

## ПРАКТИКА применения контроллера «ДОЗА-Ф»

Специализированный скоростной контроллер «ДОЗА-Ф» разработан и изготавливается с целью использования его для фасовки сыпучих продуктов в клапанные мешки.

При использовании фасовочных машин со шнековой, турбинной, воздушной, и т.д. подачей фасуемого продукта, контроллер пригоден для фасовки цемента, сухих строительных смесей, продуктов химического производства и пр... Опционально контроллер комплектуется коробкой промежуточных реле КПР8 и тензодатчиком.

В соответствии с назначением он может управляться пусковой кнопкой или бесконтактным замыкателем в случае применения рамки. По сигналу «Пуск» контроллер обеспечивает выдачу сигнала на цилиндр прижима мешка и автоматически обнулит тару (см. приложенную диаграмму работы).

Только после качественного обнуления тары возникают два сигнала «пуск грубо» и «пуск точно» для привода (их же используют в качестве управляющих цилиндрами, заслонками, частотным преобразователем...). Эти сигналы в случае шнековой подачи материала целесообразно использовать для управления частотным преобразователем. По спаду сигнала грубой подачи частотный преобразователь должен переключаться на малые обороты. По исчезновению сигнала «пуск точно» частотный преобразователь должен остановить привод. Однако, как показала практика, для более точной отсечки всё равно возникает необходимость установки дополнительной заслонки или пережима «горла», поскольку двухуровневое управление только шнеком, к сожалению, не обеспечивает должной точности.

При использовании турбинного нагнетателя можно управлять только двухходовым цилиндром двухуровневой заслонки, а привод турбины только включать и окончательно выключать.

Несколько проще и с неплохими результатами возможно управление фасовочной машиной типа «Аэропресс» (см.сайт: [www.vselug.ru](http://www.vselug.ru)). В этом случае можно применить систему из двух цилиндров, пережимающих «мягкое горло» выпускного патрубка. Один из них обеспечивает пережатие «горла» на 60-80%, а второй, по прекращению сигнала точной подачи, допережимает «горло» до 100%. Исходное состояние этих цилиндров – горло пережато на 100%. Аналогично при применении двухходового цилиндра, а также при системе перекрытия канала двухступенной задвижкой.

После окончательной отсечки набора вступает в работу таймер выдержки, обеспечивающий измерение набранного веса только после всех динамических процессов. Это позволяет фиксировать истинный вес набранного в мешок материала. Цифра зафиксированного веса держится на дисплее прибора до очередного запуска оператором цикла затаривания мешка.

После фиксации веса контроллер ДОЗА-Ф выдаёт сигнал на управление цилиндром сброса мешка. Если такой цилиндр отсутствует в системе, то таймер этого сигнала можно установить на 0.0сек. и сигнала на сброс не возникнет.

Контроллер хорошо работает с любыми тензодатчиками правильно подобранными по весу затаренного мешка. Тем не менее, практика показала, что удобнее использовать датчики, нормированные по нечувствительности к боковым усилиям.

Исходя из нашего опыта лучшим вариантом машины для фасовки с учётом стоимости, простоты изготовления и эксплуатации, и, что важнее всего, точности, является тип «Аэропресс» дополненный валками для размалывания материала на входе в выпускной патрубок.

Хорошие показатели обеспечивают тензодатчики Т60А фирмы «Тензо-М» на 100 кг для мешков 50 кг и на 75 кг для мешков 25 кг. Для мешков меньшего веса подбирайте соответствующие тензодатчики другой номенклатуры. Иногда удобно применять тензодатчики с торцевым креплением Т70А.

В фасовочной машине типа «Аэропресс» хорошо монтируется и соответственно хорошо работает «мягкий пережимной патрубок». Два цилиндра для пережима обеспечивают достаточную точность отсечки, а валки на входе в патрубок – равномерность потока материала.

Обязательно нужен цилиндр прижима мешка, иначе оператор невольно будет ухудшать точность, нажимая рукой на патрубок при надевании мешка.

Выходной патрубок, опирающийся на тензодатчик, нужно надёжно развязать от патрубка выходящего из машины. Развязку обеспечивает зазор между патрубками в 4-7 миллиметров.

На зазор наложите мягкую резиновую муфту (можно использовать отрезок велосипедной камеры).

Надёжность развязки патрубков проверяется следующим образом:

- произведите пуск машины вхолостую и без воздуха,
- повесьте на выходной патрубок какой-либо небольшой груз, естественно в пределах откалиброванной шкалы, и запомните показания индикатора прибора,
- оголите стык патрубков от резины (идеальная развязка) и снова запустите машину вхолостую. Повесьте на то же место и тот же груз.

Показания индикатора прибора должны **совпадать!**

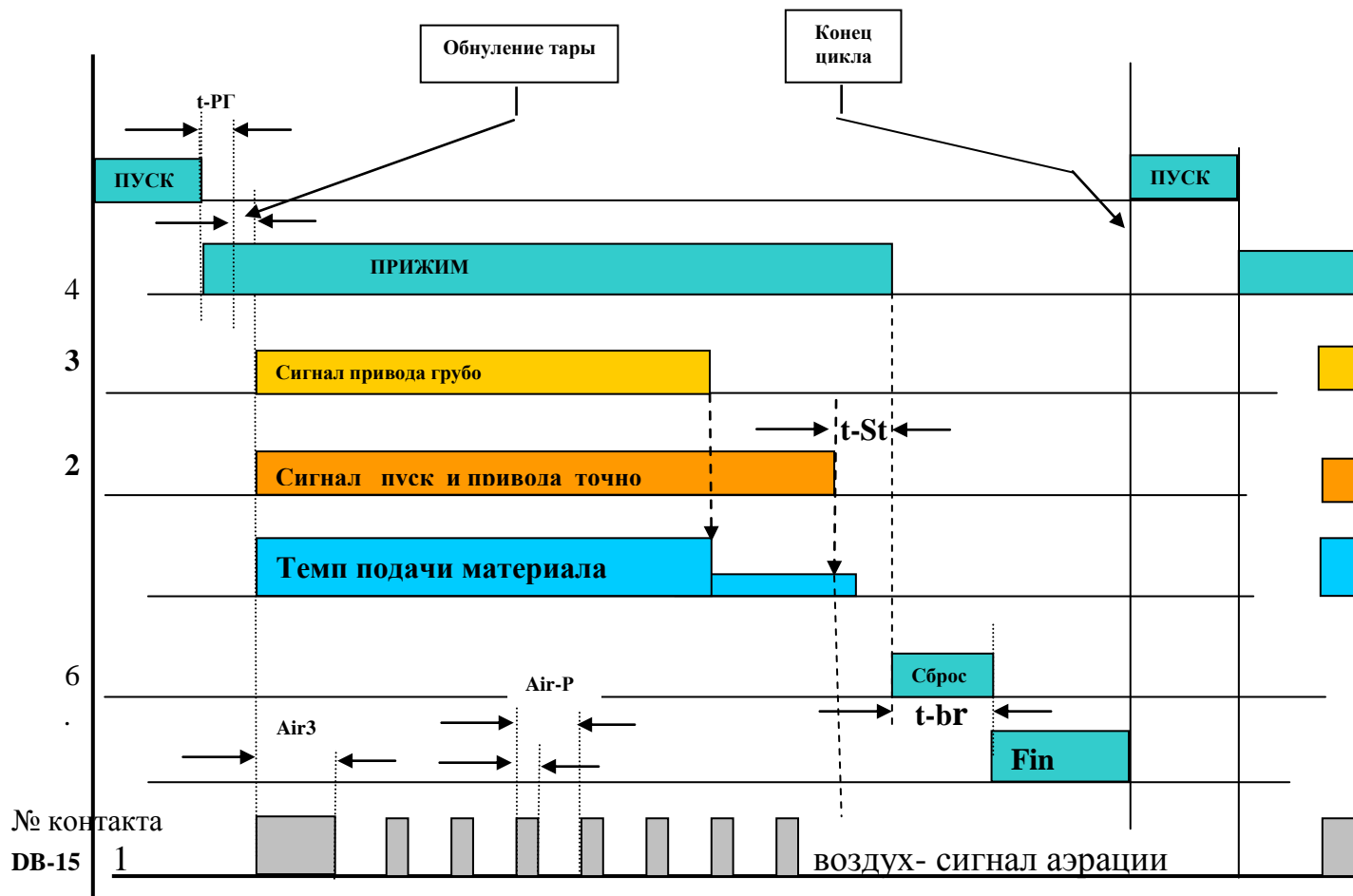
Если есть несовпадение, то развязка плохая (жёсткая резина, затираание...).

Выходной патрубок через небольшой переходник должен быть прочно прикреплен к тензодатчику (как правило, опираться на тензодатчик), а в случае применения рамы с плоскими пружинами, можно использовать тензодатчик торцевого крепления типа Т70А. К нему раму крепить желательно на уровне центра тяжести заполненного мешка.

Проверить качество работы тензодатчика в зависимости от места приложения силы можно контрольным грузом близким к затариваемым мешкам. Для этого проверьте показания дисплея прибора при холостом пуске, если контрольный груз перемещать по длине выпускного патрубка. Во всех точках патрубка показания веса должны быть одинаковыми. Если это не соблюдается, то очевидно, что датчик плохо развязан от боковых усилий и весы будут давать погрешность, то есть, система будет врать по весу.

В этом случае ищите Вашу ошибку в выборе тензодатчика, его креплении и т.д.

Правильно спроектированная машина с контроллером «ДОЗА-Ф» уверенно обеспечивает точность до  $\pm 250$  грамм для мешков 50 кг. Соответственно лучше для мешков 25 кг и менее.



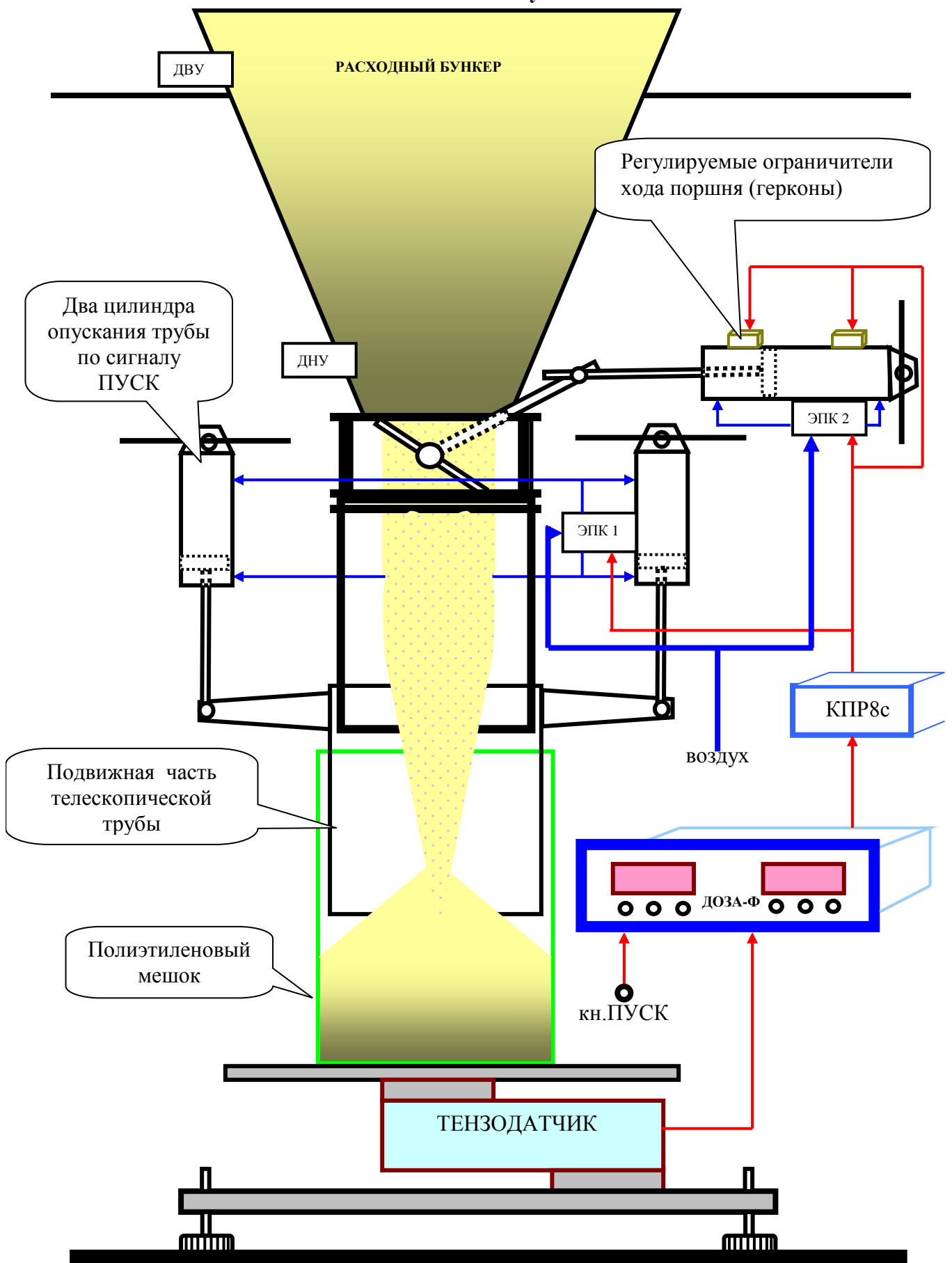
. Сигналы на выходном разъёме контроллера «ДОЗА-Ф»

В заключение следует отметить, что специализированный контроллер «ДОЗА-Ф», может быть легко приспособлен для фасовки материалов в любую другую тару. Есть практика работы контроллера для фасовки густых паст и жидкостей.

Хорошо работает контроллер и при использовании платформенных весов в качестве датчика веса. В этом случае важно правильно спроектировать механизмы отсечки затариваемого материала, развязку тары и выпускного патрубка. Всегда желательна двух уровневая подача материала. Сигнал аэрации (управления клапаном воздуха) применяется по потребности.

Ниже на Рис. 1 и 2. приведены схемы фасовки в открытые мешки.

**РИС. 1 СХЕМА ФАСОВКИ САМОТЁКОМ сыпучих продуктов в плотные полиэтиленовые или бумажные мешки.**



## ОПИСАНИЕ СХЕМЫ

Предлагаемая схема пригодна для расфасовки любых продуктов, способных без внешнего воздействия самостоятельно хорошо истекать через дозирующую заслонку (дозированный шибер) из расходной ёмкости.

В исходном состоянии цилиндры опускания трубы находятся в позиции «шток вдвинут»- это обеспечивается автоматически пружиной золотника электропневмоклапана ЭПК1.

Заслонка ( управляемый шибер) расходного бункера естественно закрыта по той же причине. Оператор одевает мешок на подвижную часть телескопической трубы . Расстояние между трубой и платформой тензодатчика заранее подбирается (регулируется) так, чтобы одетый мешок не сваливался после его отпускания. Отпустив мешок, оператор нажимает на кнопку (педаль, рамку) ПУСК.

Весовой контроллер ДОЗА-Ф, в соответствии с программой, через коробку промежуточных реле (КПП8) выдаёт релейную команду ЭПК 1 на опускание подвижной части телескопической трубы (в ДОЗЕ-Ф эта команда позиционируется как команда «прижим»). Труба легко должна войти внутрь мешка не достигая весовой платформы на несколько сантиметров.

После таймерной выдержки контроллер автоматически обнуляет тару и при успешном обнулении выдаёт команду ЭПК2 на полное открытие дозирующей заслонки.

Тензодатчик, закреплённый под платформой, постоянно выдаёт сигнал ДОЗА-Ф о весовом количестве затариваемого материала.

По достижению ранее заданной грубой порции, контроллер, через КПП8 , заранее отрегулированные подвижные герконы на цилиндре и ЭПК2 перекидывает шток цилиндра и соответственно заслонку в положение малого открытия. Реализуется режим «точно».

По достижению желаемой (ранее запрограммированной ) дозы, исчезает сигнал «точно», что соответствует команде на полное закрытие заслонки. Истечение материала прекращается.

Через заданное таймером время контроллер на левом индикаторе фиксирует фактически набранный вес нетто и прекращает команду «прижим». Сброс этой команды обеспечивает установку подвижной телескопической трубы в исходное (верхнее) положение. Мешок удобно снимать. При необходимости, можно воспользоваться командой «СБРОС мешка», например, для автоматического съёма мешка, продвижения конвейерной ленты...

Все элементы системы в исходном состоянии и снова можно надеть мешок и нажать ...

### **Комментарии:**

Развязка между весовой и дозирующей частью системы обеспечивается за счёт хорошей подвижности сыпучего материала, а опускающаяся труба гарантирует непросывание.

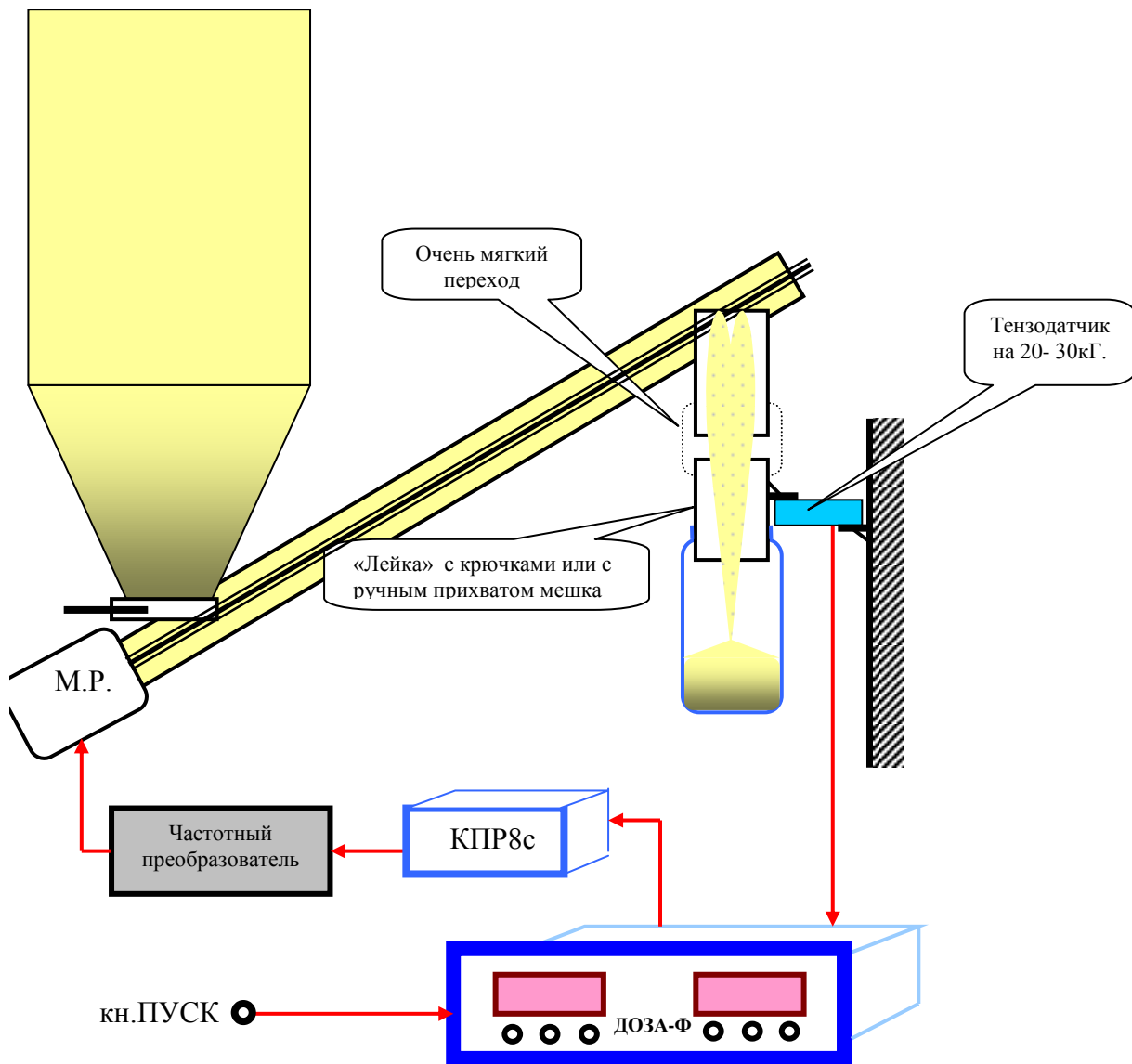
Самое сложное в этой системе - подобрать конструктив для четкой и безотказной работы телескопического механизма в условиях мелкодисперстной среды. Если материал не очень пылит, то между трубами может быть достаточно большой зазор и можно воспользоваться роликами с направляющими. Есть полная электрическая схема системы. Если тара жесткая и материал не пылит, то «телескопа» не нужно!

Тензодатчик может быть применён любой с нормированной нечувствительностью к боковым моментам и близкий по номиналу к весу затариваемого материала.

Контроллер ДОЗА-Ф и коробка промежуточных реле КПП-8 уже много лет выпускаются фирмой АЛЬФА-Т в г. Люберцы и успешно используются для оснащения различного рода дозирующих установок. Контроллеры имеют функцию подсчёта затаренных мешков и расхода материала, парольный вход в режим отчёта.

По всем вопросам обращайтесь на сайт производителя [www.tenzomer.ru](http://www.tenzomer.ru)  
телефону: (495) 559-31-45. автор: Деревянко В. И.

или по



**Рис 2. Дозирование в мешки нетто 8-10 кг. с применением шнека с частотным преобразователем.**

Для мешков 8-10 кг. максимальная производительность шнека должна быть не более 2-3 кг. в секунду. В режиме досыпки темп должен быть не более 0,2- 0,5 кг. в секунду. Тензодатчик должен быть с нормированной нечувствительностью к изгибу, с РКП не менее 2мв/в.

Если продукт не пылит при дозировании, то проще всего использовать мешки с вырезом, а на «лейке» предусмотреть крючки для навески мешка. В случае пылящего продукта мешок нужно прихватывать герметично рычажной системой вручную или пневмоцилиндрами.

