

## ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

### ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДОЗИРОВОЧНЫХ АГРЕГАТОВ типов НД, НДГ (ТУ 3632-001-52528615-2006)

1. К монтажу и эксплуатации дозирующего агрегата может допускаться только персонал, ознакомленный с индивидуальными эксплуатационными документами изделия, прошедший инструктаж по технике безопасности, обучение и проверку знаний в соответствии с производственными инструкциями, регламентирующими порядок эксплуатации насосного оборудования.
2. Агрегат должен эксплуатироваться в полном соответствии с руководством по эксплуатации.
3. Агрегат должен быть закреплен на раме (фундаменте) с использованием четырех отверстий в лапах корпуса привода или в опорной поверхности рамы болтами или шпильками.
4. Условия эксплуатации — климатические факторы, температура, физические свойства и химическая активность перекачиваемой среды, давление на выходе и подача — должны соответствовать техническим характеристикам агрегата и стойкости материалов проточной части насоса.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕКАЧИВАНИЕ СРЕД, ВСТУПАЮЩИХ В СЛУЧАЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ МЕМБРАНЫ С ПРИВОДНОЙ ЖИДКОСТЬЮ МЕМБРАННОЙ ГОЛОВКИ В ХИМИЧЕСКУЮ РЕАКЦИЮ, ВЛЕКУЩУЮ ЗА СОБОЙ ОТКАЗ АГРЕГАТА ИЛИ СОЗДАНИЕ ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНОЙ СИТУАЦИИ!**

5. **ВНИМАНИЕ:** ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОТЕРИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ АГРЕГАТА И СНЯТИЯ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ЗАПРЕЩАЕТСЯ В ГАРАНТИЙНЫЙ ПЕРИОД ДО ПЕРВОГО ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА РАЗБИРАТЬ КЛАПАНЫ АЯКЖ.КШ05.000!
6. **ВНИМАНИЕ:** ПРИ ПУСКЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НОВОГО АГРЕГАТА НАГРУЗКА В ТЕЧЕНИЕ ПЕРВЫХ 48 ЧАСОВ ЕГО РАБОТЫ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 50 % МАКСИМАЛЬНОЙ!
7. Условия эксплуатации должны соответствовать техническим характеристикам, а также исполнению электродвигателя и пусковой аппаратуры.
8. Электродвигатель агрегата необходимо подключить таким образом, чтобы вал электродвигателя вращался по часовой стрелке (при взгляде со стороны вентилятора). Направление вращения указывает стрелка, отлитая на горловине привода.
9. Агрегат должен быть заземлен.
10. При установке на объекте агрегат должен быть снабжен контрольно-измерительными приборами, обеспечивающими полную безопасность работ, в соответствии со схемой, приведенной в приложении руководства по эксплуатации.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА АГРЕГАТА БЕЗ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ НА ЛИНИИ НАГНЕТАНИЯ!**

11. Электрооборудование, применяемое в комплекте с дозирующим агрегатом, должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ Р МЭК 60204-1-99.
12. Установка агрегата должна обеспечивать свободный доступ к нему для обслуживания его во время эксплуатации, его разборки и сборки.
13. Все запорные устройства и арматура, применяемые при эксплуатации дозирующего агрегата, перед монтажом, а также после каждого ремонта, должны проверяться на герметичность и прочность в соответствии с требованиями ГОСТ 9544-93 и ГОСТ 12.2.063-81.
14. Арматура, предназначенная для работы с легковоспламеняющимися жидкостями, должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.063-81 и «Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств».
15. Подключение всех трубопроводов должно быть произведено так, чтобы их вес и усилия от деформаций не передавались на агрегат.
16. Трубопроводы, применяемые при эксплуатации дозирующего агрегата, должны соответствовать требованиям «Правил устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов».
17. Трубопроводы, резервуары и технологическое оборудование, соединенные с агрегатом, должны быть тщательно очищены от грязи, песка, окалины и т. п.
18. Трубопроводы должны изготавливаться из бесшовных труб со сварными соединениями. Фланцевые соединения допускаются только в местах, обеспечивающих удобство монтажа и ремонта.
19. Трубопроводы не должны иметь резких изгибов и, по возможности, не должны иметь изменения проходного сечения.
20. При подаче жидкостей, склонных к отстою, не допускаются горизонтальное расположение труб и их U-образные изгибы.
21. Все трубопроводы должны иметь компенсирующие устройства для предотвращения деформаций и разрывов

вследствие термических напряжений при колебании температуры продукта. При перекачивании жидкостей, склонных к отстою, компенсаторы не должны иметь U-образной формы.

22. Для предотвращения перегрузки электродвигателя агрегата, разрыва нагнетательного трубопровода и выбивания прокладок при повышении давления выше предельного, на нагнетательном трубопроводе должен быть установлен электроконтактный манометр или иное автоматическое защитное устройство по предельному давлению.

Установка перепускного клапана нежелательна, так как после первого срабатывания через него может начаться постоянная перетечка перекачиваемой жидкости, что снизит точность дозирования.

23. В случае возникновения инцидента, при котором не допускается поступление перекачиваемой жидкости, дозирочный агрегат должен быть отключен, а запорная арматура на трубопроводах закрыта.
24. При работе агрегата с агрессивными, полимеризующимися и кристаллизующимися средами необходимо устанавливать манометр через разделительную мембрану или другим способом, обеспечивающим отсутствие контакта внутренних полостей манометра с перекачиваемой средой.
25. В процессе работы агрегата имеется пульсация потока перекачиваемой жидкости, ведущая к вибрации, которая может повлечь нарушение герметичности трубопроводов. Для сглаживания пульсации рекомендуется ставить воздушные колпаки, располагая их как можно ближе к клапанам агрегата. Необходимо следить, чтобы часть колпака была всегда наполнена нейтральным газом или воздухом.

Для обеспечения степени неравномерности 2,5 %, значение объема газовой части колпака насоса одинарного действия должно быть не менее 22 объемов жидкости, вытесняемой за один максимальный ход плунжера, умноженных на коэффициент, численно равный давлению на выходе агрегата в килограмм-силах на квадратный сантиметр. Для насоса двойного действия при расчете объема колпака вместо коэффициента «22» берется коэффициент «9».

26. На трубопроводах, соединяющих агрегат с емкостями и другим технологическим оборудованием, для обеспечения пропуски жидкости по трубопроводу только в одном направлении рекомендуется устанавливать обратные клапаны и вентили. Это делается для того, чтобы при падении давления в питательных трубопроводах не произошло передавливания недопустимо агрессивных веществ в обратном нагнетанию направлении из аппаратов и емкостей, находящихся под большим давлением, что может повлечь за собой аварии.
27. Всасывающий трубопровод должен быть как можно короче. При значительной длине всасывающей трубы (более 3 м) ее условный проход должен быть в два — два с половиной раза больше условного прохода клапанов агрегата с тем, чтобы уменьшить сопротивление всасыванию.
28. На всасывающем трубопроводе рекомендуется устанавливать фильтр во избежание засорения клапанов, ухудшающего точность дозирования.

**ВНИМАНИЕ:** ФИЛЬТР НЕОБХОДИМО ПЕРИОДИЧЕСКИ ЧИСТИТЬ С ЦЕЛЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕСКАВИТАЦИОННОЙ РАБОТЫ АГРЕГАТА!

29. Для бескавитационной работы агрегата всасывающая магистраль должна обеспечивать давление на входе агрегата, превышающее давление насыщенных паров перекачиваемой жидкости. Абсолютное давление у всасывающего патрубка должно быть не менее 70 кПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>).
30. Не допускается применение всасывающих трубопроводов из эластичных материалов, деформирующихся под действием перепада между атмосферным давлением и давлением всасывания, так как это снижает точность дозирования.
31. При работе агрегата на жидкостях с кинематической вязкостью более  $5 \cdot 10^{-4}$  м<sup>2</sup>/с (5 Ст) во всасывающем трубопроводе необходимо создать подпор.
32. Для нормальной работы клапанной системы насоса давление на выходе агрегата должно быть больше давления на входе на величину не менее 50 кПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>).
33. При установке агрегата с подпором на всасывании допустимая величина подпора, при которой отсутствует самопроизвольное перетекание жидкости в направлении нагнетания, рассчитывается по формуле 1 — для агрегатов с шаровыми клапанами, по формуле 2 — для агрегатов с тарельчатыми клапанами.

$$H = \left( \frac{G - g}{F} + p \right) \cdot \frac{1}{\gamma}, \quad (1)$$

$$H = \left( \frac{G_1}{F} + p \right) \cdot \frac{1}{\gamma}, \quad (2)$$

где  $H$  — величина подпора в сантиметрах перекачиваемой жидкости;

$G$  — масса шарика клапана в килограммах;

- $G_1$  — приведенная масса тарельчатого затвора клапана в килограммах;
- $g$  — масса перекачиваемой жидкости, вытесняемой шариком клапана в килограммах;
- $F$  — площадь проходного сечения седла клапана в квадратных сантиметрах;
- $p$  — давление на выходе агрегата в килограмм-силах на квадратный сантиметр;
- $\gamma$  — плотность перекачиваемой жидкости в килограммах на кубический сантиметр.

34. Для удаления воздуха из всасывающего трубопровода в начале работы агрегата, контроля во время работы, слива жидкости из колпака при его заправке, в нагнетательном трубопроводе за воздушным колпаком рекомендуется устанавливать трехходовой кран, сообщающийся с атмосферой. Причем, условный проход крана должен соответствовать условному проходу нагнетательного клапана агрегата.
35. Отогрев замерзших или закристаллизовавшихся продуктов в трубопроводах следует производить горячим песком, водой или паром!

#### ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОБОГРЕВАНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ ПАЯЛЬНЫМИ ЛАМПАМИ, СВАРОЧНЫМИ ГОРЕЛКАМИ И ФАКЕЛАМИ!

36. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПУСК И РАБОТА АГРЕГАТА ПРИ ЗАКРЫТОЙ АРМАТУРЕ НА ВСАСЫВАЮЩЕМ И НАГНЕТАТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДАХ!
37. **ВНИМАНИЕ:** ПЕРЕД ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕМ ИЛИ РЕМОНТОМ АГРЕГАТА ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ОБЕСТОЧИТЬ, ВСАСЫВАЮЩИЙ И НАГНЕТАТЕЛЬНЫЙ ТРУБОПРОВОДЫ ЗАГЛУШИТЬ!
38. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕ АГРЕГАТА ПОДТЯГИВАТЬ УПЛОТНЕНИЯ (КРОМЕ УПЛОТНЕНИЯ ПЛУНЖЕРА) ИЛИ УСТРАНЯТЬ НЕИСПРАВНОСТИ!
39. Перед разборкой агрегата необходимо освободить проточную часть насоса от перекачиваемой жидкости. При использовании агрегата для подачи агрессивных или токсичных жидкостей освобождать проточную часть необходимо с использованием защитных средств и соблюдением правил и приемов, установленных для работы с этими жидкостями. После освобождения от таких жидкостей проточная часть должна быть нейтрализована соответствующим реагентом.
40. Во время работы агрегата необходимо следить за герметичностью уплотнений гидравлических соединений, не допуская течи перекачиваемой жидкости, а также за тем, чтобы кран для удаления воздуха из всасывающего трубопровода и воздушный клапан мембранного насоса находились в состоянии, не допускающем течи перекачиваемой жидкости в атмосферу.
41. **ВНИМАНИЕ:** ВО ИЗБЕЖАНИЕ ЗАКЛИНИВАНИЯ ПРИВОДА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ АГРЕГАТА НЕОБХОДИМО КОНТРОЛИРОВАТЬ ТЕМПЕРАТУРУ МАСЛА В ПРИВОДЕ, КОТОРАЯ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ ПЛЮС 65 °С!
42. Для агрегатов, укомплектованных управляющими устройствами с частотным регулированием, рабочий диапазон питающего тока 20...50 Гц. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОНИЖАТЬ ЧАСТОТУ ПИТАЮЩЕГО ТОКА НИЖЕ 20 Гц ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ!
43. Допустимый корректированный уровень звуковой мощности при эксплуатации агрегата не более 94 дБА.
44. Допустимое корректированное по частоте среднеквадратичное значение виброускорения не более 0,1 м/с<sup>2</sup>, логарифмический уровень допустимого корректированного по частоте среднеквадратичного значения виброускорения относительно 10<sup>-6</sup> м/с<sup>2</sup> не более 100 дБ.
45. Содержание вредных веществ в помещении, где проводятся работы с агрегатом, не должно превышать предельно допустимых концентраций, установленных ГОСТ 12.1.005-88.



[www.agrovodcom.ru](http://www.agrovodcom.ru)

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

