

A decorative graphic consisting of three blue chevrons pointing to the right, with a red chevron pointing to the right below them.

Вестник Технического Менеджера

Выпуск №6
Апрель 2010

ТЕМЫ ВЫПУСКА: Типы кормосмесителей. Алгоритм выбора типа кормосмесителя.

1. Типы кормосмесителей и основные отличительные особенности
2. Факторы, которые необходимо учесть при выборе кормосмесителя
3. Наличие дополнительного оборудования на комплексе
4. Требования к обслуживающему персоналу
5. Технические характеристики
6. Возможные опции кормосмесителей
7. Кормосмесители в программе CQT
8. Алгоритм подбора кормосмесителя
9. Интересно знать...

1. Типы кормосмесителей

Тип кормосмесителя	Отличительные особенности кормосмесителей
<p>Самоходный</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Вертикальная система шнеков (1 шнек) • Мегаферма с поголовьем от 1000 голов • Высочайшая точность загрузки различных ингредиентов • Требования к въездным воротам по высоте (см. таблицу раздела 5 технические характеристики)
<p>Прицепной вертикальный</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Вертикальная система шнеков (1 или 2 шнека) • Получение однородной волокнистой смеси • Возможно использовать рулонные корма, предварительно не измельченную солому и сено • Не боится попадания твердых частиц (камней) в шнек • Требования к въездным воротам по высоте (см. таблицу раздела 5 технические характеристики)
<p>Прицепной горизонтальный</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Горизонтальная система шнеков (3 шнека) • Высокое качество смешивания кормов • Необходимость предварительного измельчения соломы и сена из-за риска наматывания на шнек • Боится попадания твердых частиц (камней) в шнек • Подходит для коровников с низкими дверными проемами
<p>Стационарный горизонтальный</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Горизонтальная система шнеков (3 шнека) • Необходимость заготавливать большое количество кормов (более 12 часов работы в день) • Подходят для работы с кормовогазонами для грубых кормов (приготовление кормосмеси и загрузка кормового вагона) • Комбинация с КТУ-10 для кормораздачи при невозможности раздачи кормосмеси мобильным кормораздатчиком (узкий кормовой стол)
<p>Стационарный вертикальный</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Вертикальная система шнеков (1 или 2 шнека) • Необходимость заготавливать большое количество кормов (более 12 часов работы в день) • Идеально подходит для кормовых центров • Комбинация с КТУ-10 для кормораздачи при невозможности раздачи кормосмеси мобильным кормораздатчиком (узкий кормовой стол).

2. Факторы, которые необходимо учесть при выборе кормосмесителя

- Тип силосохранилищ
- Хранение сена на комплексе (тюки, рулоны, длинная либо предварительно нарезанная солома)
- Удаленность хранилищ кормов от фермы (отсюда можно сравнивать расходы на ГСМ, время транспортировки, риски переизмельчения кормов)
- Общее поголовье стада, количество и размер групп, кратность кормлений в день
- Продолжительность и количество рабочих смен трактористов-машинистов
- Размеры въездных ворот / ширина кормового проезда в коровнике / наличие подъемных арок на молокопроводе
- Вес кормосмесителя при наличии различного рода препятствий в зоне кормового стола (угловые колеса скреперной системы, поперечный канал навозоудаления со скреперами закрытый решетками)
- Тип, мощность и количество тракторов на комплексе
- Информация о вспомогательной технике на комплексе

Примечание:

Один кормовой цикл на самоходном кормосмесителе занимает в среднем – 30 минут.

Один кормовой цикл на прицепном кормосмесителе занимает в среднем от 40 минут до 1 часа.

3. Наличие дополнительного оборудования на комплексе

- Трактор с мощностью двигателя, соответствующей конкретной модели кормосмесителя
- Погрузчик грейферный/ковш/фронтальный погрузчик
- Силосорезчик на случай, если кормораздатчик без фрезы

4. Требования к обслуживающему персоналу

Тип кормосмесителя	Количество сотрудников, требования к квалификации оператора
Самоходный	1 чел., тракторист-машинист категория машин Г и Д
Прицепной	2 чел., тракторист-машинист категория машин А и Б
Стационарный	1 чел., тракторист-машинист категория машин А и Б

5. Технические характеристики

Тип кормосмесителя	Длина (длина с фрезой), м	Ширина без конвейера, м	Высота (высота с фрезой), м	MIN радиус разворота, м	Мощность трактора, л.с.	Вес нетто*, кг
Вертикальные кормосмесители:						
VM 5	4,2	2,25	2,2	5	45	-
VM 8	4,3	2,25	2,6	5	50	2800
VM 10	4,9	2,25	2,6	5	60	3550
VM 12	4,9	2,25	2,9	5	70	3800
VM 16	4,9	2,8	3,1	5	100	4600
VM 20	7,2	2,25	2,78	-	140	7600
VM 26	7,2	2,25	3,3	-	160	8400
Самоходный VS 22	8,2	2,8	3,55	7,3	-	12000
Стационарный VSM 20	7,3	2,4	2,7	-	мотор 37кВт	7000
Стационарный VSM 24	7,3	2,7	3,0	-	мотор 37кВт	7500
Горизонтальные кормосмесители:						
MWS 8	(5,8)	2,1	2,5 (3,6)	5,5	50	5050
MWS 12	(6,7)	2,25	2,6 (4,0)	6	70	6150
MWS 17	(6,9)	2,2	2,8 (4,0)	7	125	6450
Стационарный SM 12	5,5	2,1	3,0	-	мотор 30кВт	4750
Стационарный SM 17	6,4	2,2	3,0	-	мотор 30кВт	5550

*- вес кормосмесителя в незагруженном (пустом) состоянии

6. Возможные варианты опций

Тип кормосмесителя	Тип карданного вала	Тип тормозов**	Тип весов	Разгрузочный транспортер	Габаритные огни***
Самоходный	Нет		SI600 (программирование рационов, можно подключать к TMR Feed Manager)	Цепной (включен в стандартное исполнение)	Включены в стандартное исполнение
Прицепной вертикальный	<ul style="list-style-type: none"> Стандартный (Российское исполнение) 6x8 шлицев Широкоугольный (Российское исполнение) 6x8 шлицев Стандартный 6x6 шлицев Широкоугольный 6x6 шлицев Стандартный 6x20 шлицев Широкоугольный 6x20 шлицев 	<ul style="list-style-type: none"> Механические Одноконтурные пневматические Двухконтурные пневматические Гидравлические 	SI100 (только взвешивание), SI600 (+программирование рационов, можно подключать к TMR Feed Manager)	Ленточный, цепной	Опция
Прицепной горизонтальный	<ul style="list-style-type: none"> Стандартный (Российское исполнение) 6x8 шлицев Широкоугольный (Российское исполнение) 6x8 шлицев Стандартный 6x6 шлицев Широкоугольный 6x6 шлицев Стандартный 6x20 шлицев Широкоугольный 6x20 шлицев 	<ul style="list-style-type: none"> Механические Одноконтурные пневматические Двухконтурные пневматические Гидравлические 	SI100, SI600	Ленточный с длиной от 65 до 150 см	Опция
Стационарный горизонтальный	Нет	Нет	SI100, SI600	Нет	Нет
Стационарный вертикальный	Нет	Нет	SI100, SI600	Нет	Нет

** - наличие тормозов обязательно по требованиям ГОСТ 22895, ГОСТ 10000-75, ГОСТ 12.2.111-85

*** - наличие габаритных огней обязательно по требованиям ГОСТ 8769-7

7. Кормосмесители в программе CQT

Горизонтальные прицепные кормосмесители

Есть предварительное планирование в программе.

1. Система управления

- Рычаги стандартные (оператор снаружи) Бюджетный вариант
- Механическая выносная (управление внутри в кабины - рычаги) Стандартный вариант
- Эл. оборудование (управление внутри кабины – кнопки) Премиум вариант

2. Система взвешивания

- Без взвешивания (редко встречается)
- Индикатор весов SI100 (определяет текущий вес загруженной кормосмеси) Стандартный вариант
- Индикатор весов SI600 (программирование рационов, можно подключать к TMR Feed Manager) Премиум вариант

3. Разгрузочный транспортер

- Е 6.5 не регулируемый (конвейер не регулируется, все время находится в одном положении, длина 65 см)
- Е 6.5 регулируемый (длина 65 см, с возможностью складываться) Стандартный вариант
- Е 9 регулируемый (длина конвейера 90 см)
- Е 12 регулируемый (длина конвейера 120см)
- Е 15 регулируемый (длина конвейера 150 см)

4. Тормоза

- Без тормоза (по ГОСТ не разрешено)
- Только парковочные тормоза. Бюджетный вариант
- Гидравлические тормоза (для зарубежных тракторов) Альтернативный вариант, если у заказчика зарубежная техника
- Пневматические 1 шланг (для российских тракторов МТЗ) Стандартный вариант
- Пневматические 2 шланга (для зарубежных тракторов) Премиум вариант

5. Специальные круглые ножи

- Нет. Бюджетный вариант
- Да (для дополнительного измельчения дополнительные ножи-звездочки) Стандартный вариант

6. Карданный вал

- Стандартный Европа (шлицы 6х6) для зарубежных тракторов
- Широкоугольный Европа (шлицы 6х6, но радиус разворота меньше, маневренность лучше)
- Стандартный Россия (шлицы 6х8, для российских тракторов)
- Широкоугольный Россия (шлицы 6х8, но радиус разворота меньше, маневренность лучше)

7. Диаметр проушины

- 40мм (подходит для российских тракторов)
- 50мм (подходит для зарубежных тракторов)

8. Сцепное дышло

- Стандартное нижнее положения (подходит для российских тракторов)
- Стандартное верхнее положение (подходит для зарубежных тракторов)

9. Габаритные огни

- Да. Требования по ГОСТ
- Нет

10. Транспортные колеса

- Да (нужны когда кормосмеситель транспортируют без основных колес, например, в контейнере, колеса могут не влезть и транспортируются отдельно)
- Нет. Стандартный случай, т.к. как правило, кормосмесители транспортируют вместе с основными колесами

11. Разгрузка на две стороны

- Да. (возможна неравномерная раздача корма)
- Нет

12. Внешняя сигнализация

- Да (звуковой сигнал при загрузке кормов, когда набран необходимый вес) Премиум вариант
- Нет. Стандартный вариант

13. Выносной дисплей

- Да (дисплей в кабине оператора для удобства управления, особенно при наличии TMR Feed Manager) Премиум вариант
- Нет. Стандартный вариант

14. Пульт управления

- Да (только для удобства) Премиум вариант
- Нет. Стандартный вариант

15. Автоматическая загрузка

- Да (это контрольный бокс для автоматической загрузки кормосмесителя из бункера). На данный момент нет технической информации, как все это взаимодействует, решение в стадии проработки.
- Нет. Стандартный вариант.

16. Программный модуль

- TMR полный (включает в себя полную программу на диске и флешку для передачи данных) Стандартный вариант
- TMR базовый (Демо версия программы и флешка для передачи данных)
- CD (только демо версия программы)

Горизонтальные стационарные кормосмесители

1. Весовой индикатор

-Без взвешивания (редко встречается)

-Индикатор весов SI100 (определяет текущий вес загруженной кормосмеси) Стандартный вариант

-Индикатор весов SI600 (программирование рационов, можно подключать к TMR Feed Manager).

Премиум вариант

2. Круглые ножи

-Стандартные

-Специальные (ножи-звездочки)

3. Оптический датчик

-Да (нужен при наличии кормовагона для его инициализации)

-Нет

4. Монтажные ролики

-Да (нужны для транспортировки кормосмесителя внутрь помещения, когда нет возможности транспортировки краном)

-Нет

5. Внешний сигнал

-Да (звуковой сигнал при загрузке кормов, когда набран необходимый вес)

-Нет

6. Выносной дисплей

-Да

-Нет (нет необходимости, т.к. нет оператора кормосмесителя)

7. Дистанционное управление

-Да (только для удобства). Премиум вариант

-Нет. Стандартный вариант

8. Тревога GSM

Это опция посылы SMS сообщений, в случае неполадок на кормосмесителе. На данный момент опция не работает. Нет артикульного номера.

9. Автоматическая загрузка

-Да (это контрольный бокс для автоматической загрузки кормосмесителя из бункера). На данный момент нет технической информации, как все это взаимодействует, решение в стадии проработки.

-Нет. Стандартный вариант.

10. Программное обеспечение

-TMR полный (включает в себя полную программу на диске и флешку для передачи данных)

Стандартный вариант

- TMR базовый (Демо версия программы и флешка для передачи данных)

-CD (только демо версия программы)

Вертикальные прицепные кормосмесители

1. Система взвешивания

- Без взвешивания (редко встречается)
- Индикатор весов SI100 (определяет текущий вес загруженной кормосмеси) Стандартный вариант
- Индикатор весов SI600 (программирование рационов, можно подключать к TMR Feed Manager). Премиум вариант

2. Кормовой конвейер

- Ленточный транспортер (ПВХ лента и ролики). Стандартный вариант
- Цепной транспортер (Металлическая лента и цепь). Более износоустойчивый вариант

3. Тормоза

- Без тормоза (по ГОСТ не разрешено)
- Гидравлические тормоза (для зарубежных тракторов) Альтернативный вариант, если у заказчика зарубежная техника
- Пневматические 1 шланг (для российских тракторов МТЗ). Стандартный вариант

4. Ножи

- Хром-Ванадиевые. Стандартный вариант
- С вольфрамовым покрытием (срок службы в 2 раза дольше, более износоустойчивые). Премиум вариант

5. Колеса

- Одиночные (только для 10 и 12-ти кубовых кормосмесителей есть вариант выбора)
- Двойные (идут по умолчанию у всех остальных объемов кормосмесителей)

6. Карданный вал

- Стандартный Европа (шлицы 6х6) для зарубежных тракторов
- Широкоугольный Европа (шлицы 6х6, но радиус разворота меньше, маневренность лучше)
- Стандартный Россия (шлицы 6х8, для российских тракторов)
- Широкоугольный Россия (шлицы 6х8, но радиус разворота меньше, маневренность лучше)

7. Транспортные огни

- Да. Требования по ГОСТ
- Нет

8. Гидравлический адаптер для трактора МТЗ

- Да (для всех тракторов марки МТЗ)
- Нет (если зарубежный трактор)

9. Выносной дисплей

- Да (дисплей в кабине оператора для удобства управления, особенно при TMR Feed Manager). Премиум вариант
- Нет. Стандартный вариант

10. Пульт управления

- Да (только для удобства). Премиум вариант
- Нет. Стандартный вариант

11. Пульт управления

- Да (только для удобства) Премиум вариант
- Нет. Стандартный вариант

12. Внешняя сигнализация

- Да (звуковой сигнал при загрузке кормов, когда набран необходимый вес)
- Нет

13. Автоматическая загрузка

- Да (это контрольный бокс для автоматической загрузки кормосмесителя из бункера). На данный момент нет технической информации, как все это взаимодействует, решение в стадии проработки.
- Нет. Стандартный вариант.

14. Программный модуль

- TMR полный (включает в себя полную программу на диске и флешку для передачи данных)
- Стандартный вариант
- TMR базовый (Демо версия программы и флешка для передачи данных)
- CD (только демо версия программы)

Вертикальные стационарные кормосмесители

1. Автоматический загрузочный люк

Позиции 1,2,3,4,5 показывают наглядно в CQT розовым цветом, месторасположение люка. Всего возможны, пять позиций (две с правой стороны, две с левой стороны и одна в торце)

2. Ручной загрузочный люк

Желательно выбрать дополнительно ручной загрузочный люк на случай неполадок с автоматическим загрузочным люком. Соответственно, положение этого ручного люка должно быть не в том же месте, что и автоматический люк (тоже выделяется автоматически розовым цветом в программе CQT).

3. Датчик наполнения

- Да (нужен при наличии кормовагона для его инициализации)
- Нет

4. Монтажные ролики

- Да (нужны для транспортировки кормосмесителя внутрь помещения, когда нет возможности транспортировки краном)
- Нет

5. Внешняя сигнализация

- Да (звуковой сигнал при загрузке кормов, когда набран необходимый вес)
- Нет

6. Выносной дисплей

- Да
- Нет (нет необходимости, т.к. нет оператора кормосмесителя)

7. Выносной блок управления

- Да (только для удобства). Премиум вариант
- Нет. Стандартный вариант

8. Тревога GSM

Это опция посылы SMS сообщений, в случае неполадок на кормосмесителе. На данный момент опция не работает. Нет артикульного номера.

9. Автоматическая загрузка

- Да (это контрольный бокс для автоматической загрузки кормосмесителя из бункера). На данный момент нет технической информации, как все это взаимодействует, решение в стадии проработки.
- Нет. Стандартный вариант.

10. Программное обеспечение

- TMR полный (включает в себя полную программу на диске и флешку для передачи данных)
- Стандартный вариант
- TMR базовый (Демо версия программы и флешка для передачи данных)
- CD (только демо версия программы)

8. Алгоритм подбора кормосмесителя

Полезный объем контейнера кормосмесителя не совсем соответствует номинальному объему. Для горизонтального кормосмесителя в задней части машины должно быть 1-1,5 м³ свободного пространства.

В горизонтальном кормосмесителе используется около 85% от общего объема, а в вертикальном – 90%. Принимаем по большему запасу свободного пространства, поэтому для обоих типов кормосмесителей принимаем 85% полезного объема.

Объемную массу кормосмеси принимаем - 400 кг/м³.

Умножив объем на 0,85 получаем полезный объем кормосмесителя. Далее по формуле рассчитываем массу кормосмеси, умножив полезный объем на плотность кормосмеси.

Пример №1

Комплекс на **600 дойных голов**

Один коровник 600 голов + родильное отделение с сухостойными коровами + молодняк

Необходимое количество корма в сутки для одной дойной коровы принимаем – 43 кг/сут.

(данные по потреблению кормов вы можете взять из предыдущего выпуска «Вестника» №5).

Общая масса кормосмеси в сутки на 600 дойных голов – 25800 кг.

При одном кормлении в сутки, масса корма – 25800 кг, при двукратном кормлении, масса корма за одно кормление – 12900 кг, при трехкратном кормлении, масса корма за одно кормление – 8600 кг.

Теперь смотрим данные таблицы:

Объем кормосмесителя, м ³	Полезный объем кормосмесителя, м ³	Масса приготовленной кормосмеси за один замес, кг	Количество замесов на кормосмесителе при массе корма необходимой для групп дойных коров на:		
			1 кормление/сут	2 кормления/сут	3 кормления/сут
			25800	12900	8600
5	4.25	1700	15	8	5
8	6.8	2720	10	5	3
10	8.5	3400	8	4	2.5
12	10.2	4080	6.0	3	2.0
16	13.6	5440	5.0	2.4	1.6
17	14.45	5780	4.5	2.2	1.5
20	17	6800	4.0	1.9	1.3
22	18.7	7480	3.4	1.7	1.2
26	22.1	8840	3.0	1.4	1.0

- высокая степень нагрузки на кормосмеситель при данном количестве кормлений в сутки
- рекомендуемый тип кормосмесителя при данном количестве кормлений в сутки
- не эффективное использование кормосмесителя

Пояснения к данным таблицы:

Рекомендуемые типы кормосмесителей при данном типе кормления в сутки

Если на комплексе кормление производится один раз в сутки, то за раз необходимо раздать 25800 кг.

Если мы, к примеру, выберем, кормораздатчик объемом 20 м³, это означает, что кормосмеситель сделает один замес, раздаст на одну четверть коровника (150 голов), затем будет загружаться второй раз и раздаст корм на вторую четверть коровника (150 голов), затем будет загружаться третий раз и раздаст корм на третью четверть коровника (150 голов), затем будет загружаться четвертый раз и раздаст корм на последнюю четверть коровника (150 голов). Всего в сутки четыре замеса, но еще нельзя забывать о сухостойных коровах, которые требуют отдельных замесов и молодняк, у которого также свой рацион и отдельные замесы. Все это необходимо учитывать, чтоб не получилась предельно высокая нагрузка на кормосмеситель и при необходимости скорректировать свой выбор в пользу выбора кормосмесителя большего объема или увеличения количества кормосмесителей на комплексе.

Если на комплексе кормление производится два раза в сутки, то за один раз необходимо раздать 12900 кг.

Если мы, к примеру, выберем, кормораздатчик объемом 20 или 22 м³, то на одно кормление кормосмеситель сделает два замеса, раздав корм, сначала на одну сторону кормового стола (300 голов), затем загрузится второй раз и раздаст кормосмесь на вторую сторону кормового стола (300 голов). Таким образом, всего в сутки кормосмеситель сделает четыре замеса.

Не забываем о сухостойных коровах и молодняке, т.к. у этих технологических групп свои рационы и отдельные замесы.

Если на комплексе кормление производится три раза в сутки, то за один раз необходимо раздать 8600кг.

Для этого варианта самым оптимальным будет выбрать кормосмеситель объемом 12 м³ и делать по два замеса за одно кормление. Таким образом, общее количество замесов в сутки будет – шесть.

Не забываем о сухостойных коровах и молодняке, т.к. у этих технологических групп свои рационы и отдельные замесы.

Высокая степень нагрузки на кормосмеситель при данном количестве кормлений в сутки

Это означает, что в этом случае кормосмеситель будет работать с высокой нагрузкой (в случае нескольких технологических групп на комплексе и разных замесов на кормосмесителе из-за разных рационов для технологических групп).

Не эффективное использование кормосмесителя

Это означает, что объема кормосмесителя недостаточно для замеса (т.е. масса корма на одно кормление больше чем полезный объем кормораздатчика), о чем свидетельствуют дробные значения в таблице, переваливающие за единицу 1,1; 1,2; 1,3...и т. д.

В этом случае кормосмеситель будет недодавать требуемое количество кормосмеси в сутки, либо придется делать дополнительные, практически, «холостые» замесы.

Примечание: Данный расчет взят в только качестве примера, чтоб показать логику подбора кормосмесителя для данного конкретного случая.

9. Интересно знать...



Одна из самых известных моделей старых советских тракторов – «Запорожец». Он был сконструирован инженером Л. А. Унгером на небольших госзаводах №14 и №11. Трактор был укомплектован двухтактным одноцилиндровым нефтяным двигателем «Триумф» мощностью 12 л. с. Эти типы двигателей производились на большетокмакском госзаводе №8.

У трактора была только одна стационарная скорость 3,6 км/ч. Иногда она могла меняться в небольших пределах при изменении числа оборотов двигателя. Испытание первой экспериментальной модели трактора происходило в 1922 году, когда тракторостроение, да и вообще промышленность в Советском Союзе пока еще только зарождались. Разработчикам приходилось учитывать то, что местом починки тракторов будут не специализированные мастерские, а сельские кузницы. К тому же, трактор должен был быть прост в обращении даже для малограмотного крестьянина. «Запорожец» полностью соответствовал этим требованиям.

После первого испытания и выпуска небольшого количества моделей было решено усовершенствовать конструкцию трактора. В результате чего уже очень скоро было выпущено 10 модернизированных экземпляров. В итоге выбранная модель и чертежи ее конструкции поступили на токмакский завод «Красный прогресс», где должен был быть налажен его серийный выпуск. Опытный образец «Запорожца» самостоятельно прошел 90 верст от села Кичкаса до завода, ни разу не сломавшись в пути. По дороге он останавливался в деревнях и демонстрировался местным крестьянам в работе. Очень быстро «Запорожец» стал пользоваться большим спросом в сельском хозяйстве, особенно после того, как он победил по всем показателям, соревнуясь с американским трактором «Фордозон».

Но затем, в 1926 году, производство трактора было полностью прекращено, так как уже походило время первой пятилетки и были намечены более грандиозные планы. Всего завод успел выпустить только 500 моделей этих «Запорожцев».

Материал данного раздела предоставлен с сайта <http://zapagro.com/istoriya-traktorov-zaporozhec.php>

<http://www.hobbyport.ru/venicle/zaporozhec.htm>