ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть III, раздел Б

Глава 3

ОТКРЫТЫЙ ВОДООТЛИВ И ИСКУССТВЕННОЕ ПОНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ВОД

ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА И ПРИЕМКИ РАБОТ

СНиП III-Б. 3-62

Заменен СНиП III-9-74
с 1/X-1975 г. см: пост. № 264 от 31.12.74
БСТ № 4, 1975 г. с. 29

Москва — 1963

gost.e-ecolog.ru

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть III, раздел Б

Глава 3

ОТКРЫТЫЙ ВОДООТЛИВ И ИСКУССТВЕННОЕ ПОНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ВОД

ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА И ПРИЕМКИ РАБОТ

СНиП III-Б. 3-62

Утверждены
Государственным комитетом Совета Министров СССР
по делам строительства
30 декабря 1962 г.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛИТЕРАТУРЫ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, АРХИТЕКТУРЕ
И СТРОИТЕЛЬНЫМ МАТЕРИАЛАМ
Москва — 1963

Глава СНиП III-Б.3-62 «Открытый водоотлив и искусственное понижение уровня грунтовых вод. Правила производства и приемки работ» разработана НИИ оснований и подземных сооружений АСиА СССР, трестом Гидроспецстрой Министерства энергетики и электрификации СССР и институтом Мосинжпроект ГлавАПУ Моссовета.

Редакторы — *В. А. ЧЕРЕШНЕВ* (Госстрой СССР), д-р техн. наук *Н. М. СОКОЛОВ* (Междуведомственная комиссия по пересмотру СНиП), канд. техн. наук *Г. М. МАРИУПОЛЬСКИЙ* (НИИ оснований и подземных сооружений АСиА СССР)

Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства	Строительные нормы и правила Открытый водоотлив и искусственное понижение уровня грунтовых вод. Правила производства и приемки работ.	СНиП III-Б.3-62 Взамен главы СНиП III-Б.1, § 3 издания 1955 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие правила распространяются на работы по открытому водоотливу и искусственному понижению уровня грунтовых вод (водопонижению), производимые при строительстве зданий и сооружений.

1.2. Применяемые способы водоотлива или водопонижения должны исключать нарушение природных свойств грунтов в основании возводимых сооружений, обеспечивать устойчивость откосов устраиваемой земляной выработки и сохранность расположенных вблизи от выработки наземных и подземных сооружений.

1.3. Производство указанных в п. 1.1 работ по открытому водоотливу, водопонижению или их сочетанию допускается только при наличии утвержденного проекта водопонижения, увязанного с проектом производства строительных работ.

1.4. Если при бурении водопонижающих скважин, вскрытии выемки, погружении фильтров и при откачке воды из первоочередных групп скважин выявится несоответствие фактических геологических и гидрогеологических условий с предусмотренными в проекте, то проект должен корректироваться.

Вносимые изменения должны согласовываться с проектной организацией.

1.5. Для водопонижения применяются:

а) легкие иглофильтровые установки;

б) водопонижающие скважины, оборудованные глубинными насосами;

в) эжекторные иглофильтры;

г) установки, оборудованные горизонтальными водоприемниками;

д) самоизливающиеся скважины;

е) скважины, сбрасывающие воду в нижележащие поглощающие слои грунта или специальные выработки.

1.6. Для усиления эффекта осушения слабопроницаемых разжижающихся грунтов (ускорения темпов осушения, улучшения работы фильтров, стабилизации грунта) применяются специальные методы водопонижения:

а) вакуумирование (отсасывание воды из грунта под действием вакуума, создаваемого в изолированном от атмосферы фильтровом звене водопонижающей скважины);

б) электроосушение (отсасывание воды из грунта действием электроосмотических сил, возникающих при пропускании через грунт электрического тока, а также защита фильтров от кольматажа).

1.7. При выборе способа водопонижения (пп. 1.5—1.6) должны учитываться:

а) свойства и условия залегания грунтов;

б) условия питания грунтовых вод;

в) водопроницаемость (коэффициент фильтрации) осушаемых грунтов;

г) способ производства земляных работ;

д) размеры осушаемой зоны в грунте;

е) продолжительность водопонижения.

1.8. При производстве работ по открытому водоотливу и водопонижению должны соблюдаться правила техники безопасности, изложенные в главе III-А.11-62.

2. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ ИЗЫСКАНИЙ И ПРОЕКТУ

2.1. Материалы изысканий должны содержать:

а) геологические разрезы, привязанные к

Внесены Академией строительства и архитектуры СССР	Утверждены Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства 30 декабря 1962 г.	Срок введения 1 июля 1963 г.

плану строительной площадки с указаниями отметок появления в скважинах грунтовых вод и их установившегося уровня или пьезометрического напора;

б) сведения об имеющихся вблизи строительной площадки открытых водоемах и водотоках или других возможных источниках питания грунтовых вод;

в) сведения о колебаниях уровня грунтовых вод;

г) данные о рельефе площадки;

д) коэффициенты фильтрации и водоотдачи;

е) зерновой состав грунтов в водоносных слоях;

ж) сведения о химическом составе воды и возможном его влиянии на насосное оборудование и фильтры.

2.2. При проектировании водопонижения геологические разрезы должны быть показаны до отметки, глубина которой от нормального уровня грунтовых вод не менее чем вдвое превышает глубину земляной выработки от того же уровня. Минимальная глубина геологических разрезов от установившегося уровня грунтовых вод должна быть не менее 5 *м*.

Для всех слоев грунта, нанесенных на геологические разрезы, должны быть приведены данные, характеризующие сопротивления при гидравлическом погружении фильтров и механическом бурении скважин.

2.3. Материалы изысканий должны содержать сведения об источниках энергоснабжения, а также об имеющихся вблизи строительной площадки подземных водозаборах и о сооружениях, могущих оказывать влияние на движение грунтовых вод к объекту водопонижения.

Если предусматривается производство работ на застроенной территории, то в материалах изысканий должны быть приведены данные о подземном хозяйстве и о состоянии зданий и сооружений, расположенных вблизи от земляной выработки.

2.4. При проектировании водопонижения для строительства крупных сооружений (гидроузлов и т. п.), требующего длительной откачки воды, необходимы следующие дополнительные сведения:

а) о гидрогеологическом режиме и степени кольматажа русла открытых водотоков и водоемов;

б) о наличии и границах водообильных слоев закарстованных известняков, сильно трещиноватых скальных пород и т. п., которые могут служить источниками питания грунтовых вод;

в) о результатах пробных откачек;

г) о количестве выпадающих атмосферных осадков и модуле стока.

2.5. Для проектирования электроосушения необходимы дополнительные данные о коэффициенте электроосмоса и омическом сопротивлении грунта, а для проектирования вакуумирования — о коэффициенте водоотдачи грунта при вакууме от 0 до 8 *м* водяного столба.

2.6. В проекте производства работ по открытому водоотливу должны быть указаны:

а) тип насосных агрегатов и их характеристики (подача, напор и допустимая высота всасывания насоса, потребляемая мощность, тип двигателя);

б) расход откачиваемой воды, продолжительность и режим откачки;

в) число и расположение насосных установок (для плавучих установок должна быть указана конструкция понтона); последовательность их перемещения при углублении котлована и перемещении фронта земляных работ;

г) конструкции водосборников (зумпфов) и схемы их расположения;

д) трассы водосборных канав и водоотводящих устройств (канав, лотков, трубопроводов) и место сброса откачиваемой воды;

е) конструкции и способы устройства дренажной пригрузки откосов;

ж) схема расположения контрольно-измерительной аппаратуры;

з) календарный план откачки воды, учитывающий необходимые сроки осушения котлована.

2.7. Проект производства работ по водопонижению должен содержать:

а) план расположения водопонижающих скважин, контрольных пьезометров, насосных агрегатов, всасывающих и напорных трубопроводов, водоотводящих устройств (лотков, труб, канав) с указанием контуров устраиваемой выработки, возводимого сооружения, а также расположенных вблизи наземных и подземных сооружений и коммуникаций;

б) геологические разрезы, на которых указаны водопонижающие скважины, контрольные пьезометры, отметки расположения фильтровых звеньев скважин и отметки установленных в скважинах насосов, а также контуры существующих и возводимых сооружений,

Примечание. На разрезах или в плане должны быть указаны отметки (или их допускаемые пределы) оси насосов, всасывающих и напорных трубопроводов, лотков для отвода воды и оголовков водопонижающих и пьезометрических скважин.

в) перечень и характеристики оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры, а также спецификацию труб и основных материалов;

г) монтажные чертежи водопонижающих установок и указания по способам устройства водопонижающих скважин и пьезометров;

д) чертежи оборудования, изготовляемого на строительной площадке;

е) указание источников и схемы энергопитания;

ж) указания мест сброса откачиваемой воды;

з) расчеты водопонижения;

и) календарный план откачки воды, учитывающий необходимые сроки предварительного осушения грунта;

к) пояснительную записку с обоснованием принятого варианта водопонижения.

2.8. Проекты, предусматривающие применение электроосушения, должны дополнительно содержать:

а) схемы расположения (в плане и разрезах) электродов и их размеры;

б) указания о необходимом напряжении и силе постоянного электрического тока, подаваемого к электродам;

в) данные об источнике постоянного тока (тип и характеристики генератора или преобразователя, схема их установки);

г) монтажные схемы;

д) схемы установки измерительных приборов;

е) указания о режиме эксплуатации электрической установки.

2.9. В проекте, предусматривающем применение вакуумирования, должны быть предусмотрены контрольные рабочие (связанные с насосом) скважины, позволяющие измерять вакуум, создаваемый в полости фильтровых звеньев.

2.10. При необходимости эксплуатации водопонижающих или водоотливных установок в зимнее время в проекте должны быть предусмотрены специальные мероприятия по утеплению насосных станций и коммуникаций, защите их от паводков и т. п.

2.11. При длительных сроках эксплуатации и большом дебите воды, откачиваемой водопонижающими или водоотливными установками, расположенными вблизи от подземных водозаборов, в проекте должна быть дана оценка влияния откачки на работу водозаборов; в случае необходимости проект должен быть согласован с организацией, ведущей эксплуатацию водозабора.

2.12. Водопонижение, производимое посредством сброса воды в нижележащие поглощающие слои, может быть запроектировано лишь по согласованию с органами санитарной инспекции.

2.13. При необходимости разгрузки давления воды в напорных водоносных горизонтах должна быть проверена возможность применения самоизливающихся скважин (в качестве основного или аварийного мероприятия).

2.14. В проектах открытого водоотлива должны быть определены расчетами:

а) приток воды к выработке, соответственно которому назначается подача насосного оборудования и мощности двигателей;

б) время осушения выработки и режим работы насосного оборудования;

в) пропускная способность водосборных и водоотводящих устройств.

2.15. В проектах водопонижения должны быть определены расчетами:

а) необходимая подача насосного оборудования и мощность двигателей;

б) число, размеры и размещение водопонижающих скважин;

в) режим эксплуатации установленного оборудования;

г) система энергоснабжения;

д) пропускная способность водосборных и водоотводящих устройств.

2.16. Расчеты подачи насосного оборудования и глубины водопонижающих скважин должны производиться с учетом времени, необходимого для предварительного осушения грунта в пределах устраиваемой земляной выработки.

2.17. В проектах, предусматривающих применение легких иглофильтровых установок, фильтрационные расчеты могут быть ограничены определением необходимой подачи насосного оборудования.

2.18. В проектах, предусматривающих применение электроосушения, расчетами должны быть обоснованы:

а) необходимое напряжение, сила и мощность источника постоянного электрического тока;

б) размеры, число и размещение электродов;

в) сечение проводов, подводящих ток к электродам.

2.19. Проекты водопонижающих установок должны предусматривать, как правило, возможность измерения расхода воды, откачиваемой каждым из насосов водопонижающей системы.

2.20. В сложных гидрогеологических условиях и в особо ответственных случаях проект водопонижения должен проверяться в лаборатории (методами аналогий или другими способами) или опытными полевыми работами.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ

3.1. Оборудование для производства работ по открытому водоотливу и водопонижению (насосные агрегаты, комплекты иглофильтровых установок, буровые станки, контрольно-измерительное оборудование и т. д.) должно быть снабжено паспортами с указанием технических характеристик.

Оборудование, бывшее в употреблении, должно быть снабжено актами, подтверждающими соответствие его характеристик паспортным данным или уточняющими эти характеристики в связи с износом.

3.2. Конструкция (тип) фильтров водопонижающих скважин устанавливается проектом. Фильтры должны препятствовать выносу водой частиц грунта.

3.3. Фильтровые сетки не должны иметь никаких повреждений (оборванных нитей, неплотных стыков, дыр и т. п.).

3.4. Размеры зазора между витками спирали проволочной обмотки стержневых фильтров должны быть строго выдержаны по всей длине фильтра.

3.5. Трубы фильтровых и надфильтровых звеньев всасывающих и напорных коммуникаций не должны иметь на внутренней поверхности наплывов от сварки или заусенцев.

3.6. Каркасы фильтров должны обладать прочностью, достаточной для восприятия давления грунта и напряжений, возникающих при их транспортировке и установке в скважину.

3.7. Фильтры, применяемые при откачке грунтовой воды, обладающей агрессивными свойствами, должны изготовляться из антикоррозийных материалов или иметь антикоррозийные покрытия.

4. ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

4.1. Земляные выработки должны быть ограждены от притока поверхностных вод.

4.2. Устройства, необходимые для отвода поверхностных вод, должны быть выполнены до начала производства земляных работ по вскрытию выработки. При разработке выемок, расположенных на косогоре, в первую очередь должны устраиваться нагорные канавы.

4.3. Продольный уклон дна кюветов, отводящих воду от выработки, должен быть не менее 0,002 и назначаться в зависимости от рельефа поверхности. На болотах и речных поймах продольный уклон допускается уменьшать до 0,001. Крутизна откосов кюветов назначается в соответствии с категорией грунта.

4.4. При применении для сбора воды внутри выработки и отвода ее к водосборникам (зумпфам) открытых канав ширина последних по дну должна быть не менее 0,3 *м*, а уклон дна от 0,002 до 0,005.

Откосы канав в оплывающих грунтах следует крепить, а по дну канав должен быть уложен слой гравия.

4.5. Водосборники и водоподводящие канавы для открытого водоотлива, как правило, следует располагать за пределами основания сооружения.

Сброс откачиваемой воды производится в открытые водоемы или существующие искусственные водостоки. В последнем случае необходимо согласование с соответствующими организациями коммунального хозяйства.

При отсутствии открытых или подземных водостоков откачиваемая вода должна отводиться на расстояние не менее 100 *м* от земляной выработки.

4.6. Стенки водосборников в неустойчивых грунтах должны быть закреплены.

В случае возможности выноса водой мелких фракций грунта из основания возводимого сооружения водосборник должен быть снабжен фильтром. Дно водосборника должно быть не менее чем на 0,7 *м* глубже самого низкого уровня воды в нем.

4.7. Приемка установок открытого водоотлива производится на основании данных внешнего осмотра насосных агрегатов, водоотводящих и сборных устройств, а также результатов пробного пуска агрегатов.

4.8. При пробном пуске насосных агрега-

тов проверяется соответствие их характеристик паспортным данным.

Насосный агрегат считается принятым при нормальной работе в течение 6 *ч*. Приемка оформляется актом.

4.9. При разработке котлованов подводным способом в неустойчивых грунтах последующая откачка воды из котлована производится совместно с водопонижением. При этом скорость понижения зеркала воды в котловане должна регулироваться в соответствии со скоростью понижения уровня грунтовых вод, контролируемого по показаниям пьезометров.

В период откачки должны производиться систематические осмотры и наблюдения за состоянием перемычек и откосов выемок с целью своевременного обнаружения недопустимых деформаций в них.

4.10. При обнаружении в перемычках или в откосах выемок возрастающих просадок или очагов сосредоточенной фильтрации воды с выносом грунта водоотлив должен быть приостановлен или его интенсивность снижена, пока не будут ликвидированы дефекты.

4.11. Для предотвращения оплывания откосов выемки должны устраиваться дренирующие песчано-гравийные пригрузки на всю высоту высачивания воды в откосе.

4.12. Откачка воды из выемок, вскрытых средствами гидромеханизации, может производиться насосами, установленными на специальном понтоне, или землесосным снарядом, примененным для разработки выемки.

4.13. До начала монтажа водопонижающих установок производится разбивка водопонижающих скважин, трассы всасывающих и напорных коммуникаций, водоотводящих лотков, мест расположения насосных агрегатов, трассы линии электроснабжения.

4.14. При производстве работ в застроенных районах до разбивки скважин уточняется — с представителями соответствующих организаций подземного хозяйства — расположение подземных коммуникаций (телефон, газопровод, водопровод, кабельная сеть и т. д.).

4.15. Здания и сооружения, расположенные в непосредственной близости от водопонижающих установок, должны быть обследованы и состояние их зафиксировано актом.

4.16. Сброс воды в существующие искусственные водостоки должен быть согласован с соответствующими организациями коммунального хозяйства.

При отсутствии открытых или подземных водостоков откачиваемая вода должна отводиться на расстояние не менее 100 *м* от земляной выработки.

4.17. При применении иглофильтровых установок всасывающие коллекторы и насосы располагаются на возможно более низких отметках, для чего грунт, находящийся выше уровня грунтовых вод, следует снимать до начала монтажа установок.

4.18. При применении многоярусных водопонижающих установок для монтажа оборудования и устройства коммуникаций предусматриваются площадки и бермы.

4.19. При применении эжекторных иглофильтров, питаемых рабочей водой от центральной насосной станции, должны быть подготовлены на возможно более низких отметках площадки и бермы для размещения на них циркуляционных резервуаров и труб или лотков, отводящих воду из иглофильтров.

Устройство и оборудование водопонижающих скважин

4.20. Устройство и оборудование водопонижающих скважин производится:

а) механическим или гидравлическим бурением с последующей установкой в скважины фильтров;

б) непосредственным гидравлическим погружением фильтров в грунт;

в) гидропневматическим погружением фильтров и обсадных труб;

г) гидровибрационным бурением скважин.

Способ устройства водопонижающих скважин должен быть указан в проекте.

4.21. Гидравлический способ погружения фильтров или бурение для них скважин вблизи от существующих зданий и сооружений допускается только в том случае, если скважины не пересекают в грунте плоскости, проведенной вниз от края подошвы фундамента и наклоненной под углом 45° к вертикали.

При более близком расположении скважин допускается лишь механическое бурение их, при этом следует строго следить, чтобы объем вынутого из скважины грунта с учетом его нормального разрыхления не превышал объема скважины, измеренного по наружному диаметру обсадной трубы.

4.22. При бурении скважин для установки в них фильтров с обсыпкой следует для корректирования проектных отметок фильтрового звена и зернового состава обсыпки отбирать образцы грунта из водоносных слоев.

4.23. Не менее чем по трем скважинам должны быть составлены контрольные геоло-

гические колонки для исполнительной документации, а также для корректирования, в случае необходимости, проекта водопонижения.

4.24. Гравий и песок, применяемые для обсыпки фильтровых труб, должны быть отсортированы в соответствии с требованиями проекта и промыты для удаления глинистых частиц.

4.25. Зерновой состав песчано-гравийной обсыпки допускается подбирать из условий

$$5 < \frac{D_{50}}{d_{50}} < 10,$$

где D_{50} — диаметр таких частиц обсыпки, по сравнению с которыми более мелкие частицы имеют суммарный вес, составляющий 50% от общего веса материала обсыпки;

d_{50} — диаметр частиц грунта, по сравнению с которыми более мелкие частицы имеют суммарный вес, составляющий 50% от веса грунта.

4.26. В процессе бурения скважин для фильтров, предназначенных для установки в них глубинных насосов с вертикальным трансмиссионным валом, необходимо вести строгий контроль за вертикальностью скважин.

4.27. Скважины до опускания фильтров очищают от шлама, а на забой их насыпается слой гравия или песка (высотой не менее 20 *см*). Над поверхностью насыпанного слоя гравия или песка не должно быть остатков шлама.

4.28. Длина звеньев, из которых собирается надфильтровая колонна труб, должна быть подобрана так, чтобы фильтровое звено было расположено на предусмотренных проектом (или уточненных при бурении скважин) отметках. Соединения звеньев должны быть герметичны.

4.29. Обсыпку гравийно-песчаным материалом фильтровых и надфильтровых труб следует производить немедленно после их установки внутри обсадной трубы. Оси колонн названных труб должны совпадать.

Поверхность песка и гравия, насыпаемых перед каждым очередным подъемом обсадной трубы, не должна превышать отметку низа трубы более чем на 1 *м* при диаметре фильтра до 150 *мм* и более чем на 2 *м* при диаметре фильтра более 150 *мм*. После каждого очередного подъема обсадной трубы над низом ее должен оставаться слой обсыпки высотой не менее чем 0,5 *м*.

4.30. Устья скважин, предназначенных для вакуумирования грунта, должны быть затампонированы для предотвращения прорыва через них воздуха из атмосферы.

4.31. При механическом бурении скважин в водонасыщенных грунтах (плывунного типа) во избежание образования «песчаных пробок» в скважине должен поддерживаться столб воды, уравновешивающий гидростатическое давление грунтовой воды и превышающий статический уровень последней.

4.32. При гидравлическом погружении фильтров или обсадных труб отдельными звеньями должны применяться устройства, обеспечивающие непрерывность подачи подмывной струи воды во время соединения звеньев.

4.33. При гидравлическом погружении фильтров или обсадных труб в слоях грунта, сильно поглощающих воду, следует добавочно к подмывной струе подавать на забой скважины сжатый воздух. При этом на воздушной линии должен быть установлен обратный клапан, предотвращающий попадание воды в компрессор.

4.34. Иглофильтры, как правило, должны погружаться гидравлическим способом. При наличии прослоек плотных грунтов или включений в грунте, не допускающих применения подмыва, иглофильтры устанавливаются в скважины, устроенные способом механического бурения.

При прохождении иглофильтрами, погружаемыми гидравлическим способом, прослоек плотных грунтов не следует вдавливать наконечник иглофильтра в грунт. Для размыва таких прослоек необходимо периодически приподнимать и опускать иглу.

4.35. После установки фильтров они должны быть испытаны наливом воды. Фильтры, в которых наблюдается резкое замедленное (по сравнению с другими) поглощение воды, должны быть проверены и, в случае необходимости, переоборудованы, или же скважины, в которых эти фильтры установлены, должны быть ликвидированы.

4.36. После проверки установленных фильтров следует произвести откачку из них воды до полного осветления. Для откачки загрязненной воды из скважин, предназначенных для глубинных насосов, не следует применять насосы, предусматриваемые для водопонижения.

4.37. Все водопонижающие скважины и контрольные пьезометры должны быть пронумерованы. На каждый трубчатый колодец и

эжекторный иглофильтр должна быть составлена исполнительная схема (пп. 4.58 и 4.59). Данные по легким иглофильтрам заносятся в общую исполнительную схему иглофильтровой установки (п. 4.60).

Монтаж насосов и коммуникаций

4.38. Монтаж, пуск, эксплуатация и демонтаж насосов должны производиться в соответствии с инструкциями заводов — изготовителей насосного оборудования.

4.39. При монтаже насосов, всасывающих и напорных коммуникаций должна быть обеспечена герметичность всех соединений.

4.40. На всасывающей и на напорной сторонах насосов должны быть вварены патрубки для установки на них манометров и вакуумметров.

До установки и после выключения приборов патрубки должны быть закрыты пробками.

4.41. Насосные агрегаты должны быть защищены от атмосферных осадков и пыли. В зимнее время насосные агрегаты следует устанавливать в утепленных будках, а всасывающий коллектор и все наружные ответвления его при небольших расходах откачиваемой воды утеплять. При остановках насоса должна быть обеспечена возможность спуска воды.

4.42. Всасывающий коллектор иглофильтровых установок должен укладываться на подкладках по спланированной поверхности грунта с уклоном 0,005—0,02 от насоса.

4.43. При откачке воды из иглофильтровой установки более чем одним насосом всасывающий коллектор должен быть разделен на секции.

4.44. Перед монтажом эжекторных иглофильтров должна быть проверена соосность гидравлической насадки и диффузора. Эжекторные иглофильтры для возможности их отключения должны быть снабжены кранами на ответвлениях от трубопроводов, подающих рабочую воду, а также на изливе.

4.45. До установки в водопонижающую скважину глубинного насоса, приводимого в действие двигателем, установленным на поверхности земли и соединенным с насосом вертикальным трансмиссионным валом, должна быть проверена прямолинейность и вертикальность оси скважины. Фундаментная плита под двигатель должна быть установлена строго перпендикулярно этой оси.

4.46. Рабочее и установленное резервное оборудование должно обеспечивать в течение всего периода работ, в том числе и в период паводков, поддержание пониженного уровня грунтовой воды на запроектированных отметках.

Резервное оборудование должно периодически включаться в целях поддержания его в рабочем состоянии.

Резерв должен составлять: при одном рабочем насосе — в 100%, при двух — 50%; при большем числе рабочих насосов величина резерва устанавливается проектом.

4.47. Водопонижающие установки, применяемые для предотвращения прорыва водоупорных слоев в основании устраиваемой выработки, должны быть обеспечены резервным источником энергии и самоизливающимися скважинами аварийного назначения, пробуренными со дня выработки.

Для сигнализации о недопустимом повышении давления воды в грунте должны быть установлены контрольные пьезометры с устройствами для автоматической подачи сигнала.

Необходимость резервного источника энергии при водопонижении в безнапорных водоносных горизонтах устанавливается проектом.

4.48. Водопонижающие установки, имеющие значительное число насосных агрегатов, как правило, должны быть снабжены автоматическими устройствами, обеспечивающими сигнализацию на диспетчерский пункт и автоматическое отключение насосного агрегата при возникающих нарушениях допускаемого режима работ.

Приемка и эксплуатация водопонижающих установок

4.49. До пуска водопонижающих установок в эксплуатацию производится пробный пуск каждого агрегата в отдельности для проверки его работы, а в иглофильтровых установках — также и работы присоединенной к насосу группы иглофильтров и коммуникаций.

4.50. Пробный пуск установок, состоящих из большого числа водопонижающих скважин, следует производить по мере готовности групп первоочередных скважин с тем, чтобы в случае необходимости по результатам откачки можно было бы вносить коррективы в проект. При пробном пуске должны измеряться: расход откачиваемой воды, понижение уровня воды в контрольных скважинах

(в качестве которых могут быть временно выделены скважины, предназначенные в дальнейшем для откачки из них воды), а также фиксироваться показания вакуумметра и манометра на насосе, соответствующие моментам измерения расхода и понижения уровня воды.

Откачиваемая вода не должна содержать частиц грунта. В течение первых суток — если проектом не обусловлен меньший срок — допускается некоторый вынос частиц грунта при условии, что содержание их в воде непрерывно уменьшается. Фильтры, через которые будет происходить незатухающий вынос, должны быть заменены или отключены.

4.51. При пробном пуске эжекторных иглофильтровых установок следует убедиться в достаточно плотном контакте между нижним концом внутренней колонны труб и ее седлом, не допускающем утечки в грунт циркуляционной воды.

4.52. При пробном пуске установок, предназначенных для вакуумирования грунта, дополнительно должен измеряться вакуум, создаваемый насосами в фильтровых звеньях рабочих скважин (по контрольным скважинам, оборудованным для этого специальными устройствами).

4.53. При пробном пуске установок для электроосушения дополнительно должны измеряться напряжение и сила тока, пропускаемого через грунт между электродами.

4.54. Для проверки герметичности всасывающей системы иглофильтровых установок допускается (если не имеется особых противопоказаний) кратковременное нагнетание воды в иглофильтр и коллектор (при сборке коллектора на фланцах), позволяющее обнаружить места утечек воды. Если значительное поглощение грунтом нагнетаемой воды не позволяет создать необходимого давления, коллектор следует разделить на короткие секции с помощью заглушек. При наличии компрессора всасывающую трубу можно испытать воздухом, обмазывая его стыки мыльным раствором.

4.55. Приемка водопонижающих и водоотливных установок производится комиссией, назначаемой начальником или главным инженером строительства, и оформляется приемосдаточным актом. К акту прилагается исполнительная документация, а также перечень недоделок с указанием сроков их устранения.

4.56. Основаниями для приемки водопонижающих установок должны служить:

внешний осмотр смонтированной установки;

акты на скрытые работы;

результаты пробного пуска установки;

данные о надежности источников энергии.

4.57. При приемке должны быть представлены:

контрольные геологические разрезы, подтверждающие данные предварительных изысканий;

исполнительные схемы водопонижающих скважин и иглофильтровых установок;

акты испытания трубопроводов;

акты о работе водопонижающей установки при пробном пуске;

акты на скрытые работы.

4.58. В исполнительных схемах водопонижающих скважин, оборудованных глубинными насосами, должны быть указаны:

способ устройства скважин;

конструкции скважин, включая данные о зерновом составе обсыпки при наличии таковой;

отметки фильтрового звена;

тип насосов и отметки, на которых расположено его всасывающее отверстие;

отметка излива воды;

данные о пробном пуске с указанием продолжительности осветления откачиваемой воды.

4.59. В исполнительных схемах эжекторных иглофильтров должны быть указаны:

способ погружения иглофильтров;

конструкции скважины, включая данные о зерновом составе обсыпки при наличии таковой;

отметки фильтрового звена и насадки эжектора;

данные о пробном пуске с указанием продолжительности осветления откачиваемой воды и о проверке герметичности уплотнения между наружной и внутренней колоннами труб иглофильтра.

4.60. В исполнительных схемах иглофильтровых установок должны быть указаны:

тип насосного агрегата и отметка его оси;

отметки фильтровых звеньев иглофильтров;

отметки коллектора;

число иглофильтров, присоединенных к одному насосу;

результаты проверки герметичности всасывающей системы;

результаты пробного пуска и время осветления откачиваемой воды.

4.61. Осмотром водопонижающей установ-

ки и актами на скрытые работы устанавливается соответствие выполненных работ проекту (с учетом согласованных с проектной организацией корректировок), а также исправность работы насосных агрегатов, коммуникаций и фильтров. Установка считается принятой после исправной ее работы в течение суток.

4.62. При освидетельствовании водопонижающей установки проверяется:

плотность стыков трубопроводов и отсутствие подсосов воздуха во всасывающих коммуникациях;

соответствие расхода откачиваемой воды и полного напора, развиваемого насосом (по показаниям вакуумметра и манометра), его паспортным данным;

отсутствие в откачиваемой воде частиц грунта и других примесей;

соответствие качества гравия и песка для обсыпки фильтров требованиям проекта (по данным контрольного просеивания);

отсутствие утечек в трубопроводах и лотках для отвода воды.

При применении электроосушения дополнительно проверяется соответствие источника постоянного электрического тока и качество монтажа электропроводки паспортным данным и требованиям проекта.

4.63. При приемке установок для электроосушения проверяется соответствие их правилам техники безопасности.

Шаговые напряжения в зоне производства работ не должны превышать 25 *в*. Зоны, в которых шаговое напряжение превышает 25 *в*, должны быть ограждены.

4.64. После сдачи водопонижающей установки в эксплуатацию откачка воды из нее должна производиться непрерывно.

4.65. Для выполнения текущих работ, связанных с эксплуатацией оборудования водопонижающих установок, на строительной площадке должно быть организовано круглосуточное дежурство слесарей и электромонтеров.

При длительной эксплуатации установок должен производиться, в соответствии с составленным заранее графиком, планово-предупредительный ремонт оборудования.

4.66. В течение всего периода работы по водопонижению или открытому водоотливу ведутся журналы, в которых должны указываться:

а) сведения о расходе воды, откачиваемой насосами;

б) показания вакуумметров и манометров, соответствующие времени измерения расхода воды;

в) данные о простоях насосов и их причинах;

г) сведения об уровнях воды в выемке или в контрольных пьезометрах;

д) дополнительные данные, которые могут влиять на работу водопонижающих или водоотливных установок.

4.67. При уменьшении притока воды к водопонижающей установке в связи с развитием зоны депрессии следует частично выключать из эксплуатации установленное оборудование или регулировать подачу насосов изменением числа оборотов двигателей, не допуская при этом повышения заданного уровня грунтовых вод.

Демонтаж водопонижающих установок

4.68. Окончание эксплуатации насосных установок и демонтаж водопонижающей установки производятся в соответствии с требованиями проекта и фактическим состоянием работ.

4.69. Демонтаж водопонижающей установки должен производиться способами и средствами, которые обеспечивают возможность использовать демонтированное оборудование для повторного его применения.

4.70. Демонтаж многоярусных иглофильтровых установок следует начинать с нижнего яруса. Во время демонтажа должна продолжаться работа установок, расположенных на более высоких отметках.

4.71. Законченные работы по водопонижению должны быть оформлены актами приемки скрытых работ с указанием мест заложения скважин и способов их ликвидации.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
1. Общие положения	3
2. Требования к материалам изысканий и проекту	—
3. Требования к оборудованию	6
4. Правила производства работ	—
Устройство и оборудование водопонижающих скважин	7
Монтаж насосов и коммуникаций	9
Приемка и эксплуатация водопонижающих установок	—
Демонтаж водопонижающих установок	11

Госстройиздат
Москва, Третьяковский проезд, д. 1

* * *

Редактор издательства *В. В. Петрова*
Технический редактор *Л. А. Комаровская*

Сдано в набор 26/II 1963 г. Подписано к печати 1/IV 1963 г.
Бумага 84×108$^{1}/_{16}$=0,375 бум. л.—1,23 усл. печ. л. (1,1 уч.-изд. л.).
Тираж 75 000 экз. Изд № XII—7784. Зак. № 236. Цена 6 коп.

Типография № 4 Госстройиздата, г. Подольск, ул. Кирова, д. 25.

gost.e-ecolog.ru