ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

# СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть III, раздел Г

Глава 10.3

# НАСОСЫ

## ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА И ПРИЕМКИ МОНТАЖНЫХ РАБОТ

## СНиП III-Г.10.3-69

Москва—1970

gost.e-ecolog.ru

*Издание официальное*

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

# СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть III, раздел Г

## Глава 10.3

# НАСОСЫ

## ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА И ПРИЕМКИ МОНТАЖНЫХ РАБОТ

## СНиП III-Г.10.3-69

*Утверждены*
*Государственным комитетом Совета Министров СССР*
*по делам строительства*
*15 апреля 1969 г.*

ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛИТЕРАТУРЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ
Москва—1970

УДК 621.65 002.72(083.74)

Глава СНиП III-Г.10.3-69 «Насосы. Правила производства и приемки монтажных работ» разработана Государственным институтом по проектированию технологии монтажа предприятий химической промышленности (Гипрохиммонтаж) и Всесоюзным научно-исследовательским институтом по монтажным и специальным строительным работам (ВНИИМонтажспецстрой) Министерства монтажных и специальных строительных работ СССР.

С введением в действие главы СНиП III-Г.10.3-69 отменяется глава СНиП III-Г.10.3-62 «Насосы. Правила производства и приемки монтажных работ», утвержденная Госстроем СССР 13 июля 1963 г.

Редактор — инж. Я. Г. Гловинский (Госстрой СССР)

3—2—4
План III кв. 1969 г., № 3

| Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства (Госстрой СССР) | Строительные нормы и правила<br>Насосы. Правила производства и приемки монтажных работ | СНиП III-Г.10.3-69<br>Взамен главы СНиП III-Г.10.3-62 |
|---|---|---|

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Правила настоящей главы распространяются на монтаж, испытание и приемку насосных агрегатов следующих видов (типов).

*А. Центробежных горизонтальных:*

1) консольных;
2) одноступенчатых с горизонтальным или вертикальным разъемом корпуса и рабочим колесом одностороннего или двустороннего входа;
3) многоступенчатых с горизонтальным или вертикальным разъемом корпуса и рабочим колесом одностороннего или двустороннего входа;
4) секционных;
5) питательных с электро- и турбоприводом;

*Б. Центробежных вертикальных:*

1) с рабочим колесом одностороннего или двустороннего входа;
2) подвесных шахтных;
3) артезианских с погружным электродвигателем и электродвигателем над скважиной;

*В. Осевых;*
*Г. Центробежно-вихревых и вихревых;*
*Д. Винтовых, шестеренных и коловратных;*
*Е. Радиально-поршневых;*
*Ж. Поршневых паровых горизонтальных и вертикальных;*
*З. Поршневых, плунжерных и скальчатых приводных горизонтальных.*

1.2. Настоящая глава действует одновременно с правилами главы СНиП III-Г.10-66 «Технологическое оборудование. Общие правила производства и приемки монтажных работ».

1.3. Правила настоящей главы не распространяются на монтаж трубопроводов насосов, а также на монтаж насосов санитарно-технических устройств, которые монтируются в соответствии с требованиями главы СНиП III-Г.1-62 «Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений. Правила производства и приемки работ».

1.4. При монтаже трубопроводов, транспортирующих жидкости и продукты, перекачиваемые насосами, необходимо руководствоваться главами СНиП III-Г.4-62 «Водоснабжение и канализация. Наружные трубопроводы и сооружения. Правила организации строительства, производства работ и приемки в эксплуатацию», III-Г.6-62 «Теплоснабжение. Наружные сети. Правила организации строительства, производства работ и приемки в эксплуатацию» и III-Г.9-62* «Технологические трубопроводы. Правила производства и приемки работ».

## 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

### ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

2.1. Порядок производства и календарные сроки выполнения монтажных работ определяются проектами производства работ, разрабатываемыми в соответствии с главой СНиП III-А.6-62* «Организационно-техническая подготовка к строительству. Основные положения».

### ПРОЕКТНАЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

2.2. Заказчик обязан передать монтирующей организации следующую проектную и тех-


| Внесены Министерством монтажных и специальных строительных работ СССР | Утверждены Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства 15 апреля 1969 г. | Срок введения 1 января 1970 г. |
|---|---|---|

ническую документацию заводов-изготовителей:

а) установочные чертежи насосного агрегата;

б) заводские сборочные и узловые чертежи, схемы разбивки и маркировки негабаритных насосов и насосных агрегатов, поставляемых блоками;

в) паспорта насосных агрегатов, формуляры фактических измерений зазоров при контрольной сборке на заводе-изготовителе насосных агрегатов, поставляемых блоками (узлами);

г) комплектовочные (отправочные) ведомости;

д) технические условия на поставку, а также инструкции по монтажу, расконсервации и эксплуатации насосных агрегатов;

е) чертежи, схемы смазки и охлаждения подшипников, цилиндров и устройств уплотнения сальников, электромонтажные схемы насосных агрегатов.

**2.3.** До начала монтажа артезианских насосов заказчик должен передать дополнительно монтажной организации исполнительную техническую документацию по скважинам, содержащую следующие данные:

а) глубина скважины (расстояние от поверхности фундамента под опорную часть насоса до дна — забоя скважины);

б) начальный и конечный диаметры скважины;

в) расстояние от поверхности фундамента (под опорную часть насоса) до статического и динамического уровней воды;

г) показатели вертикальности и прямолинейности скважины;

д) удельная производительность скважины;

е) температура воды в скважине.

Кроме того, заказчик передает монтажной организации акт о промывке скважины и осветлении воды в ней и разрешение на производство работ по монтажу насоса на данной скважине.

Приступать к монтажу насосов до получения указанной документации запрещается.

## ГОТОВНОСТЬ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ И ФУНДАМЕНТОВ ПОД ОБОРУДОВАНИЕ

2.4. До начала монтажных работ должны быть закончены строительные работы по зданию (сооружению), включая работы по устройству фундаментов и каналов.

**2.5.** В здании, принятом под монтаж насосов и насосных агрегатов, поставляемых блоками (узлами), в зимнее время в период монтажа, а также во время испытания всех видов насосных агрегатов должна поддерживаться температура воздуха не ниже +5° С.

**2.6.** Резьба на выступающих концах забетонированных фундаментных болтов должна быть покрыта антикоррозионной смазкой. На резьбу каждого фундаментного болта должны быть навернуты гайка и контргайка.

**2.7.** При приемке фундаментов под монтаж артезианских насосов допускаются следующие отклонения (дополнительно к предусмотренным главой СНиП III-Г.10-66, п. 2.35):

а) отклонение от проектного размера в плане между осями забетонированных фундаментных болтов (для крепления опорной части или опорной плиты насоса) — не более 3 *мм*;

б) смещение вертикальной оси колодца фундамента для прохода напорного трубопровода относительно вертикальной оси обсадных труб скважины — не более 5 *мм*;

в) отклонение диаметра колодца от проектного размера — не более +5 *мм*;

г) отклонение от проектного расстояния между верхней горизонтальной поверхностью фундамента и верхним концом обсадной трубы — не более 5 *мм*.

**2.8.** При приемке фундаментов под монтаж вертикальных центробежных и осевых насосов смещение вертикальных осей фундаментов под насос, электродвигатель, промежуточные подшипники и закладные кольца относительно общей оси агрегата не должно превышать 10 *мм*.

## ПОСТАВКА, ПРИЕМКА, ХРАНЕНИЕ И СДАЧА ОБОРУДОВАНИЯ В МОНТАЖ

**2.9.** Насосы и насосные агрегаты должны поставляться заводами-изготовителями в соответствии с МРТУ 26-06-1-66 «Насосы общепромышленного назначения. Требования к поставке», содержащими в части, связанной с обеспечением высокого уровня индустриализации монтажных работ, требования, изложенные в разделах: технические требования; испытания деталей, узлов и изделий; маркировка; консервация и упаковка; объем поставки; гарантии (приложение 2).

**2.10.** Условия хранения насосов и насос-

ных агрегатов, а также арматуры, контрольно-измерительных приборов (КИП), автоматических систем управления, регулирования, сигнализации и защиты, специального инструмента и приспособлений и т. п., входящих в объем поставки насосного агрегата, должны соответствовать требованиям, указанным в технических условиях заводов-изготовителей, а при отсутствии таких указаний — требованиям главы СНиП III-Г.10-66.

**2.11.** При приемке насосов и насосных агрегатов в монтаж необходимо проверить дополнительно к требованиям, предусмотренным главой СНиП III-Г.10-66:

а) наличие всех пломб на насосах, насосных агрегатах и комплектующих изделиях, входящих в объем поставки, в соответствии с указанием технической документации завода-изготовителя;

б) вращение без заеданий роторов и рабочих колес при проворачивании вала вручную за соединительную муфту;

в) перемещение вручную поршней, плунжеров или скалок насосов в цилиндрах без заедания.

**2.12.** Если гарантийные сроки истекли либо условия хранения насосных агрегатов, предусмотренные заводскими техническими условиями на их поставку, нарушены или агрегаты поступили с неопломбированными патрубками, либо в явно дефектном состоянии — с трещинами, вмятинами и другими повреждениями, то агрегаты до монтажа подлежат разборке и ревизии.

## 3. МОНТАЖ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ

### УСТАНОВКА, ВЫВЕРКА И ПОДЛИВКА

**3.1.** Строповка насосных агрегатов, поступающих на монтажную площадку в собранном виде, а также блоков (узлов) негабаритных агрегатов должна производиться в соответствии с требованиями технической документации заводов-изготовителей или проектов производства работ.

**3.2.** Поднимать собранные насосные агрегаты за рамы электродвигателей воспрещается.

**3.3.** Установка прокладок под опорные поверхности редукторов, гидромуфт или турбоприводов, а также насосов (в агрегатах без редуктора, гидромуфты или турбопривода) не разрешается и допускается только при наличии специальных указаний завода-изготовителя.

**3.4.** Плотность прилегания опорных поверхностей редукторов, гидромуфт, турбоприводов и насосов к опорным поверхностям фундаментных плит (рам) проверяется щупом. Щуп толщиной 0,05 *мм* не должен входить в стык сопряженных поверхностей.

**3.5.** Под опорные поверхности электродвигателей, стояковых подшипников промежуточного вала, а также под опорные поверхности насосов в агрегатах с редуктором, гидромуфтой или турбоприводом, не имеющих общих фундаментных плит (рам), для обеспечения возможности их перецентровки должны быть установлены прокладки общей толщиной от 3 до 5 *мм*. Количество прокладок должно быть не более 3.

**3.6.** При соединении полумуфт должны соблюдаться следующие требования:

а) в жестких муфтах отверстия полумуфт должны совпадать, а соединительные болты плотно входить в отверстия; при прижатых, но не стянутых болтами полумуфтах зазор между их торцами не должен превышать 0,03 *мм*;

б) в упругих муфтах соединительные пальцы должны входить плотно, от руки, в отверстия ведущей полумуфты; в расточки ведомой полумуфты пальцы с надетыми резиновыми или кожаными кольцами должны входить свободно, без деформации; зазоры между кольцами и расточками в ведомой полумуфте должны быть одинаковыми у всех пальцев.

**3.7.** При монтаже электродвигателей со стояковыми подшипниками, поступающими в монтаж в разобранном виде из-за негабаритности, необходимо соблюдать следующие требования:

а) при проверке положения статора относительно ротора неравномерность зазора в межжелезном пространстве должна быть выдержана в соответствии с указаниями в чертежах завода-изготовителя; при отсутствии таких указаний в чертежах зазоры с противоположных сторон электродвигателя должны отличаться не более чем на 10% средней величины зазора;

б) осевое положение статора относительно ротора должно обеспечивать получение осевых зазоров между заточками вала и торцами вкладышей подшипников, указанных в заводских чертежах.

**3.8.** При монтаже центробежных насосов и турбонасосов, предназначенных для перекачки горячих жидкостей, следует проверять

их крепление к фундаментным плитам (рамам) по зазорам, указанным в заводских чертежах, соблюдение которых допускает свободное тепловое расширение корпуса насоса при неизменном положении его осей. Измеренные зазоры должны быть занесены в монтажный формуляр.

**3.9.** После проверки положения насосного агрегата отклонение его осей от проектного положения в плане и по высоте не должно превышать 10 *мм*, а отклонение от горизонтальности — 0,1 *мм* на 1 *м*.

**3.10.** Подливку фундаментных плит (рам) и закладных колец осевых насосов следует производить после проверки положения насоса и предварительной центровки агрегата.

**3.11.** Поверхность фундамента, выступающая за опорную плиту (раму) после подливки, должна иметь уклон не менее 1 : 50 в наружную сторону и должна быть защищена маслостойким покрытием.

## ЦЕНТРОВКА ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ

**3.12.** При центровке насосных агрегатов должны соблюдаться следующие основные требования:

а) в агрегатах с редуктором прицентровка насоса, гидромуфты и электродвигателя производится к редуктору, установленному, закрепленному и зафиксированному штифтами или шпильками на фундаментной плите или раме;

б) в агрегатах без редуктора электродвигатель прицентровывается к насосу, выверенному, закрепленному и зафиксированному на фундаментной плите (раме);

в) в агрегатах с турбоприводом прицентровка насоса производится к окончательно установленной турбине;

г) в агрегатах с гидромуфтой (без редуктора) насос и электродвигатель прицентровываются к гидромуфте, выверенной, закрепленной и зафиксированной на фундаментной плите (раме);

д) прицентровка агрегата производится по соединительным полумуфтам валов;

е) окончательная центровка насосных агрегатов должна производиться после их подливки бетонной смесью и окончательной затяжки гаек фундаментных болтов.

**3.13.** При центровке валов (роторов) насосного агрегата замеры производятся в четырех положениях при совместном повороте валов на 90° для определения перекоса и параллельного смещения осей.

**3.14.** Центровка насосного агрегата по полумуфтам считается удовлетворительной, если разность диаметрально противоположных размеров перекоса и параллельного смещения осей не превышает величин, указанных в табл. 1.

Таблица 1

**Допускаемые величины перекоса и параллельного смещения при центровке по полумуфтам горизонтальных насосных агрегатов**

| При скорости вращения вала (ротора) в *об/мин* | Допускаемые величины перекоса (при диаметре, на котором производится измерение в 500 *мм**) и параллельного смещения | | |
|---|---|---|---|
| | муфта жесткая | муфта упругая пальцевая | муфта зубчатая |
| Выше 3000 | 0,02 | 0,04 | 0,08 |
| До 3000 | 0,04 | 0,06 | 0,1 |
| » 1500 | 0,06 | 0,08 | 0,12 |
| » 750 | 0,08 | 0,1 | 0,15 |
| » 500 | 0,1 | 0,15 | 0,2 |

* При диаметре, равном $D$ *мм*, на котором производится измерение, допуск на перекос вычислять по формуле: $a_1 = \frac{aD}{500}$, где $a_1$ и $a$ — искомый и табличный допуски.

**3.15.** После окончательной центровки насосного агрегата положение насоса, стояковых подшипников и статора электродвигателя на фундаментной плите (раме) должно быть зафиксировано контрольными штифтами или шпильками в соответствии с заводскими чертежами.

Если при окончательной центровке насосного агрегата заводская штифтовка будет нарушена и не может быть восстановлена, то новая штифтовка производится после обкаточных испытаний агрегата и последующей проверки его центровки.

**3.16.** После окончания центровки и соединения полумуфт валов насосного агрегата ротор (рабочее колесо), ведущий винт, коленчатый или эксцентриковый вал насоса должны проворачиваться вручную без заеданий.

## ЦЕНТРОВКА ВЕРТИКАЛЬНЫХ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ

**3.17.** Центровка плунжерных и поршневых приводных насосных агрегатов с горизонтально расположенным валом электродвигателя

должна соответствовать требованиям пп. 3.12, 3.13, 3.14 и 3.16.

**3.18.** Центровка центробежных насосов, имеющих свой осевой опорный подшипник, а также поршневых приводных насосных агрегатов с вертикально расположенным валом электродвигателя производится по соединительным полумуфтам валов элктродвигателя и насоса или электродвигателя и редуктора (соответственно типу) и должна соответствовать требованиям пп. 3.13—3.16.

**3.19.** При центровке осевых и центробежных насосных агрегатов, не имеющих своих опорных подшипников, необходимо соблюдать следующие основные положения:

а) ротор электродвигателя прицентровывается к насосу, проверенному и закрепленному на фундаменте;

б) проверка вертикальности общей линии сопряженных валов агрегата производится методом четырех струн или индикаторами;

в) перпендикулярность диска пяты к оси вала ротора электродвигателя проверяется измерением биения вала индикаторами, установленными над верхним направляющим подшипником и у фланца вала ротора;

г) общий уклон линии сопряженных валов роторов насоса и электродвигателя (отклонение вала от вертикальной оси агрегата) не должен превышать 0,02 *мм* на 1 *м*;

д) щуп толщиной 0,03 *мм* не должен проходить между полумуфтами сопряженных валов на глубину более 10 *мм*;

е) биение фланца вала ротора электродвигателя не должно превышать величины, приводимой в заводских чертежах и инструкциях. При отсутствии таких указаний допускаемое биение фланца вала ротора определяется по формуле

$$K \leqslant 0{,}02\,\frac{l}{D},$$

где $K$ — допускаемое биение фланца;
$D$ — диаметр диска пяты;
$l$ — расстояние от пяты до фланца вала электродвигателя;

ж) перекос подпятника электродвигателя устраняется шабровкой торцевой поверхности ступицы втулки подпятника, к которой прилегает диск пяты, а перекос в муфтовом соединении — шабровкой плоскостей муфт; устранение перекоса установкой прокладок недопустимо.

**3.20.** Отклонение статора электродвигателя от горизонтального положения не должно превышать 0,05 *мм* на 1 *м*.

Ротор относительно статора устанавливается с соблюдением зазоров в межжелезном пространстве, измеряемых вверху и внизу (в четырех диаметрально противоположных точках). Неравномерность зазора допускается в пределах величины, указанной в чертежах завода-изготовителя. При отсутствии таких указаний неравномерность зазора допускается не более 10% средней арифметической величины зазора, подсчитанной по всем измерениям отдельно для верха и низа.

**3.21.** После окончания центровки и соединения полумуфт валов вертикальных насосных агрегатов необходимо проверить возможность вращения ротора агрегата вручную.

## ПРИСОЕДИНЕНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ И АРМАТУРЫ К НАСОСАМ

**3.22.** При присоединении к насосу трубопровода большего диаметра, чем диаметр патрубка насоса, между патрубком и трубопроводом устанавливается переходной конический патрубок с углом конусности не более 10° на напорном трубопроводе и не более 15° на всасывающем трубопроводе.

На всасывающем трубопроводе, работающем под вакуумом, несимметричный переход устанавливается с уклоном конической части вниз.

**3.23.** Передача нагрузки от веса трубопроводов на патрубки насосов не допускается.

**3.24.** При монтаже всасывающих трубопроводов соблюдаются следующие требования:

а) во всасывающем трубопроводе не должно иметь место подсасывание воздуха;

б) гидравлическое испытание всасывающего трубопровода производится давлением на 25% выше давления на всасывании, при отсутствии давления на всасывании — давлением 1,25 *кГ/см*$^2$.

**3.25.** Присоединение трубопроводов к насосу необходимо производить только после фиксирования насоса к фундаментной плите (раме) контрольными штифтами. После присоединения трубопроводов к насосу повторно проверяется центровка насосного агрегата.

**3.26.** Снятие заглушек с патрубков насоса для присоединения к нему испытанных трубопроводов разрешается только после окончания монтажа трубопроводов, а также их очистки, промывки и продувки, во избежание по-

падания в насос каких-либо посторонних предметов.

3.27. Перед присоединением трубопроводов к насосу следует проверять чистоту всасывающего и нагнетательного отверстий насоса и присоединяемого трубопровода.

3.28. Паронитовые прокладки между фланцами паропроводов и штуцерами паровых поршневых насосов должны быть натерты графитом.

3.29. Воздушные колпаки, установленные на нагнетательных трубопроводах, предназначенных для транспортирования горячих жидкостей от поршневых и плунжерных насосов, монтируются и испытываются в соответствии с требованиями Госгортехнадзора — «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

3.30. При монтаже всасывающих и сливных трубопроводов радиально-поршневых масляных насосов необходимо, чтобы:

а) конец всасывающей трубы насоса отстоял от дна бака не ниже чем на два диаметра трубы;

б) обратный сливной трубопровод был подведен ниже минимального уровня масла в баке на глубину, соответствующую тройному диаметру трубы;

в) все обратные (сливные) трубы насосов находились в одном отсеке масляного бака, а всасывающие — в другом.

3.31. Снятие пломб и заглушек с присоединительных патрубков насосного агрегата и присоединение к ним всех основных и вспомогательных трубопроводов должны производиться в присутствии представителей монтажной организации и технического надзора заказчика. Снятие пломб и заглушек и присоединение трубопроводов к насосному агрегату оформляется актом (приложение 1).

### НАБИВКА И ЗАТЯЖКА САЛЬНИКОВ

3.32. Качество и свойства сальниковой набивки должны соответствовать требованиям заводской технической документации для перекачиваемой насосами жидкости.

3.33. Сальниковая набивка должна набираться отдельными кольцами с зазором в стыке кольца 3—5 *мм*. При установке колец стыки их должны быть смещены на 120° один по отношению к другому.

При особо сложной конструкции сальника или затрудненном доступе к нему установка колец должна производиться при помощи специальных приспособлений, поставляемых заводом-изготовителем вместе с насосом.

3.34. Размещение уплотняющих элементов узла сальника должно соответствовать указаниям заводских чертежей. Перекос этих элементов (манжет, колец и др.) в корпусе сальника не допускается.

Торцевые поверхности уплотняющих элементов должны быть притерты; забоины, раковины и царапины на этих поверхностях не допускаются.

3.35. Затяжка сальника должна обеспечивать свободное проворачивание вала и перемещение поршней, плунжеров и скалок насосов от руки. Окончательная затяжка сальника должна производиться во время опробования насоса.

3.36. После набивки и окончательной затяжки сальника отверстия в фонарном промежуточном кольце сальника должны совпадать с отверстиями в корпусе и цилиндре, предназначенными для подачи и отвода охлаждающей воды, уплотняющей воды или смазки, в зависимости от конструкции насоса.

## 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ МОНТАЖЕ НАСОСОВ

4.1. При установке закладного кольца вертикального центробежного и осевого насосов допускаются отклонения в плане от вертикальной оси агрегата — не более 2 *мм*; по высоте — до 2 *мм*; по горизонтальности кольца — 0,3 *мм* на диаметр.

4.2. Посадка втулок подпятников на валы электродвигателей вертикальных центробежных и осевых насосов должна обеспечивать натяг, указанный в заводских чертежах.

4.3. Радиальные зазоры между валом и сегментами верхнего и нижнего направляющих подшипников электродвигателей в вертикальных центробежных и осевых насосах должны быть в пределах величин, указанных в заводских чертежах; при отсутствии указаний в чертежах зазоры должны быть в пределах от 0,1 до 0,15 *мм*.

Фланцевые соединения масляных ванн электродвигателей и крышек к ним должны быть плотными, утечка масла не допускается.

4.4. При установке магнитной системы возбудителей в электродвигателях вертикальных центробежных и осевых насосов и при креплении ее к верхнему кольцу крестовины неравномерность зазора между якорем и полюсами возбудителя не должна превышать величины,

указанной в заводских чертежах. При отсутствии таких указаний неравномерность зазора не должна превышать 10%.

4.5. В смонтированных вертикальных осевых и центробежных насосах зазоры между камерой рабочего колеса и лопастями (по длине периметра каждой лопасти) и между уплотнениями и защитными кольцами соответственно должны быть в пределах величин, указанных в чертежах завода-изготовителя. Зазоры следует проверять при поворотах ротора на 90, 180, 270 и 360° (в осевых насосах — при полностью раскрытых лопастях). Неравномерность зазоров не должна превышать величины среднего зазора: для осевого насоса — на 20%, для центробежного насоса — на 10%.

4.6. Радиальные зазоры между валом и подшипниками вертикальных центробежных и осевых насосов должны быть в пределах 0,08—0,1 *мм*. Биение шеек валов в подшипниках насоса не должно превышать половины зазора между вкладышами и шейками.

## 5. МОНТАЖ АРТЕЗИАНСКИХ НАСОСОВ

### ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

5.1. До начала монтажа артезианских насосов необходимо произвести проверку скважины на проходимость насоса способом, предусмотренным заводской инструкцией, а также проверку зависимости между диаметром скважины и отклонением ее оси по формуле

$$D_н \geqslant D_м + LH + 15 \text{ мм},$$

где $D_н$ — наименьший диаметр скважины в *мм*;

$D_м$ — максимальный диаметр корпуса насоса с электродвигателем над скважиной или максимальный диаметр электродвигателя насоса с погружным электродвигателем в *мм*;

$L$ — отклонение оси скважины от вертикали на 1 *м* глубины в *мм*;

$H$ — глубина погружения насоса в *м*.

Если фактический диаметр скважины менее расчетной величины $D_н$, то монтировать этот насос на данной скважине запрещается.

5.2. Монтаж насоса в невертикальных скважинах допускается лишь при условии, если последние достаточны по диаметру для свободного подвешивания насоса. При этом опорную часть приводной головки насоса с электродвигателем над скважиной либо опорную плиту насоса с погружным электродвигателем при их установке на фундамент необходимо смещать в сторону наклона скважины на величину, определяемую по формуле

$$S = \frac{D_н - D_м}{2}.$$

Примечание. Как исключение, допускается монтаж артезианских насосов в наклонных скважинах при условии их прямолинейности и угла наклона к вертикали не более 3°. При этом опорная часть приводной головки насоса с электродвигателем над скважиной или опорная плита насоса с погружным электродвигателем устанавливается под углом наклона с таким расчетом, чтобы их оси совпали с осями напорных труб.

5.3. Рабочая часть артезианского насоса, электродвигатель и напорный трубопровод должны помещаться в скважине свободно с зазором не менее 5 *мм* на сторону.

5.4. Рабочий узел артезианского насоса должен находиться в скважине на 3—5 *м* ниже динамического уровня воды в скважине.

Наинизший динамический уровень воды в скважине во всех случаях должен превышать фланец верхнего корпуса рабочего узла насоса не менее чем на 1 *м*.

5.5. Максимальная длина напорного трубопровода скважины должна быть такой, чтобы расстояние от забоя (дна) скважины составляло не менее:

1,5 *м* до сетки всасывания — для артезианских насосов с электродвигателями над скважиной;

1 *м* до нижнего фланца электродвигателя — для артезианских насосов с погружным электродвигателем.

5.6. При оборудовании скважин диаметром от 200 до 400 *мм*, предназначенных для временной работы, в том числе при глубинном водопонижении, допускается монтаж опорной части непосредственно на обсадной трубе скважины. При этом фундаментная плита-рама под опорную часть приводной головки или опорная плита насосов должны устанавливаться на конце обсадной трубы и возвышаться над поверхностью пола не менее чем на 200 *мм*.

5.7. Перед монтажом напорных трубопроводов и валопроводов насосов все резьбы на трубах и муфтах, стыковые и центрирующие поверхности труб, резьбы на трансмиссионных валах и соединительных муфтах валов, а также резьбы выступающего конца вала должны

быть протерты и смазаны графитно-суриковой смазкой.

**5.8.** Верхний фланец трубы последней секции напорного трубопровода должен плотно прилегать своей стыковой и центрирующей поверхностью к опорной части либо к опорной плите насоса.

**5.9.** Отверстие скважины должно быть закрыто съемным настилом, способным удерживать груз весом не менее 1 *т*.

**5.10.** Секции трансмиссионного вала артезианского насоса с электродвигателем над скважиной до их монтажа должны быть проверены на биение.

Допускаемое биение трансмиссионного вала в середине каждой секции при проворачивании на призмах, установленных под концами вала (вне нарезки), не должно превышать 0,5 *мм*.

### АРТЕЗИАНСКИЕ НАСОСЫ С ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ НАД СКВАЖИНОЙ

**5.11.** Монтаж напорного трубопровода и колонны трансмиссионных валов следует производить одновременно.

В конструкциях артезианских насосов, где имеется валопровод, последний также монтируется одновременно с колонной трансмиссионных валов и напорным трубопроводом.

**5.12.** Соединительные муфты трансмиссионного вала завертываются до упора торцов секций валов с натягом, причем стык торцов должен совпадать с контрольным отверстием в муфте.

**5.13.** Гайки болтов фланцевых соединений труб напорного трубопровода должны быть застопорены.

**5.14.** После окончания монтажа каждой секции напорного трубопровода с трансмиссионным валом или валопроводом до установки крестовин с подшипниками трансмиссионных валов необходимо проверять положение оси вала и валопровода относительно оси секции напорного трубопровода. Измерение должно производиться в четырех точках горизонтальной плоскости через каждые 90°. Смещение оси вала и валопровода относительно оси напорного трубопровода допускается не более 3 *мм*.

**5.15.** После окончания монтажа каждой секции напорного трубопровода с трансмиссионным валом или валопроводом вручную проверяется вращение трансмиссионного вала.

**5.16.** После окончания монтажа каждой секции напорного трубопровода проверяются специальным шаблоном длина выступающей части трансмиссионного вала и части валопровода над секцией напорного трубопровода, а также длина выступающей части трансмиссионного вала над валопроводом. При этом отклонение выступающих частей от проектных размеров не должно превышать 2 *мм*.

**5.17.** Трансмиссионный вал должен свободно проходить через отверстие в грундбуксе сальника опорной части с радиальным зазором в пределах от 1,25 до 1,75 *мм* по всей окружности.

**5.18.** После монтажа проверяется вручную легкость вращения вала насоса, соединенного с электродвигателем.

**5.19.** Перед опусканием деталей и узлов насосов в скважину необходимо проверить отсутствие на них поврежденного слоя антикоррозионной краски. Поврежденные места должны быть восстановлены.

### АРТЕЗИАНСКИЕ НАСОСЫ С ПОГРУЖНЫМ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ

**5.20.** Перед опусканием насосного агрегата в скважину необходимо проверить отсутствие заеданий при вращении вручную роторов насосного агрегата.

**5.21.** Силовой кабель после крепления его к напорному трубопроводу не должен провисать между хомутами крепления.

**5.22.** Применение соединительных муфт на кабеле в скважине не допускается.

**5.23.** Насосный агрегат и секции напорного трубопровода при опускании их в скважину удерживать на силовом кабеле запрещается.

**5.24.** Сопротивление обмотки статора электродвигателя и силового кабеля через 1,5 *ч* после спуска насосного агрегата в скважину не должно быть менее 0,5 *мгом*.

## 6. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МОНТАЖА

**6.1.** Виды промежуточного контроля качества монтажа насосных агрегатов, осуществляемого в процессе монтажа и подлежащего актированию или занесению в формуляры, приведены в табл. 2.

Таблица 2

**Промежуточный контроль качества монтажа, оформляемый актами и формулярами**

| Вид контроля | |
|---|---|
| оформляемый актом | заносимый в монтажный формуляр |
| 1 | 2 |
| **I. Все насосные агрегаты** | |
| 1. Проверка установки по высоте и по осям в плане<br>2. Проверка горизонтальности установки<br>3. Гидравлическое испытание всасывающего трубопровода | 1. Проверка центровки (агрегатов, имеющих общую фундаментную плиту-раму)<br>2. Центровка (агрегатов, не имеющих общей фундаментной плиты-рамы) |
| **II. Горизонтальные центробежные насосные агрегаты** | |
| 1. Гидравлическое испытание воздухоохладителей электродвигателей | 1. Проверка зазоров между ротором и статором электродвигателя со стояковыми подшипниками<br>2. По насосам для перекачки горячих жидкостей:<br>а) проверка боковых зазоров в шпонках, соединения корпуса с опорной плитой или рамой;<br>б) проверка зазоров между дистанционными втулками или болтами крепления и отверстиями в лапах корпуса<br>в) проверка зазоров между прижимными планками и лапами корпуса<br>г) проверка зазоров между дистанционными шайбами и поверхностью лап корпуса |
| **III. Вертикальные центробежные и осевые насосные агрегаты** | |
| | 1. Проверка зазоров между ротором и статором электродвигателя<br>2. Проверка радиальных зазоров между валом и вкладышами направляющих и опорных подшипников<br>3. Проверка перпендикулярности диска пяты к оси вала ротора электродвигателя<br>4. Проверка вертикальности и общей линии сопряженных валов<br>5. В осевом насосе — проверка величины зазоров между камерой рабочего колеса и лопастями. В центробежном насосе — проверка величины зазоров между уплотняющими и защитными кольцами |
| **IV. Артезианские насосы** | |
| 1. Проверка скважины на проходимость насоса<br>2. Проверка секций трансмиссионного вала на биение<br>3. Проверка величины сопротивления обмотки статора электродвигателя и силового кабеля после спуска насосного агрегата в скважины | 1. Центровка секций трансмиссионного вала |

Примечание. Если в формулярах заводов-изготовителей насосных агрегатов содержатся дополнительные требования, то данные соответствующих проверок также заносятся в формуляры в процессе монтажа.

## 7. ПОДГОТОВКА К ПУСКУ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ

**7.1.** До пуска насосного агрегата должны быть закончены:

а) монтаж всего оборудования насосного агрегата, включая всасывающие, нагнетательные и вспомогательные трубопроводы, а также установка арматуры, контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств, предусмотренных проектом;

б) электромонтажные работы, включая обдувку электродвигателей, освещение рабочей площадки у агрегата и установку аварийной кнопки для отключения электродвигателя;

в) регулировка предохранительных клапанов на максимальное рабочее давление насоса.

7.2. К началу пуска или испытания насосного агрегата необходимо:

а) привести в рабочее состояние систему смазки и регулирования;

б) проверить исправность запорной арматуры (закрывание и открывание) и срабатывание защитных устройств;

в) заполнить насос и всасывающий трубопровод перекачиваемой жидкостью и удалить воздух из насоса и всасывающего трубопровода;

г) проверить правильность вращения электродвигателя кратковременным включением;

д) выполнить другие подготовительные мероприятия, указанные в заводской инструкции по монтажу и пуску насоса.

Примечание. Кратковременное включение электродвигателей горизонтальных, а также вертикальных насосов, имеющих свой осевой опорный подшипник, производится при отключенном насосе (при разъединенных полумуфтах), а вертикальных электродвигателей, несущих на себе роторы насосов, — совместно с насосом (без разъединения полумуфт).

7.3. Перед пуском насосных агрегатов следует проверить давление воды и масла в системах вспомогательных трубопроводов, а также температуру воды и масла в трубопроводах системы охлаждения и смазки. Последние должны соответствовать требованиям проекта и заводским инструкциям по монтажу и пуску насосов.

7.4. До пуска насосных агрегатов с циркуляционной системой смазки и масляным регулированием необходимо произвести промывку маслопроводов прокачкой масла, минуя подшипники, аппаратуру регулирования и управления.

7.5. Насосные агрегаты, предназначенные для перекачки огнеопасных или ядовитых жидкостей, либо установленные во взрывоопасных помещениях, должны быть оснащены противопожарным и защитным оборудованием, предусмотренным проектом.

7.6. Перед пуском насосного агрегата производится обкатка вхолостую электродвигателя при рассоединенной полумуфте. Обкатка электродвигателя должна производиться в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

7.7. Насосы, предназначенные для перекачки горячих жидкостей, прогреваются до температуры не менее чем на 40° С ниже температуры перекачиваемой жидкости.

7.8. До пуска турбонасосов и поршневых паровых насосов необходимо продуть паропроводы и составить акт об окончании продувки в соответствии с требованиями п. 3.1 главы СНиП III-Г.9-62.

7.9. До пуска артезианских насосов с электродвигателем над скважиной необходимо:

а) отрегулировать подачу масла на вкладыши трансмиссионного вала в конструкциях насосов, где имеется валопровод;

б) проверить систему водяной смазки вкладышей трансмиссионного вала;

в) проверить надежность работы стопорного устройства ротора электродвигателя кратковременным его включением.

7.10. До пуска радиально-поршневых насосов необходимо:

а) заполнить всасывающие баки маслом, нагретым до температуры не ниже +10° С;

б) заполнить тремя-четырьмя кратковременными включениями электродвигателя всю систему (насос и маслопроводы) маслом.

7.11. До опускания подвесных (шахтных) насосов следует на поверхности полностью залить их водой и проверить отсутствие утечки воды из-под приемного клапана всасывающего устройства.

## 8. ОПРОБОВАНИЕ, ИСПЫТАНИЕ И ПРИЕМКА НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ

### ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

8.1. Испытание смонтированных насосных агрегатов следует производить в два этапа:

а) опробование;

б) испытание под рабочей нагрузкой.

При этом следует соблюдать соответствующие требования заводов-изготовителей.

8.2. Производить работы на насосных агрегатах при соединенных полумуфтах и включенном с фидера подстанции питании электродвигателя запрещается.

### ОПРОБОВАНИЕ НАСОСНОГО АГРЕГАТА

8.3. В период опробования насосного агрегата следует строго соблюдать требования завода-изготовителя электродвигателей о допустимом количестве запусков двигателя подряд и интервалах времени между ними.

8.4. Опробование смонтированных агрегатов производится до их испытания под рабочей нагрузкой для проверки правильности

монтажа, а также выявления и устранения обнаруженных неисправностей и дефектов работы агрегата.

Примечание. Перед опробованием насосных агрегатов необходимо произвести расконсервацию насоса в соответствии с указаниями заводской инструкции.

**8.5.** В процессе опробования насосных агрегатов необходимо обеспечить:

а) спокойную работу агрегата (без стуков и чрезмерного шума);

б) работу агрегата без утечки перекачиваемых, смазывающих, охлаждающих и уплотняющих жидкостей в местах соединений деталей и узлах;

в) чтобы температура масла в масляных ваннах, резервуарах и баках, корпусах приводов, гидромуфт, редукторов и картерах рам не была выше 60° С;

г) чтобы температура подшипников, подпятников, редукторов, гидромуфт и трущихся поверхностей деталей и узлов агрегатов не превышала 65° С.

**8.6.** Опробование насоса считается законченным при достижении нормальной и устойчивой работы насосного агрегата в течение 2 *ч*.

**8.7.** Во время опробования насосных агрегатов перекачиваемая жидкость подается на слив в приемный резервуар (емкость) либо на сброс (в колодец), причем:

а) в насосах, имеющих байпас, — через байпасный трубопровод при закрытой задвижке на напорном трубопроводе;

б) в насосах без байпаса — через временный трубопровод с отсоединением постоянного напорного трубопровода от насосного агрегата за напорной задвижкой насоса.

**8.8.** Опробование турбонасосов и питательных насосов должно производиться на рециркуляцию (в деаэратор), при этом давление в напорном трубопроводе должно соответствовать рабочему.

**8.9.** После достижения удовлетворительных результатов опробования допускается производить испытание насосных агрегатов под рабочей нагрузкой.

## ИСПЫТАНИЕ ПОД НАГРУЗКОЙ

**8.10.** Насосные агрегаты, прошедшие опробование, подвергаются индивидуальному испытанию под рабочей нагрузкой при нормальной и непрерывной нагрузке в течение 4 *ч*.

Продолжительность испытания особо сложных и ответственных насосных агрегатов может быть увеличена при наличии специальных указаний заводов-изготовителей.

**8.11.** В отдельных случаях (испытание насосных станций, невозможность проведения индивидуальных испытаний в отрыве от смежного оборудования, требования технологии производства) испытание насосных агрегатов под рабочей нагрузкой может совмещаться с комплексным опробованием оборудования объекта.

**8.12.** Напор, производительность и потребляемая мощность насосных агрегатов в процессе испытания под рабочей нагрузкой должны соответствовать данным заводского паспорта насоса при одновременном соблюдении требований п. 8.5.

**8.13.** Результаты индивидуального испытания насосного агрегата под нагрузкой, а при невозможности проведения такого испытания в отрыве от комплекса смежного оборудования результаты опробования, фиксируются актом, являющимся одновременно актом окончания монтажных работ.

## СДАЧА-ПРИЕМКА РАБОТ

**8.14.** Насосный агрегат, прошедший испытание под нагрузкой в индивидуальном порядке или в процессе комплексного опробования, подлежит приемке по акту в соответствии с требованиями главы СНиП III-Г.10-66.

**8.15.** К акту сдачи насосного агрегата прилагается следующая техническая документация:

а) акт приемки фундамента под насосный агрегат (или группы фундаментов под мелкие насосы);

б) акты и формуляры промежуточных проверок и контроля качества монтажа насосных агрегатов, составленные в процессе монтажа согласно п. 6.1;

в) акты испытания насосного агрегата (или группы насосов) под рабочей нагрузкой;

г) акт о снятии пломб с присоединительных патрубков насосного агрегата и присоединении к нему трубопроводов;

д) комплект рабочих чертежей на монтаж оборудования, предъявленного к приемке (только по отдельным насосным станциям), с подписью ответственных лиц монтажной организации о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам или внесенным в них изменениям, если последние имели место в процессе монтажа.

*Приложение 1*

**АКТ О СНЯТИИ ПЛОМБ С ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ПАТРУБКОВ НАСОСНОГО АГРЕГАТА И ПРИСОЕДИНЕНИИ К НЕМУ ТРУБОПРОВОДОВ**

Гор. (пос.)_____ « » _____ 197__ г.
(местонахождение)

Предприятие (заказчик)_____
(наименование)

Здание, сооружение, цех _____
(наименование)

Настоящий акт составлен в том, что сего числа были сняты пломбы с присоединительных патрубков насосного агрегата_____ и к нему присоединены все основные и вспомогательные трубопроводы.

В процессе производства этих работ внутрь насосного агрегата никаких посторонних предметов не попало.

Представители:

| | | |
|---|---|---|
| (монтажной организации) | (должность, фамилия, имя, отчество) | (подпись) |
| (технадзора заказчика) | (должность, фамилия, имя, отчество) | (подпись) |

*Приложение 2*

**ВЫПИСКА ИЗ МРТУ 26-06-1-66 «НАСОСЫ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ. ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТАВКЕ»**
(к п. 2.9 главы СНиП)

**1. Технические требования**

**1.2.** В рамах и плитах насосов и насосных агрегатов должны быть предусмотрены регулировочные отжимные винты для возможности выверки их при установке на фундаменте, а также отверстия для заполнения внутренних пустот бетонной смесью во время подливки их на фундаменте.

**1.3.** В корпусах насосов, редукторов и гидромуфт насосных агрегатов, не имеющих рам или плит и устанавливаемых непосредственно на фундаментах, должны быть предусмотрены регулировочные отжимные винты для возможности выверки и центровки насосных агрегатов в процессе монтажа.

**1.4.** На корпусах насосов, редукторов и гидромуфт должны быть предусмотрены контрольные площадки либо базовые поверхности деталей для установки приборов, при помощи которых можно произвести выверку правильности их установки в процессе монтажа.

**1.5.** На каждом габаритном насосном агрегате и на каждом поставочном блоке (узле) негабаритного насосного агрегата должны быть указаны места крепления стропов и предусмотрены винты грузовые (рым-болты) или другие устройства, обеспечивающие быструю строповку и использование подъемно-погрузочных механизмов.

**2. Испытание деталей, узлов и изделий**

**2.4.** Насосы должны подвергаться заводским испытаниям, центробежные, осевые и вихревые испытываются по ГОСТ 6134—58, а остальные типы насосов испытываются по методике, предусмотренной техническими условиями на изготовление изделий.

Испытание насосов производится до их окраски.

**3. Маркировка**

**3.2.** Негабаритные насосы и насосные агрегаты, поставляемые потребителю узлами и блоками, маркируются. На сопрягаемых деталях, узлах и поставочных блоках должны быть монтажные (сборочные) метки (риски).

**3.4.** Схема маркировки блоков, узлов, насосов и насосных агрегатов, а также запасных частей, специального инструмента и приспособлений устанавливается заводом-изготовителем в технической документации.

**3.6.** На каждом насосе должно быть обозначено направление вращения вала на поверхности корпуса или крышки насоса стрелкой (отлитой или закрепленной), окрашенной в красный цвет.

**6. Консервация и упаковка**

**6.1.** Консервация насоса, насосного агрегата, поставочного блока, узла и комплектующих деталей, входящих в объем поставки, должна обеспечить защиту от коррозии при транспортировании и хранении их на складе в течение не менее двух лет с момента отгрузки.

**6.2.** Методы консервации и применяемые для этого материалы устанавливаются заводом изготовителем. Они должны обеспечивать расконсервацию насоса, насосных агрегатов, поставочных блоков и узлов без разборки.

Требования о безразборной консервации не распространяются на узлы и изделия, детали которых соприкасаются с рабочим агентом и требуют обезжиривания, если обезжиривание не может быть выполнено без разборки насоса.

**6.4.** После консервации все отверстия, патрубки и присоединительные фланцы насоса закрываются пробками, заглушками и ответственные из них пломбируются.

**6.5.** Ответственные разъемы корпусов насосов, редукторов, гидромуфт насосных агрегатов должны быть также опломбированы.

### 7. Объем поставки

**7.2.** Габаритные насосы и насосные агрегаты должны поставляться в полностью собранном виде. Негабаритные насосы и насосные агрегаты поставляются максимально возможными габаритными законченными узлами (блоками), не требующими разборки перед их монтажом.

**7.3.** Все основные и вспомогательные трубопроводы (байпасные, охлаждения, гидроуплотнения, смазки, подвода воздуха, дренажные, сливные и др.) в пределах насосного агрегата должны поставляться заводами-изготовителями в виде полностью законченных изготовлением и испытанием участков (узлов).

Присоединительные концы участков (узлов) должны быть закрыты и защищены от коррозии, а отверстия и фланцы закрыты пробками или заглушками и опломбированы.

**7.4.** Арматура, предохранительные клапаны, контрольно-измерительные приборы (КИП), автоматические системы управления, регулирования, сигнализации и защиты и т. п., входящие в объем поставки насосного агрегата, должны поставляться заводами-изготовителями в соответствии с действующими стандартами, нормалями и техническими условиями на эти изделия клейменными и опломбированными.

**7.6.** По требованию заказчика комплект фундаментных и анкерных болтов насосов или насосных агрегатов поставляется заводами-изготовителями за отдельную плату по чертежам заказчика.

### 9. Гарантии

**9.2.** Предприятие-поставщик обязано в течение 12 месяцев со дня ввода насоса или насосного агрегата в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки предприятием-поставщиком устранять выявленные в насосе дефекты в согласованные сторонами сроки безвозмездно. При этом насосы, насосные агрегаты и узлы (блоки) негабаритных насосных агрегатов не должны подвергаться разборке перед их монтажом и пуском.

## СОДЕРЖАНИЕ


| | Стр. |
|---|---|
| 1. Общие положения | 3 |
| 2. Организационно-техническая подготовка к монтажу | 3 |
| Общие указания | 3 |
| Проектная и техническая документация | 3 |
| Готовность зданий, сооружений и фундаментов под оборудование | 4 |
| Поставка, приемка, хранение и сдача оборудования в монтаж | 4 |
| 3. Монтаж насосных агрегатов | 5 |
| Установка, выверка и подливка | 5 |
| Центровка горизонтальных насосных агрегатов | 6 |
| Центровка вертикальных насосных агрегатов | 6 |
| Присоединение трубопроводов и арматуры к насосам | 7 |
| Набивка и затяжка сальников | 8 |
| 4. Дополнительные требования при монтаже насосов | 8 |
| 5. Монтаж артезианских насосов | 9 |
| Общие указания | 9 |
| Артезианские насосы с электродвигателем над скважиной | 10 |
| Артезианские насосы с погружным электродвигателем | 10 |
| 6. Промежуточный контроль качества монтажа | 10 |
| 7. Подготовка к пуску насосных агрегатов | 11 |
| 8. Опробование, испытание и приемка насосных агрегатов | 12 |
| Общие указания | 12 |
| Опробование насосного агрегата | 12 |
| Испытание под нагрузкой | 13 |
| Сдача-приемка работ | 13 |
| Приложение 1. Акт о снятии пломб с присоединительных патрубков насосного агрегата и присоединении к нему трубопроводов | 14 |
| Приложение 2. Выписка из МРТУ 26-06-1-66 «Насосы общепромышленного назначения. Требования к поставке» | 14 |



Госстрой СССР

**Строительные нормы и правила**

Часть III, раздел Г
Глава 10.3

**Насосы**

*Правила производства и приемки монтажных работ*

* * *

*Стройиздат*
*Москва, К-31, Кузнецкий мост, д. 9*

* * *

Редактор издательства *Т. А. Дрозд.* Технический редактор *А. А. Михеева*
Корректор *А. Н. Пономарева*

Сдано в набор 1/VIII 1969 г Подписано к печати 13/XI 1969 г. Формат 84×108¹/₁₆ д.л.— 0,5 бум. л. 1,68 усл. печ. л. (уч.-изд. 1,54 л.) Тираж 50.000 экз. Изд. № XII-2387. Зак. № 1059. Цена 8 коп.

Владимирская типография Главполиграфпрома
Комитета по печати при Совете Министров СССР
Гор. Владимир, ул. Победы, д. 18-б


gost.e-ecolog.ru