**2-264 Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения.**

Анализ результатов эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения нередко показывает необходимость их усиления. Это связано с изменениями условий функционирования систем сравнительно с исходными (проектными) данными, а также с недостатками проектных решений. Усиление достигается как новым строительством с заменой или расширением существующих объектов, так и реконструкцией. Специфика реконструкции заключается в том, что она должна проводиться с учетом существующей ситуации: стесненности производственных площадей, расположения объектов, их габаритов и технического состояния, недопустимости нарушения производственных процессов и т. д. Реконструкция – наиболее эффективный способ усиления, так как она требует меньшего объема работ, чем новое строительство.

Основные объекты водопроводных и водоотводящих систем рассчитаны на длительный период эксплуатации, в течение которого исходные условия их функционирования вполне закономерно изменяются.

Возникающее несоответствие между фактическими условиями и производственными возможностями негативно сказывается на качестве эксплуатации. Ухудшение экологической обстановки требует изменения степени очистки воды и сточных вод, рост количества абонентов приводит к гидравлической перегрузке всех основных объектов водоснабжения и водоотведения, невыполнению ими своих функций и т. д. Изменение некоторых природных факторов способно снизить надежность отдельных сооружений. Например, при увеличении мутности речной воды, активизации эрозионной деятельности рек, снижении статического уровня подземных вод нарушается работа водозаборов, что приводит к их отказам.

Улучшение таких показателей качества эксплуатации, как экономичность и безопасность персонала, нередко достигается изменением конструкций или технологических схем сооружений.

**Методика решения задач по реконструкции**

Решение задач по реконструкции требует выяснения конкретных причин, по которым данный объект не может нормально функционировать. Только после этого возможен поиск приемлемых путей реконструкции объекта.

Как правило, решение задачи складывается из ряда этапов:

1) выявления элементов (на основании технологических расчетов), у которых требуемые условия работы не соответствуют производственным возможностям;

2) анализа конкретных причин, по которым эти элементы не способны выполнять свои функции;

3) разработки инженерных мероприятий по преодолению указанных причин;

4) прогноза влияния результата реконструкции на функционирование других элементов системы. Реконструкция не должна нарушать нормальное функционирование этих элементов.

Для уяснения методики решения задач по реконструкции рассмотрим следующий пример. Насосы второго подъема должны подавать по водоводу в водонапорную башню воду с расходом Qр , превышающим проектный. Гидравлический расчет показывает, что требуемая подача превышает пропускную способность водоводов, а необходимый для этого напор насосов второго подъема оказывается больше расчетного и равен H1. Напомним, что пропускная способность трубопровода – расход, при котором потери напора равны проектным. Таким образом, перегруженным элементом объекта являются насосы второго подъема, не способные создавать напор Н1 при расходе Qр (рис. 1).

Задача решается заменой насосов второго подъема либо их количественным регулированием (изменением числа оборотов).

Ограничивающим фактором следует считать допустимость повышения давления в водоводе, что, в свою очередь, зависит от его технического состояния и вида труб.

При другом пути решения лимитирующими элементами объекта становятся водоводы, имеющие недостаточную пропускную способность.

Единственный способ повышения их пропускной способности – увеличение количества ниток. В этом случае по результатам гидравлического расчета напор насосов второго подъема составит Н2 Н1 при подаче, равной Qр . Возможно, что потребуется одновременная замена насосов или их регулировка.



Рис. 1. Напорные линии и условия работы насосов. I - вариант 1.II – вариант 2. 1- резервуар чистой воды (РЧВ), 2 – насос второго подъема, 3 – водовод, 4 – водонапорная башня.

Таким образом, первый вариант решения предусматривает реконструкцию насосной станции, второй – прокладку дополнительного водовода.

Преимущество первого варианта – в меньшем объеме строительно-монтажных работ, недостаток – в росте потребления электроэнергии (в расчете на единицу объема перекачиваемой воды), так как она должна подаваться при большом напоре. При втором варианте реконструкции, наоборот, объем строительно-монтажных работ больше, а удельное потребление энергии – меньше. Выбор варианта требует технико-экономического сравнения.

**ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ**

1. При каких условиях возникает необходимость в проведении работ по реконструкции систем водоснабжения и водоотведения?

2. Какие предварительные работы следует выполнить, прежде чем приступить к выработке стратегии реконструкции?

 **Реконструкция систем водоотведения**

 Система отведения воды (СОВ) предназначена для сбора сточнойводы, поступающей от абонентов, и ее отведения на очистные сооружения. В состав СОВ входят самотечные коллекторы, канализационные насосные станции и напорные водоводы.

Функция СОВ заключается в бесперебойном отведении сточной воды при поддержании необходимых санитарно-гигиенических и экологических условий и при соблюдении требований безопасности.

Нормальное функционирование сетей водоотведения связано с ограничением степени заполнения самотечных линий, так как это необходимо для удаления выделяющихся газов. Кроме того, уменьшается вероятность подпора, вызывающего инфильтрацию воды и загрязнение грунта и грунтовых вод, а иногда – излива сточных вод на поверхность. Заметим, что при напорном движении в трубах создаются анаэробные условия, благоприятствующие образованию высокотоксичного сероводорода.

Отказы канализационной насосной станции (КНС) приводят к аварийному сбросу воды в водостоки или водные объекты, т.е. к недопустимому нарушению экологических требований.

Причинами реконструкции СОВ являются постоянная или частая перегрузка водоотводящих сетей с возникновением подпоров, а также аварийные сбросы сточных вод. Такие ситуации связаны с неконструктивностью сетей или с обоснованным увеличением расходов сточных вод сравнительно с расчетными.

Формирование стока, поступающего в СОВ, не поддается регулированию. Коэффициенты неравномерности притока часто отличаются от расчетных, что может оказаться причиной временной перегрузки системы.

Неравномерность загрузки элементов СОВ в течение суток – резерв, который следует использовать при усилении системы.

При исследовании работы системы водоотведения выявляются элементы (коллекторы, насосные станции), работающие с систематической и недопустимой перегрузкой и поэтому лимитирующие и недогруженные, которые могут рассматриваться как резерв производственных возможностей, подлежащий использованию при усилении.

**Усиление неконструктивных схем системы отведения воды**

По результатам анализа эксплуатации СОВ определяются участки сетей, нуждающиеся в усилении, и незагруженные участки.

Определенный эффект может быть получен, если имеется возможность изменить точки присоединения крупных абонентов (кварталы селитебной территории, промышленные объекты) таким образом, чтобы разгрузить перегруженные и загрузить недогруженные линии. В случаях, когда такие присоединения нельзя выполнить путем прокладки самотечных трубопроводов, предусматривают установку КНС (рис. 2). Как следует из рисунка, с целью разгрузки перегруженного коллектора бассейна стока № 1 ликвидируется существующий выпуск 5 абонента 3 и стоки отводятся в коллектор бассейна № 2 по новому выпуску 6, для чего потребовалось строительство КНС 4



Рис. 2. Схема изменения места выпсука.1 –кварталы бассейна стока, 2 – то же № 2, 3 – абонент (пром. Предприятие), 4 – КНС, 5 – существующий выпуск (ликвидируемый), 6 – новый выпуск, 7 – перегруженная линия, 8 – напорная линия, 9 – ненагруженная линия.

На рис. 2 приведен фрагмент сети водоотведения. Один из участков коллектора, собирающего воду первого бассейна, перегружен, в то время как вследствие неконструктивности сети коллектор второго бассейна незагружен.

Перегрузка устраняется переброской части стока из коллектора первого бассейна в коллектор второго, в зависимости от условий, по самотечной или, как на рисунке, по напорной линии.

Неравномерность притока сточных вод в течение суток позволяет использовать для разгрузки временно перегруженных трубопроводов резервуары-регуляторы.

**2-266 Состав и содержание проектной документации на демонтаж существующих, монтаж новых систем.**

При разработке проектов водоснабжения и водоотведения следует пользо­ваться указаниями инструкций по составлению проектов и смет.

В состав проектов системы водоснабжения и водоотведения должны входить следующие проектно-сметные докумен­ты:

а)     задание на проектирование (с обязательным указанием работ по демонтажу существующих сетей), акт выбора места для устройств водоисточника и размещение капитальных сооружений, гидрогеологическое и санитарное заключения по водоисточнику, **пояснительная записка**;

б) план землепользования в масштабе;

в) горизонтальная съемка населенных пунктов и территории   размещения производственных объектов;

г) схематический план размещения водопотребителей первой очереди строительства, без горизонталей с нанесением водопровода;

д) профили по трассе проектируемого водопровода первой очереди строительства и увязка водонапорной башни с насосной станцией;

е)   проектный разрез скважины и чертежи сооружений, предусмотренных к строительству;

ж) типовые или повторно применяемые проекты сооружения (насосная станция, водонапорная башня, резервуары и т. д.);

з) деталировка сети, спецификация труб, арматуры, фасонных частей и смотровых колодцев раздельно   на I и II очереди строительства;

и) смета стоимости строительства, согласованная с заказчиком с выделением I очереди   строительства;

к) перечень оборудования.

В состав проекта системы водоснабжения и водоотведения входят следующие материалы.

1. Пояснительная записка с детальными технико-экономическими расчетами. В пояснительной записке указывается наивыгоднейшая разбивка строительства водоснабжающих сооружений на очереди испол­нения; дается описание водопроводной сети и расположения сооружений с обоснованием выбора направлений трубопроводов и расчеты водопроводных сооружений (водозабора, насосной станции, очистных сооружений, водонапорной башни, подземного резервуара, смотровых колодцев и т. д.). В случае использования глубоких подземных вод в записку вносится опи­сание проекта трубчатого колодца и его оборудования; при использовании поверхностных водоисточников (реки, канала, пруда) даются обоснование выбранного типа водоприемника, описание его конструкции. В записке приводится также полный расчет водопроводной сети с указанием диаметров труб, фасонных частей и арматуры, дается описание типов выбранных на­сосов и двигателей и их характеристики по производительности и мощности. Кроме того, приводятся строительные сметы как на отдельные сооружения, так и на все строительство в целом. К сметам прилагается план финансиро­вания постройки сооружений водопровода. В заключение составляется эксплуатационная смета с указанием себестоимости одного кубического метра воды для каждой очереди строительства водоснабжающих сооружений и при­водится описание методов эксплуатации всех водоснабжающих сооружений.

2. Статистические материалы включают в себя количество населения, машин и других потреби­телей воды в данное время, изменение количества водопотребителей по вре­менам года и прирост населения. Кроме того, необходимо знать размеры животноводческих ферм и сельскохозяйственных промышленных предприя­тий, перспективное их развитие, количество воды, необходимое в данное время и с учетом их развития.

3. Для обоснования проекта требуется также характеристика водопотребления в настоящее время из существующих водоисточников и затраты труда и средств по доставке воды, экономическая характеристика объекта водоснаб­жения, характер существующих строений, намечаемое строительство, этаж­ность зданий, материал и данные о пожаростойкости.

4. Необходимо иметь также сведения о наличии местных материалов, ко­торые можно использовать для строительства водопроводных сооружений, и об условиях транспортирования как местных материалов, так и мате­риалов и оборудования, прибывающих с заводов.

5. Рабочие чертежи. В составления проекта по водоснабжению входит разработка рабочих чертежей, которые составляют на основе утвержденного проекта. Чертежи разрабатывают на основе статических расчетов сооружений и на основе переноса проекта в на­туру с учетом местных условий. При составлении рабочих чертежей следует пользоваться типовыми проектами и применять стандартные детали и конструкции.

**2-268 Технико-экономическое обоснование замены материалов и оборудования.**

Проектирование систем водоснабжения представляет собой комплексную проблему, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на услуги по водоснабжению основан на прогнозировании развития сельского поселения, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом на перспективу развития до 5 лет.

Даётся обоснование необходимости сооружения новых или расширение существующих элементов комплекса водопроводных сооружений для покрытия имеющегося дефицита мощности и возрастающих нагрузок по водоснабжению на расчётный срок. При этом рассмотрение вопросов выбора основного оборудования для насосных станций, а также трасс водопроводных сетей от них производится только после технико-экономического обоснования принимаемых решений.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы водоснабжения осуществляется на основе техникоэкономического сопоставления вариантов развития систем водоснабжения в целом и отдельных их частей путем оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.

Схема водоснабжения разрабатывается в соответствии с документами территориального планирования и программами комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры поселения с учетом схем энергоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения. Разработки схемы водоснабжения включает первоочередные мероприятия по созданию централизованных систем водоснабжения и повышению надежности функционирования, а также способствующие режиму устойчивого и достаточного финансирования и обеспечивающие комфортные и безопасные условия для проживания людей.

 Технико-экономическое обоснование применения в наружных сетях  водоснабжения труб из различных материалов (ПВХ, ВЧШГ, ПЭ) Затраты труда на прокладку 96 м наружных сетей водопровода открытым способом из труб из различных материалов, а именно ПВХ, ПЭ, ВЧШГ условным диаметром 300 мм подсчитаны по «Единым нормам и расценкам на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», введенным в действие в 1987 г. и представлены в табл. 1.



**2-270 Состав документации на выполненные работы.**

|  |  |
| --- | --- |
| **1.** | **Общий журнал работ и специальные журналы работ:** |
| - | Общий журнал работ; |
| - | Журнал сварочных работ; |
| - | Журнал входного контроля качества; |
| **2.** | **Исполнительная геодезическая документация:** |
| - | Акт на разбивку трассы с исполнительной схемой разбивки; |
| - | Исполнительные съемки траншей под прокладку трубопроводов; |
| **3.** | **Исполнительные схемы:** |
| - | Исполнительные чертежи плана и продольного профиля подземных сетей водоснабжения |
| - | Схема сварных стыков (с указанием на ней расстояний); |
| **4.** | **Акты приемки и испытаний строительных конструкций:** |
| - | Заключение о качестве сварных швов (ВИК, неразрушающий контроль) с документами об аттестации лаборатории); |
| - | Акт о проведении гидравлического испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность; |
| - | Акт о проведении гидравлического испытания безнапорного трубопровода на герметичность; |
| - | Акт промывки (и дезинфекции) трубопровода; |
| - | Заключение санитарно-эпидемиологической службы; |
| - | Акт испытания наружного противопожарного водопровода на водоотдачу и работоспособность пожарных гидрантов; |
| - | Акт на проверку укладки безнапорных трубопроводов просмотром на свет; |
| - | Акт освидетельствования сетей инженерно-технического обеспечения; |
| **5.** | **Акты освидетельствования скрытых работ :** |
| - | Подготовка основания под трубопроводы; |
| - | Прокладку трубопроводов; |
| - | Утепление трубопроводов; |
| - | Акт на устройство колодцев, камер; |
| - | Обратная засыпка трубопроводов с послойным уплотнением; |
| - | Акт на ревизию и испытание арматуры; |
| - | Акт на герметизацию мест прохода через стенки колодцев и камер; |
| **6.** | **Паспорта,сертификаты санитарно-эпидемиологические заключения, сертификаты пожарной безопасности на оборудование, строительные материалы, изделия и конструкции.** |
| **7.** | **Удостоверения сварщиков, протоколы аттестации сварщиков.** |
| **8.** | **Комплект рабочих чертежей на строительство предъявляемого к приемке объекта, разработанных проектными организациями, с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам или внесенным в них изменениям, сделанными лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ, согласованными с авторами проекта.** |
|   | Перечень составлен на основании [**СП 129.13330.2012 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации"**](https://ispolnitelnaya.ru/normativdocs/SNIP/SNiP%203.05.04-85%20%281990%29.html) (СНиП 3.05.04-85).  |

**2-272 Пуск системы в эксплуатацию после реконструкции.**

# Приемка в эксплуатацию законченных строительством или реконструированных очистных сооружений производится в соответствии СП 68.13330.2017 Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 3.01.04-87

# Пуск очистных сооружений в эксплуатацию

Пуску сооружений в эксплуатацию предшествует их пробная эксплуатация.

1. До пуска очистных сооружений в пробную эксплуатацию необходимо:

а) укомплектовать кадры специалистами, имеющими опыт работы на соответствующей должности, и провести стажировку эксплуатационного персонала на аналогичных действующих сооружениях;

б) обеспечить резерв оборудования, в том числе аэраторов, требуемый запас материалов, реагентов, реактивов, защитных средств и т.п.;

в) снабдить все технологические участки и структурные подразделения положениями о них, должностными инструкциями, плакатами по технике безопасности, журналами для регистрации эксплуатационных показателей очистных сооружений;

г) проверить готовность лаборатории к лабораторно-производственному и технологическому контролю;

д) провести инструктаж эксплуатационного персонала о целях и задачах пробной эксплуатации и технике безопасности при ее проведении;

е) нанести краской хорошо видимые порядковые номера на управляемые элементы оборудования (задвижки, затворы, агрегаты и т.п.) соответственно инвентаризационным номерам по исполнительной документации.

2. Пробную эксплуатацию очистных сооружений производят при предусмотренном проектом эксплуатационном режиме (по расходам и технологии обработки воды). В процессе пробной эксплуатации проверяют работоспособность всех очистных сооружений, их элементов, коммуникаций, запорно-распределительного и контрольно-измерительного оборудования.

3. Продолжительность пробной эксплуатации определяют временем достижения качества питьевой воды, удовлетворяющего требованиямСанПиН, и степени очистки сточных вод.

Примечание. Не допускается подача водопроводной воды потребителям в период пробной эксплуатации.

4. По окончании пробной эксплуатации очистные сооружения по согласованию с местным органом Госсанэпиднадзора могут быть введены во временную эксплуатацию. Ввод во временную эксплуатацию оформляют соответствующим актом с участием представителя Госсанэпиднадзора.

Примечание. Подача питьевой воды потребителю в период временной эксплуатации должна осуществляться не ранее чем через 24 часа после ее начала, установления всех нормативных показателей качества воды.

5. В процессе временной эксплуатации необходимо:

а) произвести технологическую наладку очистных сооружений;

б) отработать заданные проектом эксплуатационные режимы;

в) уточнить дозы применяемых реагентов;

г) провести испытания сооружений на проектную производительность и форсированные режимы (на случай аварии);

д) выявить и устранить недостатки в работе очистных сооружений, коммуникаций, запорно-регулирующего оборудования и средств контроля и автоматизации.

Примечание. Испытания на проектную производительность и наладку очистных сооружений водоснабжения осуществляют во все характерные по изменению качества воды в источнике периоды года.

Для технологической наладки сооружений рекомендуется привлекать специализированные пусконаладочные организации.

6. Приемку законченных строительством или реконструированных очистных сооружений в постоянную эксплуатацию производят в соответствии со СНиП [[19]](https://sudact.ru/law/mdk-3-022001-pravila-tekhnicheskoi-ekspluatatsii-sistem-i/prilozhenie-1/) приемочной комиссией после их ввода во временную эксплуатацию, проведения всесторонних комплексных испытаний и вывода очистных сооружений на нормальный эксплуатационный режим с достижением проектной производительности и эффективности. С момента подписания акта приемочной комиссией очистные сооружения считаются введенными в постоянную эксплуатацию.

Примечание. При приемке в эксплуатацию очистных сооружений изменение предусмотренной в проекте производительности, как правило, не допускается. В исключительных случаях изменение проектной производительности может быть допущено лишь органом, утверждающим акт приемки сооружений в эксплуатацию, по представлению приемочной комиссии.

В тех случаях, когда количество поступающих на очистные сооружения вод меньше, чем это предусмотрено проектом, разрешается посекционная наладка и пуск в эксплуатацию очистных сооружений.

7. При постоянной эксплуатации работу очистных сооружений учитывают путем регулярных записей в журналах:

а) технической эксплуатации, где ежедневно регистрируют количество очищаемой воды и обработанных осадков; количество израсходованных реагентов и их дозы; количество воды, израсходованной на собственные нужды; наименования сооружений, агрегатов и оборудования, находящихся в работе, очистке, ремонте и т.д.;

б) анализов, куда ежедневно вносят результаты анализов по определению состава поступающих и очищенных вод, а также воды на отдельных стадиях ее очистки, данные анализов сырых и обработанных осадков;

в) складском, где ведутся записи о поступлении и расходовании реагентов и других материалов, хранящихся на складах очистных сооружений.

**2-274 Организация производства работ по реконструкции трубопроводных инженерных сетей и сооружений**.

Реконструкция (ремонтно-строительное производство) имеет ряд особенностей, отличающих ее от нового строительства. В их число входят:

- сохранение (восстановление, усиление) некоторых конструктивных элементов здания;

- производство работ в стесненных условиях сложившейся городской застройки;

- наличие специфических технологических процессов (обследование, восстановление, усиление, демонтаж конструкций);

- необходимость принимать принципиальные организационнотехнологические решения по реконструкции задолго до начала проектирования — обычно уже на этапе обследования здания, намеченного для реконструкции (на последующих этапах эти решения лишь уточняют и корректируют).

Соответственно, и подходы к организационно-технологической подготовке реконструкции зданий должны учитывать названные особенности.

Проект организации реконструкции составляет неотъемлемую часть утвержденной проектно-сметной документации и разрабатывается (в составе проектно-сметной документации) параллельно с другими разделами в целях увязки технических и технологических решений в условиях и методами осуществления ремонтно-строительных работ. Проект организации ремонта (реконструкции) разрабатывает проектная организация, выполняющая проектирование, или специализированная проектная или проектно-технологическая организация за счет ассигнований на проектно-изыскательские работы. Исполнитель проекта должен иметь соответствующую лицензию.

Проект организации ремонта (реконструкции) является обязательным документом для всех участников инвестиционного процесса: инвесторов, заказчиков, подрядчиков, эксплуатирующих организаций, органов надзора и контроля. Проект организации реконструкции согласовывают с заказчиком, генподрядной организацией, владельцем (балансодержателем или уполномоченным им органом) ремонтируемых или реконструируемых инженерных сетей, администрацией муниципального образования, на территории которого осуществляются ремонтно-строительные работы, эксплуатирующими организациями, комитетом по охране окружающей среды субъекта РФ, Управлением государственной противопожарной службы, соответствующим управлением ГИБДД. Уполномоченный орган, проводящий экспертизу проектно-сметной документации на ремонт или реконструкцию, в процессе экспертизы вправе потребовать дополнительные согласования в связи со спецификой ведения ремонтно-строительных работ. Утверждение проекта организации реконструкции (в составе проектносметной документации) выполняется в порядке, определенном для утверждения проектно-сметной документации на строительство (реконструкцию).

Исходными материалами для разработки проекта организации реконструкции являются:

- технико-экономические обоснования (ТЭО), технико-экономические расчеты (ТЭР), бизнес-планы;

- материалы технического обследования конструкций, элементов и систем ремонтируемых или реконструируемых зданий и сооружений;

- данные о возможности и сроках освобождения (в случаях необходимости) зданий и сооружений от проживающих и арендаторов;

- проектно-сметная документация на ремонт или реконструкцию;

- согласованные с подрядными организациями решения по применению основных конструкций и изделий, а также средств механизации ремонтно-строительных организаций;

- согласованный с эксплуатирующими организациями порядок обеспечения объектов энергетическими ресурсами;

- данные об условиях поставки и транспортировки на объекты от поставщиков конструкций, материалов, изделий, оборудования;

- данные об обеспечении объектов трудовыми ресурсами;

- сведения об условиях социально-бытового обеспечения работающих на весь период проведения ремонтно-строительных работ;

- сведения об основных положениях контрактов с иностранными подрядчиками (в случае привлечения к работам иностранных фирм).

Вышеперечисленные материалы заказчики передают проектной организации.

В состав проекта организации ремонта (реконструкции) входят:

1) календарный план;

2) строительный генеральный план с указанием: существующих и сносимых зданий и сооружений; эксплуатируемых зданий, сооружений, инженерных сетей, не подлежащих реконструкции; разбираемых и перекладываемых инженерных коммуникаций. Проект организации работ по реконструкции здания является руководством для оперативного планирования, контроля и учета и должен предусматривать подготовительный и основной периоды.

*В подготовительный период* осуществляются следующие работы:

1) размещение заказов на изготовление деталей и конструкций, с определением сроков поставки на площадку;

2) ограждение ремонтируемого участка (захватки);

3) разборка трубопроводов, подлежащих демонтажу;

4) устройство и перекладка подземных коммуникаций;

5) доставка на площадку инвентаря, инструмента, машин и оборудования, монтаж основных машин;

6) устройство временных сооружений, складов (максимально используя существующие помещения в реконструируемом объекте);

7) ресурсообеспечение (электроэнергией, связью и пр.);

8) осмотр сетей технической комиссией в составе представителей заказчика, проектной организации и подрядчика с целью уточнения проектных решений и определения возврата материалов от разборки конструкций и оборудования.

*Работы основного периода* по реконструкции здания начинаются после окончания всех работ подготовительного периода, о чем составляют специальный акт. Работы основного цикла обычно группируют в следующие циклы:

1) подготовительный этап;

2) нулевой цикл;

3) демонтаж существующих сетей (водопровод, канализация, центральное отопление) и установленного оборудования;

4) ремонт (восстановление и усиление), при необходимости — замена конструкций в последовательности, определенной проектом;

5) санитарно-технические, электромонтажные и прочие работы (1-й этап);

**2-276 Реконструкция канальных сетей, бесканальная прокладка тепловых сетей, сооружений.**

Основным видом реконструкции или ремонта подземных трубопроводов является замена изношенного участка новым. При этом способе извлечен­ный из траншеи трубопровод разрезается на отдельные части и увозится на ремонтную базу. Новая секция вваривается в кол­лектор. При подъеме и опускании трубопровода в траншею наи­более напряженные сварные стыки усиливают муфтами или планками. Для лучшего прилегания планок к трубопроводу в середине планок делается выгиб. При усилении муфтами их длина принимается равной 300 мм для труб диаметром 200 – 377 мм и 350 мм для труб диаметром 426 – 529 мм. Диаметр муфты прини­мается на 50 мм больше диаметра трубопровода. Толщина стенки муфты и трубопровода должна быть одинакова. Допускаемый зазор между муфтой и трубой составляет 2 мм.

При ремонте иногда нужно подключиться к действующим тру­бопроводам соседних цехов. Такая необходимость возникает и при подключении нового аппарата к действующим цеховым трубопро­водам. Подобные врезки чаще всего осуществляются в период остановочных ремонтов. Врезка в действующий трубопровод вы­полняется с использованием специального приспособления. К трубопроводу в месте врезки подгоняется и приваривается патрубок с фланцем. К этому фланцу на шпильках присоединяется задвижка требуемой серии. К задвижке на фланце крепится приспособление, состоящее из сверла и ко­ронки, на которой укреплены резцы, шток, сальник, грундбукса, упорный шарикоподшипник и штурвал. Вращением коронки при помощи штурвала в стенке основ­ного трубопровода вырезается отверстие требуемого диаметра. После этого шток с коронкой поднимается выше клинкета задвижки и последняя закрывается. Затем с задвижки снимается приспособление и к отводящему патрубку присоединяется новый трубопровод.

Каналы (лотки) используют для защиты труб при их подземном расположении. Среди задач, которые выполняют канальные сборки:

* изоляция (в первую очередь тепловая);
* обеспечение свободного удлинения трубы под действием высоких температур.

Укладывают каналы на подвижные опоры под перекрытия, в том числе в зонах автомобильных дорог. Минимальная глубина размещения лотка – 0,6 м (движение транспорта запрещено) или 0,8–1,2 м (под действующей дорогой). Расчет глубины производится с учетом соблюдения 2 условий: определение минимально возможного безопасного заглубления и обеспечение эффективного распределения внешних нагрузок (в том числе, автотранспортных) на трубопроводную сеть.

По конструктивному признаку различают проходные, непроходные и полупроходные трубопроводные (теплопроводные) каналы. Вне зависимости от конструкции все лотки укладываются на опоры. При монтаже предусматривают 2 вида уклона:

* продольный всей сети минимум на 0,002 для удаления воды (из нижних точек она отводится в дренажную систему самотеком, другой вариант – устройство приямков и удаление принудительно в канализацию насосом);
* поперечный уклон перекрытий на 1–2% для удаления атмосферной влаги и паводковых вод.

Дополнительная защита от разрушительного действия влаги используется на участках с высоким уровнем подземных вод. Здесь нужна гидроизоляция стенок, перекрытий, канального дна рисунок 1.



В отличие от канального метода, при бесканальном устройстве систем подвижные опоры и лотки не используются. Бесканальная **прокладка трубопровода** нашла широкое применение в регионах с сухими почвами, хотя на влажных грунтах бесканальные системы тоже устанавливают (с дренажом). В качестве защиты здесь выступает изоляционная оболочка. Особенности бесканальной прокладки:

* подготовка траншеи под укладку (ее дно должно быть максимально ровным);
* устройство «подушки» из трамбованного песка, которая должна быть толщиной не менее 10 см (для глинистых почв – 10–15 см);
* неподвижными опорами при бесканальной прокладке выступают стенки из ЖБИ (монтируются под прямым углом к трубопроводу);
* в нишах (камерах) устанавливаются [компенсаторы](https://snmash.ru/production/zaporno-reguliruyushchaya-armatura/kompensatory.html), которые могут быть сальниковыми или гнутыми. Они отвечают за компенсацию перемещений труб под действием температур при бесканальной прокладке.

К плюсам бесканальной прокладки относят выгодную стоимость строительства трубопровода, минимальный объем работ, короткие сроки реализации проектов. Есть и минусы: затрудненный ремонт и механическая фиксация (зажатие) труб грунтом, что затрудняет их тепловое перемещение рисунок 2.



**2-278 Бестраншейные технологии восстановления водопроводных водоотводящих сетей.**

Основной способ бестраншейного восстановления (рекон­струкции и ремонта) подземных трубопроводов различного назначения — нанесение внутренних защитных покрытий (об­лицовок, оболочек, рубашек, мембран, вставок и т.д.) по всей длине трубопровода или в отдельных его местах.

Согласно современной международной классификации внут­ренние защитные покрытия могут выполняться в виде набрызговых оболочек, сплошных покрытий, спиральных оболочек, точечных (местных) покрытий.

## Наиболее распространены следующие методы восстановле­ния водопроводных и водоотводящих сетей бестраншейными способами:

* нанесение цементно-песчаных покрытий (ЦПП) на внутрен­нюю поверхность восстанавливаемого трубопровода;
* протаскивание нового трубопровода в поврежденный старый (с его разрушением и без разрушения) с помощью специаль­ных устройств, например пневмопробойников;
* протаскивание гибкой полимерной трубы (предварительно сжатой или сложенной U-образной формы) внутрь ремон­тируемого трубопровода;
* протаскивание сплошных защитных покрытий из различных полимерных материалов;
* использование гибких элементов из листового материала с зубчатой скрепляющей структурой;
* использование гибкого комбинированного рукава (чулка), позволяющего формовать новую композитную трубу внутри старой;
* использование рулонной навивки (бесконечной профильной ленты) на внутреннюю поверхность старого трубопровода;
* нанесение точечных (местных) покрытий и др.

Каждый из перечисленных методов восстановления отличается специфическими особенностями и имеет свои преимущества, определяющие область его применения. Целесообразность ис­пользования того или иного метода уточняется после детальных диагностических обследований и заключения технической экс­пертизы. В каждом конкретном случае рассмотрению подлежат состояние трубопровода, его размеры, вид транспортируемой среды, окружающая подземная инфраструктура, тип грунтов, наличие подземных вод и ряд других факторов, способных по­влиять на выбор метода восстановления.

Представим краткое описание некоторых методов бестраншей­ного восстановления водопроводных и водоотводящих сетей.

**Нанесение цементно-песчаных покрытий на внутреннюю по­верхность трубопроводов** (набрызговый метод). Использование набрызгового метода путем нанесения цементно-песчаных покрытий необходимо рассматривать в историческом аспекте.

Со временем в результате интенсивной эксплуатации трубопровода возможно механическое или химическое разрушение защитного слоя. Механическое разрушение покрытия вызывается следующими факторами: избыточная проницаемость покрытия, которая исключается при его плотности 300-400 кг/м3; появление трещин — в основном из-за нарушения технологии приготовления и нанесения покрытия (например, из-за несоблюдения водоцементного отношения, отсутствия специальных добавок-пластификаторов); эрозия, проявляющаяся при скорости течения воды по трубам более 4  м/с или при больших температурных перепадах.

В свою очередь, химическое разрушение покрытий может быть вызвано следующими причинами: агрессивность С02, воздействие сильных кислот высокие концентрации аммиака, сульфатов, силь­ных щелочей, а также биологическая коррозия с образованием сероводорода H2S. Перечисленные обстоятельства позволяют сделать вывод, что для водопроводных труб, защищенных цемент­но-песчаными покрытиями, наиболее характерными факторами разрушения являются механические, а для водоотводящих — как механические, так и химические, что во многом предопределяет целесообразность использования защитных цементно-песчаных покрытий в водоотводящих сетях, транспортирующих агрессивные к покрытиям сточные воды.

**Протаскивание нового трубопровода в поврежденный старый** (с его разрушением и без разрушения). Основным достоинством данного метода является возможность восстановления сильно разрушенных трубопроводов путем прокладки нового, например полиэтиленового низкого давления (ПНД), на месте старого. Протаскивание нового трубопровода в старый наиболее перс­пективно в тех случаях, когда необходима полная замена ветхого трубопровода с увеличением диаметра сети.

В отечественной и зарубежной практике широко применяется метод разрушения старых труб по трассе между двумя колодцами с протаскиванием в освобождающееся пространство отдельных трубчатых модулей (рис. 1.26).

После разрушения старых трубопроводов их место могут за­нимать новые из различных материалов, как правило несколько большего диаметра, чем вышедшие из строя. Бестраншейный метод замены труб путем разрушения и протягивания новых имеет некоторые преимущества по сравнению с другими: уве­личение диаметра трубы ведет к повышению ее пропускной способности; при реализации метода может использоваться трубопровод из полимерных материалов, который не имеет сты­ковых соединений и выдерживает большие нагрузки при сроке эксплуатации 50—100 лет. Кроме того, метод можно использовать в нестабильных грунтах при их минимальной разработке в период реконструкции.

## Разрушение старого трубопровода и протаскивание нового из отдельных модулей с помощью пневмоударной машины



1 — пневматическая лебедка; 2 — компрессор; 3 — секции (модули) нового трубопровода; 4 — рабочий колодец; 5 — воздухоотводной шланг; 6 — пневмоударная машина; 7 — новый трубопровод; 8 — расширитель; 9 — заменяемый трубопровод; 10 — анкер; 11 — приемный колодец; 12 - трос лебедки

Протягивание нового трубопровода с параллельным разруше­нием старого может осуществляться с помощью пневмоударных машин или пневмопробойников, оснащенных разрушающими гильзами с соответствующими ножами (рис. ниже). Энергия, необходимая для передвижения устройства по трассе старого трубопровода, подается от компрессора. Взламывающий нож разрушает старую трубу и уплотняет осколки в окружающий природный грунт. Расширитель создает увеличенный профиль для новой трубы, которая затягивается в освобождающееся про­странство одновременно с процессом разрушения.

Второй способ — введение в старый трубопровод предварительно сжатого по всему сечению (деформированного) нового полимерного трубопровода, име­ющего «термическую память» принятия необходимой формы с течением времени (технология «Свейдж лайнинг»). Ре­монт выполняется путем сварки секций полиэтиленовых труб друг с другом и протяжки их через пуансон или специальную сужающую мат­рицу с меньшим диаметром, чем диаметр полимерной трубы (рис. выше). После этого плеть вводят в старую трубу с помощью троса и лебедки, установленной в следующем по ходу движения трубы колодце.

Со временем сжатая труба распрямляется до естественного со­стояния и прилегает к внутренней поверхности восстанавливаемого трубопровода (рис. ниже). Полимерная труба расширяется до тех пор, пока ее внешний диаметр не достигнет размера внутреннего диаметра старого трубопровода и не образует с его стенкой плот­ного соединения. При этом отпадает необходимость применения цементного раствора или специальных отвердителей.



**Протаскивание сплошных защитных покрытий из различных полимерных материалов**. На санируемые трубопроводы систем водоснабжения и водоотведения могут наноситься защитные внутренние покрытия (оболочки, мембраны, рукава), которые обеспечивают полную герметичность стенок, а также их высокую сопротивляемость динамическим нагрузкам.

**2-280 Режимы труда и отдыха предприятия.**

Режим труда и отдыха на предприятии — это установленная работодателем длительность и сменяемость времени труда и отдыха, зависящая от особенностей процессов труда и обеспечивающая надлежащий уровень работоспособности сотрудников и сохранение их здоровья. Рассмотрим, что представляет собой режим рабочего времени по Трудовому кодексу.

Цель любого работодателя — повысить эффективность и качество труда, уменьшив при этом утомляемость сотрудников и обеспечив их высокую рабочую способность во время трудовой деятельности.

Оптимальное чередование периодов обеспечивается за счет:

* определения рабочего режима, учитывающего характер, специфику и условия труда;
* исполнения требований законодательства в части, регламентирующей рабочее время по [Трудовому кодексу](https://yandex.ru/turbo?parent-reqid=1586963211174736-568244235056957157300200-production-app-host-sas-web-yp-207&utm_source=turbo_turbo&text=https%3A//ppt.ru/kodeks.phtml%3Fkodeks%3D17), а также периоды отдыха.

Выполнение требований осуществляется через закрепление соответствующих положений в правилах, устанавливающих внутренний трудовой распорядок.

Документ, определяющий режим, может включать такие вопросы организации трудовой деятельности:

* длительность трудовой недели (пять дней с двумя днями отдыха, шесть — с одним, предоставление выходных в соответствии со скользящим графиком, неполная);
* категории сотрудников, имеющих ненормированный график и вид компенсации;
* длительность ежедневной работы (смены), включая режим неполного дня (смены);
* изменение режима работы по инициативе работодателя;
* время начала и окончания рабочего дня;
* время перерывов в труде;
* количество смен в сутки;
* гибкое время работы;
* деление дня на части;
* сменяемость рабочих и нерабочих дней (например, предоставление выходных дней по скользящему графику) и др.;
* контроль рабочего времени сотрудников.

## Виды режимов

В соответствии с законодательством о труде различают несколько видов режимов:

* внутрисменный;
* суточный;
* недельный;
* годовой.

### Внутрисменный

Работа в таком формате определяется, учитывая колебания общей работоспособности в течение суток, периоды спадов и подъемов. Он определяет продолжительность смены, обеда, время начала и окончания трудовой деятельности, перерыва на обед, длительность и регулярность перерывов регламентированного характера.

Параметры данного варианта находятся в зависимости от множества факторов, к примеру:

* нормы, установленные законодателем;
* отрасль, к которой относится организация;
* трудовые функции;
* объем нагрузки;
* транспортная инфраструктура;
* величина населенного пункта и др.

Таким образом, при разработке правил труда в сменном формате следует учитывать принципы экономической и социальной разумности.

### Суточный

Работа в суточном формате состоит из определенного числа смен в сутки (до шести).

Целесообразность определяется:

* особенностями в процессах технологий при производстве непрерывного характера;
* потребностями клиентов (например, круглосуточное дежурство больниц);
* необходимостью повышения эффективности используемых производственных средств;
* повышением спроса на выпускаемую продукцию или услуги и т.д.

### Недельный (месячный)

Рассматриваемый вариант организации рабочего процесса предусматривает наличие разных графиков и варианты длительности недели:

* пять дней с двумя выходными;
* шесть дней с одним выходным;
* неполная рабочая неделя;
* неделя в соответствии со скользящими выходными.

Всем сотрудникам даются выходные, то есть еженедельный непрерывный отдых, длительность которого составляет не меньше 42 часов.

Различные категории сотрудников могут трудиться по отличающимся друг от друга графикам.

### Годовой

Этот формат устанавливает число дней работы в трудовом периоде, их чередование, длительность, то есть определяет сменяемость рабочих периодов и периодов длительного отдыха.

В случаях невозможности установить продолжительность работы в ежедневном или еженедельном формате вводится суммированный учет труда. Периодом учета станет в таком случае месяц, квартал, иной срок длительностью не больше года в соответствии со [ст. 104 ТК РФ](https://yandex.ru/turbo?parent-reqid=1586963211174736-568244235056957157300200-production-app-host-sas-web-yp-207&utm_source=turbo_turbo&text=https%3A//ppt.ru/kodeks.phtml%3Fkodeks%3D17%26paper%3D104). При условии занятости сотрудников во вредных или опасных условиях период учета должен быть не более 3 месяцев. Если определенная длительность работы в течение 3 месяцев не может соблюдаться из-за сезонных или технологических причин, период учета можно увеличивать до года. Внутри периода допустимо увеличение длительности времени работы на протяжении недели, но предельную норму отработки в течение учетного срока превышать нельзя.

## Виды времени отдыха

Время для отдыха — тот период, на протяжении которого сотрудник не занят выполнением трудовых функций.

Включает:

* перерыв в период рабочего дня или смены;
* ежедневный отдых;
* выходные;
* нерабочие праздничные дни;
* отпуска.

Эффективность труда зависит от качества отдыха трудящихся, поскольку напряженность и усталость понижают уровень работоспособности.

Таким образом, основной задачей организации режимов времени работы являются уменьшение простоев, потерь времени работы, оптимизация труда, повышение эффективности при наличии роста удовлетворенности работников организацией трудовых процессов, в результате — повышение работоспособности каждого трудящегося в организации.

**2-282 Организация работы бригады.**

**Бригада** – это кооперация труда нескольких рабочих, выполняющих общую производственную задачу, коллективно отвечающих за результат работы и распределяющих заработок по коэффициентам трудозатрат.

Бригадный труд в условиях современного производства – объективное социально-экономическое явление.

Бригада является такой формой организации и стимулирования труда, при которой она представляет собой первичную ячейку трудового коллектива. Бригадам планируют основные количественные и качественные показатели работы, устанавливают нормативы всех затрат на производство продукции. В бригаде обеспечивается материальная заинтересованность в результатах коллективного труда на основе применения оплаты за конечные результаты работы.

Бригадная форма организации труда может и должна применяться в рамках производственного цикла, везде, где традиционно использовалась индивидуальная форма организации труда.

Бригадное разделение труда целесообразно создавать в следующих случаях: при обслуживании крупных и сложных производственных агрегатов; на поточных линиях для соблюдения ритма работы (бригада на сборочных конвейерах); выполнении комплексных работ, которые нельзя учитывать раздельно (узловая сборка и общий монтаж изделия при отсутствии кооперационного сборочного процесса).

Основными предпосылками организации бригадного труда являются: необходимость коллективных одновременных усилий рабочих для обеспечения нормального выполнения технологических процессов и получение дополнительного эффекта по сравнению с индивидуальной организацией труда.

Наиболее многочисленна и представительна группа организационных признаков, от их правильного учета зависит эффективность функционирования бригад.

**По организационному признаку**выделяют бригады:

а) ***в зависимости от форм разделения и кооперации труда***:

• профессионального – специализированные и комплексные бригады;

• функционального – ИТР и рабочие; только основные и вспомогательные рабочие; только основные рабочие; только вспомогательные рабочие;

• квалификационного – рабочие одной квалификации; рабочие разных квалификаций;

б) ***по степени разделения и кооперации труда –*** с полным разделением труда; частичным разделением труда; полной взаимозаменяемостью рабочих;

в) ***численному составу –*** малочисленные (до пяти человек); средней численности (6–20 человек); укрупненные (от 20 до 50 человек, свыше 50 человек);

г) ***режиму работы во времени –*** сменные (все члены бригады работают в одну смену), сквозные (члены бригады работают в две и более смены).

**По технологическому признаку**различают бригады:

а) ***в зависимости от характера обслуживаемых процессов*** – обслуживающие машинные; аппаратурные (машинно-аппаратурные); сборочные процессы;

б) ***по степени непрерывности обслуживаемых технологических и трудовых процессов –*** обслуживающие непрерывные; прерывные (периодические или циклические) процессы;

в) ***технологическому разделению и кооперации труда –***выполняющие отдельную операцию; комплекс операций; отдельную стадию, передел; несколько стадий, переделов; законченный цикл изготовления продукции (единая или сквозная по технологическому процессу бригада);

г) ***длительности технологического цикла выполняемой работы*** – с длительностью цикла больше продолжительности смены; меньше продолжительности смены; кратной продолжительности смены; некратной продолжительности смены.

**По техническому признаку** выделяют бригады:

а) ***по типу обслуживаемой бригадной техники*** – обслуживающие однотипное, специализированное или универсальное оборудование; разнотипное оборудование;

б) ***степени механизации и автоматизации работ*** – выполняющие работы только вручную; выполняющие работы частично вручную, частично с помощью машин и механизмов (машинно-ручные);

в) ***обслуживанию оборудования*** – осуществляющие обслуживание только механизированное; частично механизированное; частично автоматизированное; комплексно-механизированное; автоматизированное; комплексно-автоматизированное.

**По экономическому признаку** различают бригады, находящиеся на полной или частичной самоокупаемости в зависимости от полномочий и ответственности бригады, выбора форм собственности, метода начисления заработка и др.

Перечисленные организационные, технологические, технические и экономические признаки имеют большое значение при формировании бригад, влияя на их тип, состав, структуру.

Профессиональный состав рабочих, определяемый характером (степенью технологической однородности) производственного процесса, предполагает деление бригад на специализированные и комплексные. ***Специализированные бригады***включают в себя группу рабочих одной профессии, специальности, одной или разной квалификации, работающих по одному наряду по выполнению заданного технологического процесса в одну смену. В основе создания таких бригад лежит технологический принцип. Это соответствует принципу построения производственной структуры подразделения предприятия.

**По степени разделения труда** различают три разновидности бригад: с полным разделением труда, частичным разделением труда, полной взаимозаменяемостью рабочих. Как в комплексной, так и в специализированной бригадах может присутствовать та или иная степень разделения труда. ***Полное разделение труда,*** без совмещения профессий или выполнения рабочим каких-либо вспомогательных работ, приводит к приобретению рабочим высоких профессиональных навыков и росту производительности труда (до известных пределов). Типичным является разделение труда в массовом производстве на основе синхронизации поточных и автоматических линий с регламентированным тактом. Достоинствами полного разделения труда следует считать оплату труда по конечному результату и высокий уровень механизации. Однако такая форма организации приводит и к отрицательным последствиям: снижению содержательности труда, его монотонности, ограничению возможностей повышать квалификацию и, как следствие, к текучести кадров. Поэтому более эффективной является ***организации труда с частичным разделением,***освоением смежных операций, эпизодическим совмещением профессий, выполнением ряда вспомогательных работ.

***Полная взаимозаменяемость рабочих*** в бригадах обеспечивается в условиях специализированных бригад, однако она значительно сложнее в комплексных бригадах.

**По сменности работы** различают сменные и сквозные бригады. ***Сменные бригады*** работают в одну смену и не передают свои задания в другие смены. Такая форма организации труда малоэффективна, хотя облегчает учет выработки и оперативно-производственное планирование. ***Сквозные бригады***формируются из рабочих, запятых в нескольких сменах. В них обеспечивается сокращение времени на межсменные перерывы, переналадки оборудования, подготовку работы сменщику. Поэтому сквозные бригады, несмотря на сложность оценки результатов работы по сменам, значительно эффективнее сменных бригад.

Численность бригады должна определяться не только с учетом организационных и экономических условий производства, но и социально-психологических требований. Ориентировочные границы численности производственной бригады: нижний предел составляет 10 человек, а верхний – 30. Все эти условия и особенности необходимо учитывать при исследованиях.

**2-284 Обеспечение трудовой дисциплины и культуры производства.**

Для работника трудовая дисциплина обязательна. Часто от нее зависит окончательный результат работы, качество и экономические показатели. Но это не значит, что работодатель сам устанавливает правила. Есть обязательные для исполнения сторонами [*трудового договора*](https://iskiplus.ru/trudovoj-dogovor/) требования, которые составляют правила трудовой дисциплины.

Трудовая дисциплина – это соблюдение работником общеобязательных правил поведения, определенных Трудовым кодексом, дополнительными соглашениями, коллективным договором и прочими нормативными актами, и создание работодателем соответствующих условий.

## Обязанности работников и трудовая дисциплина

Общие обязанности работников определяются Трудовым кодексом и включают:

* исполнение возложенных обязанностей
* соблюдение внутреннего трудового распорядка
* соблюдение требований по охране труда
* бережное отношение работника к имуществу сотрудников и предприятия

Кроме этого, каждый работник должен качественно и добросовестно исполнять профессиональные обязанности, определенные договором, нормативными актами и должностными инструкциями.

Трудовые обязанности закрепляются в трудовом договоре, дополнительных соглашениях к нему. А также правилах внутреннего трудового распорядка, коллективном трудовом договоре, положении о премировании работников. Требовать от работника соблюдения трудовой дисциплины и выполнения возложенных обязанностей можно только в том случае, если работник ознакомлен с соответствующим документом под роспись.

## Обязанности работодателей, направленные на обеспечение трудовой дисциплины

Определенный круг обязанностей по обеспечению трудовой дисциплины имеет и работодатель:

* создание условий для работника выполнять должностные обязанности
* обеспечение охраны труда
* снабжение необходимым оборудованием и инструментами
* предоставление равных возможностей по оплате труда работников
* полная и своевременная выплата [*заработной платы*](https://iskiplus.ru/zarabotnaya-plata/)
* поощрение за добросовестное исполнение трудовых обязанностей и наказание за их нарушение
* обязательное социальное страхование всех сотрудников
* возмещение вреда, причиненного при исполнении работником обязанностей

Одним из обязательных локальных актов являются Правила внутреннего трудового распорядка. Их утверждает работодатель, но положения Правил не должны противоречить обязательным требованиям и правилам.

## Поощрение как метод обеспечения трудовой дисциплины

Трудовое законодательство определяет два основных метода обеспечения дисциплины: поощрение и взыскание.

Поощрение – публичное признание профессиональных заслуг работника, оказание общественного почета, награждение. Такой метод может быть применен как к сотруднику единолично, так и к рабочему коллективу в целом.

За добросовестное исполнение обязанностей Трудовой кодекс РФ предусматривает следующие виды поощрений:

* премирование
* объявление благодарности
* награждение почетной грамотой
* награждение ценным подарком
* представление к званию лучшего по профессии

Иные виды поощрений могут быть предусмотрены внутренним распорядком, коллективными соглашениями, уставами предприятий и прочими нормативными актами.

За особые трудовые заслуги перед государством сотрудник может быть представлен к государственной награде. О поощрениях работника делается запись в трудовой книжке.

## Нарушение трудовой дисциплины

Работник часто сталкивается с нарушением своих трудовых прав, преимущественно в организациях негосударственной формы собственности. Самыми распространенными из них являются: использование недозволенных мер взысканий, незаконные увольнения работников, невыплата или частичная выплата заработной платы, выплата работникам сумм, не соответствующих бухгалтерским документам, не предоставление очередных отпусков или предоставление без оплаты, невыплата пособий по временной потере трудоспособности и так далее.

Пример такого нарушения – произвольное наложение работодателем штрафных санкций на работника в то время, когда нормативными актами предприятия мера такого воздействия не предусмотрена.

## Ответственность за нарушение трудовой дисциплины

Нарушители привлекаются к дисциплинарной ответственности посредством дисциплинарного взыскания. Основанием для такого привлечения является проступок работника.

Дисциплинарный проступок – противоправное умышленное или неумышленное неисполнение либо ненадлежащее исполнение работником обязанностей.

Согласно Трудовому кодексу РФ к ним относятся:

* замечание
* выговор
* увольнение

Такой перечень является исчерпывающим и не подлежит дополнению правилами внутреннего распорядка или [*трудовым договором*](https://iskiplus.ru/trudovoj-dogovor/), за исключением определенной категории работников, на которых распространяются положения о дисциплине и уставы. Например, сотрудник правоохранительных органов, подвергшийся дисциплинарному взысканию, может получить предупреждение о неполном служебном соответствии, понижение в классном чине или лишиться нагрудного знака.

Применение мер ответственности к работнику за нарушение трудовой дисциплины должно быть обоснованным и проведено в соответствии с установленными правилами.

О наложении дисциплинарного взыскания издается приказ работодателя. После проведения служебного расследования и составления соответствующего [*Акта*](https://iskiplus.ru/akt-sluzhebnogo-rassledovaniya/). Работники могут обжаловать любое дисциплинарное взыскание путем подачи [*искового заявления о дисциплинарном взыскании*](https://iskiplus.ru/iskovoe-zayavlenie-o-disciplinarnom-vzyskanii/). При нарушении трудовой дисциплины соблюдение правил привлечения к ответственности очень важно, а работник может использовать способы [*защиты трудовых прав*](https://iskiplus.ru/zashhita-trudovyx-prav/) при малейших нарушениях.

2-286 Задачи профессионального и личностного развития.

Сами определения понятий «профессиональный рост» и «личностный рост», расшифровываются, как: постоянное развитие человека и накопление им разнообразного опыта и знаний в течение жизни.

Естественное накопление жизненного опыта без дополнительного саморазвития личности, зачастую, приводит к ситуации, когда все уже ясно и понятно, но, увы, уже слишком поздно (см. [для чего нужны тренинги личностного роста](https://evgeniyafirsova.ru/lichnostnyiy-rost/dlya-chego-nuzhny-treningi-lichnostnogo-rosta-2.html) ).

Кажется вполне логичным, что для развития и накопления большего количества опыта, за меньшее количество времени, необходимо больше  времени посвятить изучению информации по интересующим вопросам. То есть, для активного **профессионального роста**: как минимум - постоянно повышать свою квалификацию, а, как максимум – получить дополнительное образование, быть в курсе всех изменений и нововведений в той профессиональной области, которая вас интересует.

Соответственно, для **личностного роста**: изучать психологическую литературу, узнавать механизмы и тактики поведения в той или иной ситуации и пр. Понятно, что образование требует определенного количества времени, усидчивости и трудолюбия, но вот, пресловутой «самой высочайшей степени сложности» пока вроде не наблюдается, правда?

«В чем же непосильная трудность?», - спросите вы. А за плечами у вас наверняка уже школа, ВУЗ или колледж, а возможно, и не одни курсы повышения квалификации. Так что опыт изучения и накопления информации, скорее всего - довольно обширный. Да и определенный житейский опыт тоже, безусловно, присутствует, а, быть может, вы уже давно интересуетесь всякого рода психологической литературой.

## С чего в реальности начинается профессиональный и личностный рост.

Начнем, как обычно, с теории. Выделяют основные элементы, определяющие личность:

* Познание себя.
* Побуждение себя.
* Продвижение профессионального и личностного роста.
* Самореализация.

«**Профессиональный и личностный рост** – это не только количество прочитанной в книгах или прослушанной на специальных курсах профессиональной и психологической информации. **Рост личности происходит только тогда,** **когда человек может эти знания применить с пользой для своей жизни.** Плюс, каким бы образованным не был человек, в узкоспециализированной области своей профессиональной деятельности, без навыков ответственности, общения и взаимодействия, ему вряд ли удастся достичь весомых карьерных высот.

**2-288 Заполнение актов о проведении приемочного гидравлического испытания напорного трубопровода на герметичность.**

***Задание: необходимо заполнить акт!***

**АКТ**

**О ПРОВЕДЕНИИ ПРИЕМОЧНОГО ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ИСПЫТАНИЯ**

**НАПОРНОГО ТРУБОПРОВОДА НА ПРОЧНОСТЬ И ГЕРМЕТИЧНОСТЬ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| г. |  |  | « |  | » |  |  | 202 | г. |

Комиссия в составе представителей:

строительно-монтажной организации

|  |
| --- |
|  |
| (наименование организации, должность, фамилия, и.о.) |

технического надзора заказчика

|  |
| --- |
|  |
| (наименование организации, должность, фамилия, и.о.) |

эксплуатационной организации

|  |
| --- |
|  |
| (наименование организации, должность, фамилия, и.о.) |

составили настоящий акт о проведении приемочного гидравлического испытания на прочность и герметичность участка напорного трубопровода

|  |
| --- |
|  |

(наименование объекта и номер пикетов на его границах,

|  |
| --- |
|  |

длина трубопровода, диаметр, материал труб и стыковых соединений)

Указанные в рабочей документации величины расчетного внутреннего давления испытываемого

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| трубопровода Рp= |  | МПа ( |  | кгс/см2) и испытательного давления Рu= |  | МПа ( |  | кгс/см2). |

|  |  |
| --- | --- |
| Измерение давления при испытании производилось техническим манометром класса точности |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| с верхним пределом измерений |  | кгс/см2. Цена давления шкалы манометра |  | кгс/см2. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Манометр был расположен выше оси трубопровода на Z= |  | м. |

При указанных выше величинах внутреннего расчетного и испытательного давлений испытываемого трубопровода показания манометра Pр.м и Ри.м должны быть соответственно:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Pр.м = Рр–(Z/10) = |  | кгс/см2, Ри.м = Ри – (Z/10) = |  | кгс/см2. |  |

Допустимый расход подкаченной воды, определенный по таблице 6\*, на 1 км трубопровода, равен

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | л/мин или, в пересчете на длину испытываемого трубопровода, |  | л/мин. |

**ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ И ЕГО РЕЗУЛЬТАТЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Для испытания на прочность давление в трубопроводе было повышено до Ри.м = |  | кгс/см2 и |
| поддерживалось в течение |  | мин, при этом не допускалось его снижение более чем на 1,0  |

кгс/см2. После этого давление было снижено до величины внутреннего расчетного

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| манометрического давления Рр.м = |  | кгс/см2 и произведен осмотр узлов трубопровода в |

колодцах (камерах); при этом утечек и разрывов не обнаружено и трубопровод был допущен для проведения дальнейшего испытания на герметичность. Для испытания на герметичность давление в трубопроводе было повышено до величины испытательного давления на герметичность

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рг = Рр.м + ΔР = |  | кгс/см2, отмечено время начала испытания Тн = |  | ч |  | мин |
| и начальный уровень воды в мерном бачке hн = |  | мм. |

Испытание трубопровода производилось в следующем порядке:

|  |
| --- |
|  |

(указать последовательность проведения испытания и наблюдения за

|  |
| --- |
|  |

падением давления; производился ли выпуск воды из трубопровода

|  |
| --- |
|  |

и другие особенности методики испытания)

За время испытания трубопровода на герметичность давление в нем по показанию манометра

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| было снижено до |  | кгс/см2, отмечено время окончания испытания Тк = |  | ч |  | мин и |
| конечный уровень воды в мерном бачке hк = |  | мм. Объем воды, потребовавшийся для |

восстановления давления до испытательного, определенный по уровням воды в мерном бачке,

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Q = |  | л. |
| Продолжительность испытания трубопровода на герметичность Т = Тк – Тн = |  | мин. Величина |
| расхода воды, подкаченной в трубопровод во время испытания, равна: qn = Q/T = |  | л/мин, что |

менее допустимого расхода.

**РЕШЕНИЕ КОМИССИИ**

Трубопровод признается выдержавшим приемочное испытание на прочность и герметичность.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Представитель строительно-монтажной организации |  |  |
|  |  | (подпись) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Представитель технического надзора заказчика |  |  |
|  |  | (подпись) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Представитель эксплуатационной организации |  |  |
|  |  | (подпись) |