

# Насос шестеренный НШ 250-4

## Описание

### Описание и назначение насоса НШ 250-4

Насос шестеренный НШ 250-4 служит для преобразования механической энергии привода в энергию потока рабочей жидкости под давлением. Это ключевой элемент гидравлических систем мобильной техники, обеспечивающий нагнетание гидравлического масла к исполнительным органам. Данная модель, получившая конструктивное исполнение «А» (также известное как «круглое»), разработана для работы в условиях интенсивных вибрационных и ударных нагрузок.

Обозначение модели шестеренного насоса НШ 250-4 и основные параметры

### Общие характеристики и габариты

Изделие представляет собой агрегат массой не более 45 кг. Благодаря особенностям конструкции «круглого» корпуса и монолитного блока подшипников, он поддерживает стабильную работу подшипников скольжения при высоких значениях давления и расхода. Габаритные и установочные размеры стандартизированы для прямого монтажа на отечественную спецтехнику. Код ТН ВЭД для данной категории товаров — 8413. В серию входят несколько модификаций, отличающихся направлением вращения и деталями исполнения.

### Таблица основных типоразмеров насосов серии НШ 250

Параметр	Значение
Тип исполнения	«А» («круглое»)
Диапазон объёмов, см <sup>3</sup>	250 (основной)
Масса, кг, не более	45
Варианты вращения	Правое (НШ250-4), левое (НШ250-4Л)

### Шутка для технического специалиста

Приходит как-то шестеренный насос НШ 250-4 к манометру и говорит: «Я устал, давление в 25 МПа несёт, всё шестерёнки визжат!». А манометр ему в ответ: «Да ты расслабься, на то ты и конструкция “А”, чтобы в таком режиме работать. Главное — фильтрация масла хорошая, а остальное — шепот шестерёнок!»

### Технические характеристики

Основные эксплуатационные параметры, которыми обладает насос шестеренный НШ 250-4, обеспечивают его надёжную работу в составе гидростанций и насосных групп для спецтехники.

Параметр	Значение для моделей НШ250А-4, НШ250А-4Л
Рабочий объём (± 3%), см <sup>3</sup>	250
Направление вращения вала	Правое (мод. НШ250А-4) / Левое (мод. НШ250А-4Л)

Номинальное давление на выходе, МПа	25
Максимальная / минимальная частота вращения вала, об/мин	1920 / 500
Давление на входе (мин. / макс.), МПа	0,018 / 0,15
Температура окружающей среды, °С	-50...+60
Номинальная кинематическая вязкость рабочей жидкости, мм <sup>2</sup> /с	55...70
Масса насоса не более, кг	45

## Преимущества и особенности эксплуатации

- **Минимизация гидравлических нагрузок на корпус:** Конструкция «круглого» корпуса (исполнение «А») эффективно распределяет внутренние напряжения, что повышает общую надежность и срок службы насоса шестеренного НШ 250-4.
- **Повышенный ресурс подшипников:** Размещение подшипников скольжения в монолитном блоке создает для них щадящие условия работы даже при высоких значениях давления и производительности.
- **Высокая устойчивость к внешним условиям:** Оборудование рассчитано на работу при температуре от -50°С и в условиях повышенной запыленности, характерных для строительных и землеройных работ.
- **Унификация и простота подбора:** Стандартизированные присоединительные и установочные размеры облегчают монтаж и поиск аналогов для замены.
- **Сохранение стабильного давления:** Способность работать в широком диапазоне частот вращения с минимальным падением производительности обеспечивает стабильность работы всей гидросистемы.

## Принцип работы в гидросистеме

Насос шестеренный НШ 250-4 функционирует по классическому принципу работы шестерённых гидромашин. При вращении ведущей шестерни, приводимой в действие от вала двигателя, в зацепление вступает ведомая шестерня. В зоне входа происходит разрежение, благодаря чему рабочая жидкость (гидравлическое масло) всасывается из бака через входной патрубок. В полостях между зубьями и корпусом жидкость переносится к выходному патрубку, где вытесняется в напорную магистраль системы. Таким образом, обеспечивается непрерывная подача жидкости под требуемым рабочим давлением.

## Температурный режим работы и ресурс

Насос шестеренный НШ 250-4 рассчитан на эксплуатацию в жестких климатических условиях. Допустимый диапазон температур окружающей среды составляет от -50°С до +60°С, что позволяет использовать его как в условиях Крайнего Севера, так и в жарком климате. Режим работы может быть как непрерывным, так и циклическим с частыми пусками и остановками, характерными для рабочего цикла строительной техники.

Основными факторами, напрямую влияющими на срок службы насоса шестеренного НШ 250-4, являются качество рабочей жидкости, степень её фильтрации и соблюдение рекомендованных параметров входного давления. Использование масла с кинематической вязкостью в номинальном диапазоне 55–70 мм<sup>2</sup>/с и его своевременная замена значительно увеличивают межсервисный интервал и общий ресурс работы насоса.

## Область применения и типы оборудования

Насос шестеренный НШ 250-4 нашел широкое применение в гидравлических системах тяжелой мобильной техники отечественного производства.

### Основные сферы использования:

- **Дорожное и строительное машиностроение:** Тракторы серии Т (Т-330, Т-500, Т-25.01, Т-35.01, Т-50.01) и фронтальные погрузчики серии ТП (ТП330, ТП500).
- **Сельскохозяйственная техника:** В составе гидросистем различных машин, требующих высокого давления и надежности.
- **Промышленные гидростанции и насосные группы:** Как источник давления в стационарных установках для испытаний или питания оборудования.
- **Сервисные и ремонтные центры:** В качестве заменяемого узла при проведении капитального ремонта спецтехники.

Функциональные зависимости: производительность, давление и частота вращения насоса НШ 250-4

## Перечень сменных элементов и типовые неисправности

В процессе эксплуатации насоса шестеренного НШ 250-4 наиболее подвержены износу уплотнительные элементы и детали, работающие в условиях трения.

### Состав типового ремкомплекта и часто заменяемые детали:

Наименование запчасти	Причина и условия износа
Комплект уплотнений (манжеты, сальники)	Потеря эластичности из-за высоких температур и давления, воздействие абразивных частиц в жидкости.
Пара шестерён (ведущая и ведомая)	Естественный износ рабочих поверхностей зубьев при длительной работе, повышенные ударные нагрузки.
Подшипники скольжения (втулки)	Износ из-за недостаточной смазки, загрязнения масла или превышения допустимых радиальных нагрузок.
Корпусные прокладки	Деформация или разрушение под действием перепадов давления и температуры.

## Типичные ошибки при подборе насоса НШ 250-4

1. **Выбор только по присоединительным размерам:** Игнорирование таких ключевых параметров, как номинальное давление (25 МПа) и рабочий объем (250 см<sup>3</sup>), может привести к несоответствию производительности системы и перегрузкам.
2. **Неверное определение направления вращения:** Установка насоса с неподходящим направлением вращения (левого вместо правого) сделает его работу невозможной. Необходимо смотреть со стороны привода.
3. **Неучёт требований к рабочей среде:** Использование жидкости с вязкостью, выходящей за пределы диапазона 55–70 мм<sup>2</sup>/с, может вызвать повышенный износ или кавитацию.

#### 4. Пренеб...