ООО «МЕХАНИЗМЫ» · ИНН 7810730142
196650, г. Санкт-Петербург, г. Колпино, ул. Финляндская, д. 33, лит. А, пом. 1Н, оф. 26
Тел.: +7 (812) 748-27-98 · 8 (800) 351-18-05

БЛОГ · СТАТЬИ

Шнековая пара насоса: как выбрать и не ошибиться с ресурсом оборудования



От конструкции и состояния шнековой пары зависит стабильность подачи строительного раствора. Разбираем, как подобрать ротор и статор по производительности, совместимости с насосом и условиям эксплуатации.



Калачев Дмитрий
Эксперт по оборудованию

время чтения 5 мин · обновлено 16.11.2026

Что такое шнековая пара и зачем она нужна

Шнековая пара — рабочий узел винтового насоса, который подает строительный раствор из приемной части оборудования в напорный рукав. Ее геометрия определяет объем смеси, перемещаемый за оборот ротора, а состояние рабочих поверхностей влияет на фактическую подачу и способность насоса поддерживать требуемое давление.

Пара состоит из металлического винтового ротора и статора с эластомерной внутренней поверхностью. При вращении ротора между ними образуются замкнутые полости с материалом. Эти полости перемещаются вдоль оси насоса от входа к выходу, обеспечивая подачу раствора.

Ротор вращается с эксцентриситетом относительно оси статора. Согласованная геометрия деталей разделяет соседние полости и ограничивает обратное перетекание смеси. Поэтому подача получается относительно равномерной.

Шнековые пары применяются в штукатурных станциях, шнековых растворонасосах и инъекционном оборудовании. Их конструкция подбирается с учётом свойств перекачиваемого материала и требуемых рабочих параметров.



Ротор и статор шнековой пары инъекционного насоса ИШН 706.

От чего зависит производительность и давление

На работу шнековой пары влияют прежде всего ее геометрия и частота вращения ротора.

Производительность зависит от объема смеси, перемещаемого за оборот, и частоты вращения ротора. При увеличении оборотов подача обычно возрастает, если привод справляется с нагрузкой, а материал поступает в насос без перебоев. Реальный расход может быть ниже расчетного из-за обратного перетекания через рабочие зазоры; на него влияют давление, свойства смеси и износ пары.

Насос со шнековой парой относится к насосам объёмного действия: давление на выходе возникает при преодолении сопротивления рукава, высоты подачи и других участков системы. Способность пары работать при таком давлении зависит от числа ступеней, герметичности полостей и конструкции узла. Допустимое рабочее давление проверяют по документации конкретной пары и насоса.

Поэтому при выборе нужно сопоставлять производительность и рабочее давление с длиной рукава, особенностями смеси и задачей, которую выполняет станция.

Почему шнековая пара подвержена износу

Во время работы ротор контактирует с эластомерной поверхностью статора. Если насос перекачивает раствор с твердыми частицами, рабочие поверхности дополнительно испытывают абразивное воздействие.

Скорость износа зависит от состава смеси, размера и твердости частиц, давления, частоты вращения и режима эксплуатации. При сухом ходе материал перестает охлаждать и смазывать контакт ротора со статором: трение вызывает быстрый нагрев эластомера. Составы, не совместимые с материалом статора,

также могут ускорять его повреждение.

При износе ухудшается уплотнение рабочих полостей и возрастает обратное перетекание материала. Насосу становится сложнее поддерживать давление, фактическая подача снижается. Практические признаки — падение расхода при прежних оборотах и ухудшение стабильности подачи; окончательную причину устанавливают проверкой узла. Снижение давления и подачи может потребовать остановки насоса для проверки или замены шнековой пары.

Если оборудование стало подавать раствор нестабильно, стоит проверить состояние ротора и статора. При этом причины неисправности могут находиться и в других узлах: приводе, подающем тракте или системе управления.

Как выбрать шнековую пару: три ключевых критерия

1. **Производительность узла.** Для нанесения тонких отделочных слоёв и подачи больших объёмов раствора требуются разные расходы. Пары D4-3 и D8-1,5 относятся к разным исполнениям насосных узлов, поэтому ориентируются на паспортную подачу при рабочих оборотах, допустимое давление и характеристики смеси, включая размер заполнителя.
2. **Совместимость с моделью насоса.** При замене проверяют полное обозначение пары, размеры статора, крепление, соединение ротора с приводом и конструкцию насосного корпуса. Для отдельных исполнений предусмотрено обжатие статора. Состав смеси тоже влияет на выбор: абразивность, размер частиц и химическая совместимость с эластомером определяют условия эксплуатации.
3. **Соответствие параметрам двигателя.** Привод и редуктор должны обеспечивать крутящий момент для пуска и работы пары под нагрузкой. Более тугая пара или повышение давления увеличивают нагрузку. При недостаточном запасе момента возможны затруднённый запуск, перегрев и срабатывание защиты.





Какие бывают шнековые пары: обзор моделей

При выборе шнековой пары сначала сопоставляют паспортную подачу, допустимое давление, направление вращения, крепление и исполнение статора. Маркировка помогает различать варианты, но её расшифровка зависит от производителя. Например, в обозначении PFT D6-3 буква D указывает размерную группу статора, число 6 — показатель эксцентриситета, а 3 — число ступеней.

D6-3 и TWISTER D6-3 — примеры разных конструкций PFT. Для соответствующих исполнений производитель указывает G 4, RITMO XL и SWING L. В конструкции TWISTER предусмотрены металлические опорные участки статора, ограничивающие деформацию эластомера и улучшающие теплоотвод. Применимость определяют по артикулу и комплектации насоса.

SD6-3 Slimline — обозначение отдельного исполнения в номенклатуре PFT. Его параметры и совместимость уточняют по артикулу производителя.

D4-3, D5-2,5 и D8-1,5 показывают, что даже внутри одной размерной группы PFT различаются геометрия и рабочие параметры. Для сравнения используют паспортную подачу при заданных оборотах, допустимое давление и перечень совместимых насосов. Конкретные значения нельзя переносить на другое исполнение по одному обозначению.

Для D8-1,5 производитель указывает в числе применений определённые комплектации SWING L. Это пример зависимости назначения пары от оборудования и материала, а не универсальная рекомендация для наливных полов.

В пределах одной серии статор бывает обжимным или необжимным; различаются присоединительные элементы и допустимые режимы. Эти сведения проверяют по артикулу.

B4-2L и B4-1,5L — примеры исполнений PFT с левым направлением вращения. В документации на соответствующие статоры указаны длины 210 и 160 мм соответственно. Эти размеры относятся именно к изделиям PFT и не являются характеристиками одноимённых товаров других поставщиков.

Для замены сверяют артикулы ротора и статора с документацией конкретного насоса.

В каталоге МЕХАНИЗМЫ представлены шнековая пара B4-1,5L и пара для инъекционного насоса ИШН 706. На фотографиях показаны рабочий узел и насос в сборе. Характеристики и совместимость этих товаров определяют по документации поставляемых изделий; параметры примеров PFT к ним автоматически не относятся.



Инъекционный шнековый насос ИШН 706 в сборе.

ХОРОШЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДЕСЬ

Производим
Поставляем
Обслуживаем

8 (800) 351-18-05
+7 (999) 024-38-88 Max · WhatsApp · Telegram
zakaz@mhnz.ru

mhnz.ru

Заключение

При подборе сначала определяют требуемую подачу и давление для конкретной смеси. Затем сопоставляют их с паспортным рабочим диапазоном насоса и условиями эксплуатации.

Ресурс шнековой пары зависит и от режима работы: контроль износа, стабильная подача материала и исключение сухого хода помогают снизить риск внеплановой остановки оборудования.

Поможем подобрать шнековую пару

Подберем шнековую пару или инъекционный насос под вашу задачу и проверим совместимость с оборудованием.

Перейти к подбору оборудования