приточно-вытяжной вентиляции производственных помещений должны соблюдаться требования по охране природы согласно СанПиН 2.1.7.1322-03, ГОСТ 30167, ГОСТ 17.1.1.01, ГОСТ 17.1.3.13, ГОСТ 17.2.3.02 и ГОСТ 17.2.1.04.

9.6 После выработки ресурса смесителей-кормораздатчиков необходимо произвести их демонтаж для утилизации выделенных групп составных частей и комплектующих, обращение с которыми следует осуществлять как с отходами производства и потребления согласно Закону Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды» и Закону

Российской Федерации «Об отходах производства и потребления» и следует регламентировать соответствующими нормативными документами.

9.7 Утилизация должна выполняться организациями, осуществляющими техническое обслуживание и ремонт очистного оборудования, либо по прямым договорам со специализированными организациями, осуществляющими деятельность в области утилизации промышленных отходов.

## **10 Требования к сбору и анализу информации по безопасности при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и утилизации смесителей-кормораздатчиков**

10.1 Информация для оценки и определения риска и любого качественного и количественного анализа должна включать следующее:

- область использования смесителей-кормораздатчиков;
- сведения об их состоянии;
- конструктивные чертежи или другие материалы для ознакомления с конструкцией;
- сведения, касающиеся энергетических источников;
- любые несчастные случаи и происшествия;
- любую информацию о вреде для здоровья.

10.2 Информация должна быть актуализирована по ходу разработки проекта, когда требуется модификация.

10.3 Отсутствие несчастных случаев, малое число случаев или небольшое поражение не должны быть использованы как автоматическое предположение о низком риске.

10.4 Для количественной оценки допускается использовать справочники, базы данных, лабораторные и эксплуатационные данные, если есть уверенность в их пригодности.

10.5 Для получения качественных оценок должны быть использованы данные, основанные на согласованном мнении экспертов, полученных непосредственно из экспериментов (например метод «Дельфи»).

10.6 Документирование оценки и определения риска должно отображать принятые меры и достигнутые результаты и включают в себя:

- характеристику оборудования (технические условия, области применения, использование по назначению), для которого оценка и определение риска уже были проведены;
- любые относящиеся к делу предположения, которые были сделаны, как, например, нагрузки усиления, факторы безопасности и т. д.;

- использованные данные и источники (например, история происшествий, достигнутый опыт уменьшения риска подобных машин),
- сомнения, связанные с использованными данными и влиянием на оценку и определение риска;
- любые выполнимые требования (по стандартам, по техническим условиям и другим использованным нормативам);
- меры безопасности, применяемые для устранения выявленных опасностей или уменьшения риска (например, заимствованные из стандартов или других нормативов);
- результаты окончательного количественного определения риска.

## **11 Требования безопасности при утилизации смесителей-кормораздатчиков**

11.1 На стадии утилизации проводят комплекс документированных организационно-технических мероприятий (процедур) по утилизации списываемой и (или) выработавшей свой ресурс продукции и удалению опасных отходов от продукции и ее составных частей, а также по повышению эффективности использования материальных ресурсов.

Смесители-кормораздатчики, выработавшие срок службы и непригодные к восстановлению, перед утилизацией должны быть подвергнуты очистке.

11.2 Результатом выполнения работ на стадии утилизации является демонтированный комплект составных частей смесителей-кормораздатчиков (комплект деталей и сборочных единиц), пригодных для вторичного применения или утилизации инертных частей, а также удаления опасных отходов, включая процессы их уничтожения и/или захоронения.

11.3 На стадии утилизации должно быть предусмотрено совершенствование переработки отходов за счет рационализации системы сбора отходов, организации повторного использования продуктов, комплексной переработки и расширения использования вторичных материальных ресурсов.

11.4 Нормы сдачи металлов во вторичные ресурсы – по ГОСТ 2787.

### **Лист регистрации изменений**

Изменение	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц)	№ документа	Входящий № сопроводительного документа	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	изъятых					



