

**Министерство сельского хозяйства РФ**

**ФГБОУ ВО Брянский государственный аграрный университет**

**Институт энергетики и природопользования**

**Кафедра природообустройства и водопользования**

**Зверева Л.А.**

**Производственная практика**  
(по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности)

Методическое пособие для студентов направления подготовки:  
20.03.02 Природообустройство и водопользование



Брянск 2020

УДК 378.147.88:332.3 (076)

ББК 74.58:65.28

З 43

Зверева, Л. А. Производственная практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности): методическое пособие для студентов направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование / Л. А. Зверева. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. – 43 с.

Методическое пособие Производственная практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности): учебное пособие для студентов направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

**Цель практики** производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности – закрепление теоретических и практических знаний, приобретение навыков практической и организаторской работы по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Рецензент: кандидат технических наук, доцент Широбокова О.Е.

*Рекомендовано к изданию учебно-методической комиссией факультета «Энергетики и природопользования» Брянской государственной сельскохозяйственной академии, протокол №2 от 28 октября 2020 года.*

© Брянский ГАУ, 2020

© Зверева Л.А., 2020

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1. Введение .....	4
2. Цель и задачи освоения производственной практики .....	5
3. Содержание практики .....	8
4. Порядок подготовки и сдачи отчетов .....	9
5. Примерное содержание отчета .....	9
6. Перечень учебной литературы .....	11
7. Приложение 1. Титульный лист отчета по практике.....	12
8. Приложение 2. Рабочий график .....	13
9. Приложение 3. Индивидуальное задание на практику.....	14
10. Приложение 4. Дневник прохождения практики.....	15
11. Приложение 5. Характеристика руководителя практики .....	17
12. Приложение 6. Рецензия руководителя практики.....	18
13. Описание проводимых работ .....	19

## Введение

Специалисты профиля Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения наряду с глубокими теоретическими знаниями должны обладать достаточными практическими навыками в области профессиональной деятельности.

Согласно действующих государственных образовательных стандартов большая роль в достижении этой цели отведена производственным практикам, которые являются важной составной частью комплекса производственного обучения студентов.

Особенность данной формы учебного процесса заключается в том, что обучение происходит вне учебных заведений непосредственно на рабочих местах предприятий, фирм, учреждений и организаций разных форм собственности и профиля, поэтому результаты этого процесса во многом зависят от ответственности и дисциплинированности студентов. При прохождении практики студенты должны освоить следующие компетенции, формируемые в результате изучения специальных дисциплин:

## Цель и задачи освоения производственной практики

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения производственной практики должен:

### **знать:**

устройства инженерных систем, оборудования и эксплуатационные требования к сантехническим системам, вентиляции и кондиционирования воздуха;

виды неисправностей в работе систем и способы их определения;

правила оценки физического износа систем;

приборы и оборудование для диагностики систем; правила проведения сезонных осмотров;

документацию по оценке состояния сантехнических систем, вентиляции и кондиционирования воздуха;

порядок проведения анализа режимов работы систем;

энергосберегающие мероприятия при эксплуатации систем;

виды ремонтов, состав и способы их определения;

периодичность ремонтов;

срок службы трубопроводов; методику определения объемов работ и состава бригады;

технологии ремонта оборудования, трубопроводов с соблюдением мероприятий по охране труда; виды испытаний оборудования и трубопроводов;

правила пуска в эксплуатацию;

параметры и способы контроля качества ремонтных работ;

режим труда и отдыха на предприятии;

технологии и организацию работ при эксплуатации систем и оборудования;

строительные нормы и правила по охране труда, защите окружающей среды и создание безопасных условий производства работ;

документацию на эксплуатацию сантехнических систем, вентиляции и кондиционирования воздуха.

**уметь:**

определять неисправности в работе сантехнических систем, вентиляции и кондиционирования воздуха;

проводить анализ режимов работы систем; организовывать работу по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

осуществлять контроль ремонтных работ и сроков исполнения в соответствии с графиком;

использовать нормативные требования по охране труда и защите окружающей среды при эксплуатации сантехнических систем, вентиляции и кондиционирования воздуха;

разрабатывать и оформлять документацию по эксплуатации сантехнических систем, вентиляции и кондиционирования воздуха;

**иметь практический опыт:**

определения неисправностей в работе систем и оборудования;

составления и оформления паспортов, журналов и дефектных ведомостей;

работы с приборами, оборудованием и инструментами для диагностики;

разработки плана мероприятий по устранению дефектов;

составления графиков проведения осмотров и ремонтов систем водоснабжения;

определения численного и квалификационного состава бригады в зависимости от объемов работ сроков и выработки;

организации выполнения ремонтов и испытаний сантехнических систем, вентиляции и кондиционирования воздуха;

выполнения операционного и текущего контроля качества ремонтных работ;

обеспечения трудовой дисциплины в соответствии с графиком работы;

обеспечения безопасных методов ведения работ;

снижения энергоемкости монтажных процессов;

Дисциплина является базовой для следующих дисциплин:

– строительное дело;

– эксплуатация гидротехнических сооружений;

– дипломное проектирование

В результате прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обучающийся должен приобрести практические навыки, умения в соответствии с компетенциями:

**ПК-6** способностью участвовать в разработке организационно-технической документации, документов систем управления качеством;

**ПК-7** способностью решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования;

**ПК-8** способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

**ПК-14** способностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества

**ПК-15** способностью использовать методы эколого-экономической и технологической оценки эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования.

Студенты могут самостоятельно предлагать места проведения практики. Прохождение практики студентами начинается только после официального подтверждения согласия организации (предприятия) с заключением соответствующего договора с ФГБОУ ВО Брянский ГАУ и назначением руководителей практики от университета и предприятия.

Частично практика проводится стационарно в условиях университета и предполагает проведение общего инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности обучающихся в период прохождения практики, определения целей и задач практики с руководителем от университета, а также обработку материалов, подготовку и защиту отчетов по практике.

## Содержание практики

	<b>Разделы (этапы) практики</b>
1	Производственный инструктаж по ТБ.
2	Знакомство со структурой и организацией производственного подразделения
3	Рассмотрение основных эксплуатационных требований к системам водоснабжения и водоотведения.
4	Рассмотрение основных эксплуатационных требований к системам отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
5	Рассмотрение правил проведения сезонных осмотров сантехнических устройств, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских и производственных зданий.
6	Участие в проведении анализа режимов работы систем отопления, водоснабжения и водоотведения, вентиляции и кондиционирования воздуха и разработке мероприятий на выполнение работ.
7	Рассмотрение особенностей эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, выполненных из металлических и неметаллических труб.
8	Рассмотрение особенностей эксплуатации систем центрального отопления в зависимости от их конструкции. Участие в разработке и проведении мероприятий по подготовке систем к отопительному сезону.
9	Участие в работах по обнаружению основных неисправностей систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
10	Участие в работах с применением инструментов и приспособлений по ремонту систем водоснабжения и водоотведения воздуха. Меры безопасности при использовании инструментов и приспособлений
11	Участие в работах с применением машин и механизмов. Меры безопасности при использовании машин и механизмов
12	Рассмотрение технологии и организации ремонта систем отопления, водоснабжения, водоотведения, вентиляции и кондиционирования воздуха. Рассмотрение требований правил безопасности при ремонтных работах. Ознакомление с ремонтными работами и методами их ускорения. Рассмотрение требований правил безопасности при ремонтных работах.
13	Участие в ремонтных работах.
14	Участие в организации работ по реконструкции систем отопления, водоснабжения, водоотведения, вентиляции и кондиционирования воздуха.
15	Рассмотрение организации работ по осуществлению надзора и контроля за ремонтом и его качеством. Изучение входного, операционного и текущего контроля качества ремонтных работ.



## **Порядок подготовки и сдачи отчетов**

Для получения зачета и оценки по практике студент представляет на кафедру отчет, в т.ч. производственную характеристику. Эти документы должны быть подписаны руководителем практики от предприятия и заверены печатью.

Дневник должен содержать подробные записи о проделанной работе за каждый день практики, о параметрах и характеристиках оборудования или технологического процесса, необходимые схемы, расчеты, эскизы и другие пояснения. В конце дневника руководитель практики от предприятия пишет отзыв о работе студента.

Отсутствие заверенного отзыва предприятия о работе студентов в период прохождения практики является основанием для недопуска их к сдаче зачета.

Отчет выполняется в объеме до 20 листов формата А4, аккуратно и без сокращений включая таблицы, фотографии и схемы выполненные в соответствии с требованиями ГОСТ или с помощью специализированных программ на компьютере.

## **Примерное содержание отчета**

1. Знакомство со структурой и организацией производственного подразделения
2. Рассмотрение основных эксплуатационных требований к системам водоснабжения и водоотведения.
3. Рассмотрение основных эксплуатационных требований к системам отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
4. Рассмотрение правил проведения сезонных осмотров сантехнических устройств, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских и производственных зданий.

5. Участие в проведении анализа режимов работы систем отопления, водоснабжения и водоотведения, вентиляции и кондиционирования воздуха и разработке мероприятий на выполнение работ.

6. Рассмотрение особенностей эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, выполненных из металлических и неметаллических труб.

7. Рассмотрение особенностей эксплуатации систем центрального отопления в зависимости от их конструкции. Участие в разработке и проведении мероприятий по подготовке систем к отопительному сезону.

8. Участие в работах по обнаружению основных неисправностей систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

9. Участие в работах с применением инструментов и приспособлений по ремонту систем водоснабжения и водоотведения воздуха. Меры безопасности при использовании инструментов и приспособлений

10. Участие в работах с применением машин и механизмов. Меры безопасности при использовании машин и механизмов

11. Рассмотрение технологии и организации ремонта систем отопления, водоснабжения, водоотведения, вентиляции и кондиционирования воздуха. Рассмотрение требований правил безопасности при ремонтных работах.

12. Ознакомление с ремонтными работами и методами их ускорения. Рассмотрение требований правил безопасности при ремонтных работах.

13. Участие в ремонтных работах.

14. Участие в организации работ по реконструкции систем отопления, водоснабжения, водоотведения, вентиляции и кондиционирования воздуха.

15. Рассмотрение организации работ по осуществлению надзора и контроля за ремонтом и его качеством. Изучение входного, операционного и текущего контроля качества ремонтных работ.

## Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

1. Захаревич М.Б., Ким А.Н., Мартыанова А.Ю. Повышение надежности работы систем водоснабжения на основе внедрения безопасных форм организации их эксплуатации и строительства: учеб. пособие. СПб.: СПбГАСУ, 2011. 62 с. <http://window.edu.ru/resource/715/76715/>

2. Морозов В.И. Инженерные сети и оборудование. Водоснабжение населенного пункта: учеб.-метод. пособие. СПб.: СПб ГПУ, 2003. 42 с. <http://window.edu.ru/resource/564/29564>

3. 6. МДК 3-02.2001. Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации. М.: ИПК Изд-во стандартов, 2001. 138 с.

### 2. Дополнительная литература

	Авторы, состав	Заглавие	Издательство,
1	Усаковский В.М.	Водоснабжение и водоотведение в сельском хозяйстве	М.: Колос, 2002.
2	Орлов В.А.	Строительство и реконструкция инженерных сетей и сооружений	М.: Академия, 2010
3		СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения: строит. нормы и правила. Введен в действие 1 янв. 1985 г.	М., 2006

Образец отчета представлен в Приложениях 1-6

Приложение 1. Титульный лист отчета по практике.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт Энергетики и природопользования  
Кафедра Природообустройства и водопользования

Отчет

о прохождении производственной практики  
(по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности)

студента группы Е -771

Иванова Ивана Ивановича

обучающегося по направлению подготовки

20.03.02 Природообустройство и водопользование

Профиль Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения,  
обводнения и водоотведения

Руководитель практики от предприятия

\_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета:

к.э.н., доцент Зверева Л.А. \_\_\_\_\_  
(должность) Ф.И.О. (подпись)

Отчет представлен \_\_\_\_\_  
(дата, № регистрации)

Допущен к защите \_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Результаты защиты \_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Брянская область, 2020г

Приложение 2. Рабочий график  
Рабочий график проведения производственной практики  
(по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности)

Иванова И.И

20.03.02 Природообустройство и водопользование

очной формы обучения

Дата	Мероприятие	Место	Исполнитель
14.07.2020 г.	Вводный инструктаж, ознакомление с Программой практики, графиком практики, формулировкой темы и т.д.	МУП «Брянский городской водоканал»	Иванов И.И.
15.07.2020 г. - 18.07.2019г.	Ознакомление с работой и документацией предприятия. Изучение правил и требований по производственной деятельности предприятия	МУП «Брянский городской водоканал»	Иванов И.И.
19.07.2020	Выходной день		
20.07.2020 г. - 21.07.2020 г.	Ознакомился с объектами производственной деятельности предприятия		
22.07.2020 23.07.2020	Ознакомление с проектной документацией по объектам эксплуатируемым предприятием	МУП «Брянский городской водоканал»	Иванов И.И.
24.07.2020	Ознакомление с документацией по приемке ремонтных работ проводимых по объектам эксплуатируемым предприятием	МУП «Брянский городской водоканал»	Иванов И.И..
25.07.2020 г.	Составление отчета по производственной практике	МУП «Брянский городской водоканал»	Иванов И.И.
26.07.2020	Выходной день		
27.07.2020 г.-.	Защита отчета	ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, кафедра ПО и ВП	Иванов И.И.

Согласовано: \_\_\_\_\_ / Иванов И.И./

Руководитель практики от предприятия \_\_\_\_\_

Руководитель практики от ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

(подпись) \_\_\_\_\_ / Зверева Л.А./  
Ф.И.О.

**Приложение 3. Индивидуальное задание на практику.**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА

Кафедра Природообустройства и водопользования  
(наименование кафедры организации практики)

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ  
НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ**  
(по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности)

Выдано студенту 3 курса, обучающегося по направлению подготовки  
20.03.02 Природообустройство и водопользование

Профиль Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения,  
обводнения и водоотведения

Иванову Ивану Ивановичу

*Индивидуальное задание на прохождение практики*

1. Характеристика предприятия
2. Обзор видов работ в деятельности предприятия
3. Ознакомление с технической и отчетной документацией предприятия
4. Описание назначения и область применения сооружений на объектах обслуживаемых предприятием.
5. Ознакомление с ремонтными работами и методами их ускорения и анализ применяемых предприятием, материалов, технологий и методов в процессе технического ухода и ремонтов на объектах.

Начало практики: 14.07.2020 года

Окончание практики: 27.07.2020 года

Задание выдал к.э.н., доцент Зверева Людмила Алексеевна  
(Ученая степень, должность, Ф.И.О., подпись руководителя практики от университета)

Задание принял Иванов Иван Иванович

(Ф.И.О., подпись студента)

#### Приложение 4. Дневник прохождения практики.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»

### Дневник прохождения практики

Студентки 5 курса, обучающейся по направлению подготовки: 21.03.02. Землеустройство и кадастры Профиль Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров

Иванова Ивана Ивановича

Место практики: МУП «Брянский городской водоканал»

Руководитель практики от предприятия \_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета: к.т.н., доцент Зверева Л.А.

Дата	Содержание практики	Результаты работы
14.07.2020 г.	<i>Вводный инструктаж, ознакомление с Программой практики, графиком практики, формулировкой темы и т.д.</i>	<i>Прошел инструктаж. Ознакомился с тематикой ВКР. Получил и проанализировал задание ВКР по тематике:  Составил график работы.</i>
15.07.2020 г. -18.07.2020г.	<i>Ознакомление с производственной деятельностью и документацией предприятия. Изучение правил и требований по производственной деятельности предприятия</i>	<i>Выполнил обзор документации предприятия. Изучил правила и требования по производственной деятельности предприятия. Ознакомился с технической документацией предприятия: 1. Изучил рабочие, технические и правоустанавливающие документы предприятия; 2. Состав сотрудников предприятия и их обязанности</i>
19.07.2020 г	<i>Выходной день</i>	
20.07.2020 г. -21.07.2020 г.	<i>Описание назначения и область применения сооружений на объектах обслуживаемых предприятием.</i>	<i>Ознакомился с объектами производственной деятельности предприятия: 1. 2. 3.</i>
22.07.2020 23.07.2020	<i>Ознакомление с технической и проектной документацией по обслуживаемым предприятием объектам</i>	<i>Ознакомился с техническими и рабочими проектами по объектам производственной деятельности предприятия: 1.СНиП 2.СП и ГОСТы 3. Описал виды и конструкции сооружений обслуживаемых предприятием.</i>

24.07.2020	Виды проводимых ремонтов и анализ применяемых предприятием, материалов, технологий и методов в процессе технического ухода и ремонтов на объектах	Ознакомился с технологией и организацией ремонтов, а также отчетной документацией по проведению ремонтов на обслуживаемых объектах: 1. Заполнил акт приемки выполненных работ 2. Описал виды и качество материалов используемых на объектах
25.07.2020 г.	Составление отчета	Оформил отчетную документацию по итогам прохождения практики
26.07.2020	Выходной день	
27.07.2020 г.-	Защита отчета.	Защита отчета.

Начало практики: 14.07.2020 года

Окончание практики: 27.07.2020 года

Содержание и объем выполненных работ подтверждаю :

Студент \_\_\_\_\_ / **Иванов И.И./**

Руководитель практики от предприятия \_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета от ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

\_\_\_\_\_/ **Зверева Л.А./**  
(подпись) **Ф.И.О.**



## Характеристика

о прохождении производственной практики  
(по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности)

студента группы Е -771

Иванова Ивана Ивановича

обучающегося по направлению подготовки  
20.03.02 Природообустройство и водопользование  
Профиль Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения,  
обводнения и водоотведения

Сроки проведения практики с 14.07. по 27.07.2020года

Практикант в ходе практики прилежно выполнял поручения в соответствии с индивидуальным заданием. Проявлял активность при исследовании объектов обслуживаемых предприятием и выполнении работ на объекте при выполнении ремонтов.

Вывод:

Во время защиты отчета по практике показал достаточные навыки и умения. Его профессиональная подготовка соответствует требуемому уровню освоения компетенций, объему и качеству выполняемых работ.

Руководитель практики от предприятия \_\_\_\_\_

Руководитель практики от БГАУ Зверева Л.А.

(подпись)

(Ф.И.О.)

Дата

М. П.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Институт энергетики и природопользования  
**Кафедра Природообустройства и водопользования**

**РЕЦЕНЗИЯ**

на отчёт студента 2 курса, обучающегося по направлению подготовки  
20.03.02 Природообустройство и водопользование

Иванова И.И.

Положительные стороны:

Отчет по учебной практике выполнен в соответствии с программой практики и индивидуальным заданием в установленные сроки.

В отчете проведен большой перечень справочной и методической литературы.

Выполнено исследование объектов обслуживаемых предприятий

Недостатков в отчете не установлено.

Предполагаемая оценка отчета: отлично

Руководитель практики

к.э.н. доцент Зверева Л.А.

Дата 27.07.2020 г.

Описание проводимых работ  
при прохождении производственной практики  
(по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности)

## Содержание

1. Введение .....	19
2. Пример составления характеристики предприятия .....	20
3. Виды производственной деятельности предприятия .....	23
4. Проектные решения по эксплуатируемым предприятием объектам .....	
5. Технология и организация ремонтов .....	
6. Нормативная документация по водоснабжению и водоотведению .....	

## Введение

Срок эксплуатации большинства существующих систем централизованного водоснабжения в сельской местности превысил норму или приближается к ней. Из-за большего физического износа, составляющего более 80%, их плохого технического состояния, неустойчивой работы насосных агрегатов на таких системах отмечается рост числа порывов водопроводов, перегрузки электродвигателей, нагрев и уменьшение КПД двигателей выход из строя двигателей.

Объявленная Правительством Российской Федерации реформа жилищно-коммунального хозяйства предполагает улучшение эффективности и качества услуг коммунальных сетей.

В настоящее время значение пресной воды как природного сырья постоянно возрастает. При использовании в быту и промышленности вода загрязняется веществами минерального и органического происхождения. Такую воду принято называть сточной водой.

Водохозяйственные системы городов и промышленных предприятий оснащены современными комплексами самотечных и напорных трубопроводов и других специальных сооружений, реализующих отведение, очистку, обезвреживание и использование воды и образующихся осадков. Строительство комплексных систем водоотведения и очистки сточных вод необходимо для обеспечения нормальных жилищно-бытовых условий населения и поддержания хорошего состояния окружающей природной среды

В настоящее время уровень загрязненности окружающей среды продуктами жизнедеятельности человека в густонаселенных местах достигает критической отметки. Это приводит к отравлению водных горизонтов. Менее остро такая проблема встает в поселках с централизованной канализацией. Но не все населенные пункты имеют возможность для строительства новых очистных сооружений или подключения к существующей централизованной канализационной сети. В таких населенных пунктах проблема очистки сточных вод стоит на первом месте.

Современные очистные сооружения — это целый комплекс технического оборудования, целью которого является очистка промышленных, бытовых, дождевых сточных вод от загрязнений в соответствии со всеми стандартами и нормами.

## Пример составления характеристики предприятия

### 1. Характеристика предприятия

Название организации - МУП «Брянский городской водоканал».

Организация находится по адресу: 241019, г. Брянск, ул. Фрунзе, 66

Телефон: + 7 (4832) 41-29-55 ч

Директором МУП «Брянский городской водоканал»

является Боровиков О.П.

Первый в городе водопровод был проведен братьями Могилевцевыми в 1904 году. Торжественное освещение подаренного Брянску водопровода и посвященное его открытию заседание Городской Думы состоялось 2 октября 1905 года. С этой даты и ведет отчет история городского водоснабжения. В первые послевоенные годы была создана служба, ответственная за водопровод и канализацию в городе Брянске, в одном из архивных документов говорится: Брянский трест «Водоканализация» работает с 1949 года. Прибавилась работа тресту, когда Указом Президиума Верховного Совета РСФСР в июле 1956 года город Бежица был объединен с городом Брянском. Руководство поставило перед трестом задачу созданию единой системы водоснабжения и канализации в городе.

В 1980-е годы были построены Бордовичские водопроводные очистные сооружения, по которым деснянская вода пошла в Бежицкий, Советский и Фокинский районы города.

Работа, которую изо дня в день выполняет коллектив МУП «Брянский городской водоканал», жизненно необходима городу и горожанам. На данную организацию возложена огромная ответственность - бесперебойное обеспечение Брянска качественной питьевой водой.

Основной вид деятельности - распределение воды для питьевых и промышленных нужд. Также имеется дополнительный вид деятельности - сбор и обработка сточных вод.

МУП «Брянский городской водоканал» имеет коллективный договор. Настоящий коллективный договор разработан в соответствии с положением

Трудового Кодекса РФ, ФЗ « О профессиональных союзах», требований «Отраслевого тарифного соглашения» в жилищно - коммунальном хозяйстве Российской Федерации, иными правовыми актами, содержащими нормы трудового права. Коллективный договор является правовым актом локального характера, регулирующим социально - трудовые отношения на предприятии, его действия распространяются на всех работников организации. В настоящем коллективном договоре воспроизводятся также основные положения Трудового Кодекса РФ, имеющие наибольшее практическое применение и значение для работников организации.

В данном коллективном договоре описаны правила внутреннего распорядка для работников.

Правила внутреннего трудового распорядка вводятся в МУП «Брянский городской водоканал» для укрепления трудовой дисциплины организации труда и рационального использования рабочего времени, повышения эффективности производства.

Продолжительность рабочей недели в организации 40 часов. Продолжительность рабочего дня для всех работников, работающих по единому графику одной смены устанавливается - 8 часов. Начало работы в 8. 00 час, окончание в 17.00 час, перерыв для отдыха и питания с 12.00 до 13.00.

Для отдельных категорий работников сменный график с 11 часовым режимом работы. Первая смена с 8.00 до 20.00, вторая смена с 20.00 до 8.00 следующего дня. Обеденный перерыв 1 час. Выходные дни устанавливаются согласно графиков сменности. Время перерыва для отдыха и питания не включается в счет рабочего времени и не оплачивается.

При сменном режиме работы, работнику запрещается оставлять рабочее место до прихода его сменщика на работу. В случае неявки сменяющегося, работник заявляет об этом руководителю своего подразделения, который обязан принять меры к замене сменщика другим работником.

Ночными часами работы, считается время с 22 до 6 часов.

Привлечение работников к сверхурочным производится работодателем с письменного согласия работника или с учетом мнения профсоюзного комитета только в случаях, определенных Законодательством о труде. Данные работы не должны превышать для работника четырех часов в течение двух дней подряд и 120 часов в год.

”Всем работникам МУП «Брянский городской водоканал» предоставляются два выходных дня. Общим является воскресенье, вторым выходным устанавливается суббота.

В течение рабочего дня работнику предоставляется перерыв для отдыха и питания продолжительностью один час. Очередность предоставления работникам оплачиваемых отпусков устанавливается ежегодно, в соответствии с графиком отпусков, утвержденным работодателем с учетом мнения профсоюзного комитета.



## **Виды производственной деятельности водохозяйственных предприятий**

Водохозяйственная деятельность в соответствии с Водным Кодексом Российской Федерации это **деятельность** граждан и юридических лиц, связанная с использованием, восстановлением и охраной водных объектов.

Надзор за соблюдением законодательства в части использования и охраны водных объектов осуществляется Федеральной службой в сфере природопользования (Росприроднадзор), а гидротехнических сооружений – Ростехнадзором и Ространснадзором.

В России находится около 65 тыс. ГТС водохозяйственного и топливно-энергетического комплексов и транспортной инфраструктуры. Для перераспределения стока рек из районов с избытком речного стока в районы с его дефицитом создано 37 крупных водохозяйственных систем (объём перебрасываемого стока около 17 млрд м<sup>3</sup>/год); для регулирования речного стока построено около 30 тыс. водохранилищ и прудов общей вместимостью более 800 млрд м<sup>3</sup>; для защиты поселений, объектов экономики и сельскохозяйственных угодий построено свыше 10 тыс. км защитных водоградительных дамб и валов. В состав мелиоративно-водохозяйственного комплекса федеральной собственности входит более 60 тыс. различных гидротехнических сооружений, в том числе свыше 230 водохранилищ, более 2 тыс. регулирующих гидроузлов, около 50 тыс. км водопроводящих и сбросных каналов, свыше 3 тыс. км защитных валов и дамб. В состав транспортных гидроузлов входит более 300 судоходных ГТС, расположенных на внутренних водных путях и находящихся в федеральной собственности.

В ряду функций водохозяйственного комплекса (ВХК) на первом месте стоит удовлетворение потребностей в воде населения. Этот вид водопотребления является основным в системе ВХК и реализуется с помощью коммунально-бытового хозяйства.

Водоснабжение населения чистой питьевой водой – важнейшая задача государства, властей любого города и села. В России приоритет коммунально-бытового водоснабжения закреплён в водном кодексе. Принцип этот заключа-

ется в том, что в любых условиях население должно быть обеспечено водой в первую очередь. В водохозяйственной практике в коммунально-бытовом водоснабжении принимают самую высокую обеспеченность – 97% (т. е. перебои с подачей воды допускаются лишь в течение 3-х дней из 100)

Коммунально-бытовое водоснабжение – это вода, потребляемая населением для разных нужд. Оно имеет следующую структуру:

- хозяйственно-питьевое водоснабжение населения – 56%
- водоснабжение общественных зданий – 17%
- водоснабжение местной промышленности – 16%
- пожарные нужды – 3%
- городские нужды (поливка улиц, зеленых насаждений, фонтаны) – 1%
- прочие нужды – 7%

Итого – 100%

Одна из главных мер рационального водопотребления это борьба с утечками, которые происходят через неплотности труб, арматуры и санитарно-технического оборудования. Только в жилых зданиях они составляют до 25% объема воды, отпускаемой населению. Большие потери – из-за повреждений водопроводных магистралей, особенно во время земляных работ. Средние размеры – 20%. Для их сокращения необходимо регулировать напор воды в зависимости от высоты зданий, использование совершенной запорно-пусковой арматуры, применение насосно-силового оборудования с регулируемой частотой вращения и др.

**Водоотведение** – комплекс технологических процессов, инженерных сооружений и оборудования для отвода сточных, ливневых и талых вод из населённых пунктов, объектов промышленности, аграрного хозяйства и транспортной инфраструктуры

Водоотведение следует рассматривать в двух аспектах – собственно отвод сточной воды от места образования к месту сброса и очистка сточной воды перед сбросом в водный объект

(В настоящее время половина расхода р. Москвы – это городские сточные воды, включая поверхностный сток.)

Из общего объёма сбросов сточных вод 3,8% являются нормативно очищенными и 33% загрязнёнными (в том числе 6,86% сброшены вообще без очистки). На долю очистных сооружений коммунальной канализации приходится более 60% сбросов сточных вод в водные объекты и лишь 13–15% их относятся к нормативно очищенным.

Одними из крупнейших очистных сооружений в мире являются очистные сооружения, обслуживающие Москву. Курьяновские и Люберецкие очистные сооружения способны отводить соответственно 3,125 и 3,0 млн м<sup>3</sup> сточных вод ежедневно. Очистные сооружения большей мощности находятся лишь в Китае и нескольких городах США.

В средних, малых и в большинстве крупных населённых пунктов очистные сооружения городской канализации находятся в состоянии упадка. Основные причины низкой эффективности работы очистных сооружений: отсутствие бюджетных средств на реконструкцию и модернизацию очистных сооружений; несоблюдение технологического режима их эксплуатации; несоответствие состава поступающих сточных вод технологиям очистки; значительный физический износ действующих очистных сооружений.

**Очистка сточных вод**— комплекс мероприятий по удалению загрязнений, содержащихся в бытовых и промышленных сточных водах перед выпуском их в водоёмы. Очистка сточных вод осуществляется на специальных очистных сооружениях.

Процесс очистки делится на 4 этапа:

- механический
- биологический
- физико-химический
- дезинфекция сточных вод

## Проектные решения по эксплуатируемым предприятием объектам

Проектирование водохозяйственных объектов – важное направление современного проектирования и строительства гражданского и промышленного назначения. Водохозяйственные объекты используют для добычи воды, водоподъема, водозабора, улучшения качества воды, очистки воды. Для их проектирования, строительства и эксплуатации необходима разработка и реализация системы мер технического, экономического и правового характера.

К объектам водохозяйственного строительства относятся:

- В водоснабжении:
  - скважины - водозаборы из поверхностных и подземных источников;
  - водопроводные очистные сооружения для хозяйственно-бытовых и производственных нужд;
  - резервуары чистой воды;
  - водопроводные насосные станции II подъема.
  - водонапорные станции.
- В водоотведении:
  - - канализационные очистные сооружения;
  - - канализационные насосные станции;
  - - ливневые очистные сооружения.

Проектирование водохозяйственных объектов осуществляется во взаимосвязи с организацией производства и территорий. Предусматривают комплексное использование водоисточников и водоканалов для различных целей, соблюдение технических требований, норм и правил. При проектировании водоисточников для любых целей определяют их дебит, качество, удобство пользования и его местоположение.

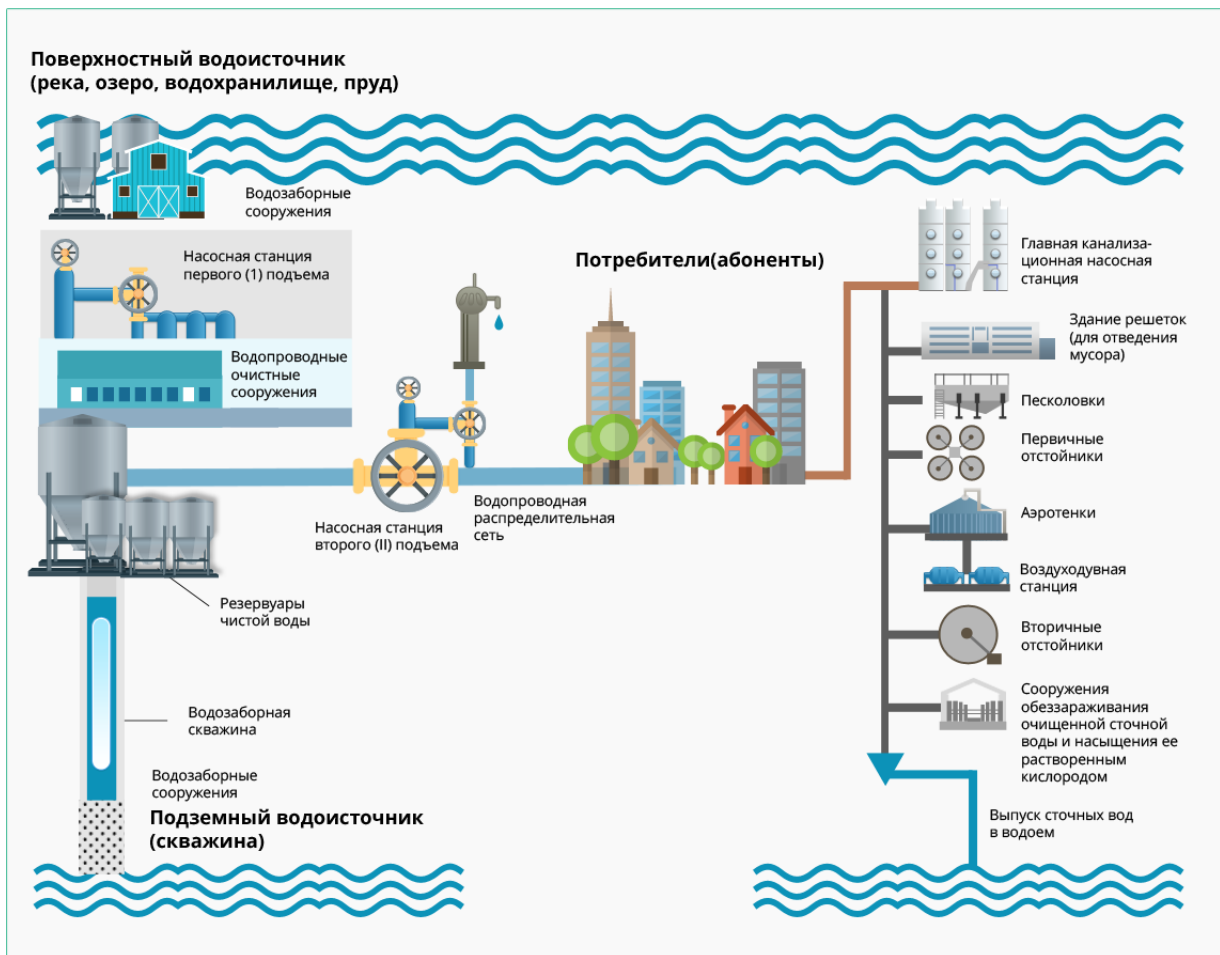


Рис.1. Схема водоснабжения и водоотведения

Взаимное расположение сооружений системы водоснабжения и их состав могут быть различными. Насосная водопроводная станция первого подъема может быть совмещена с водоприемными сооружениями, а насосная станция второго подъема располагаться в одном блоке с резервуаром чистой воды. При наличии вблизи населенного пункта значительного естественного возвышения вместо напорной башни проектируется нагорный резервуар.

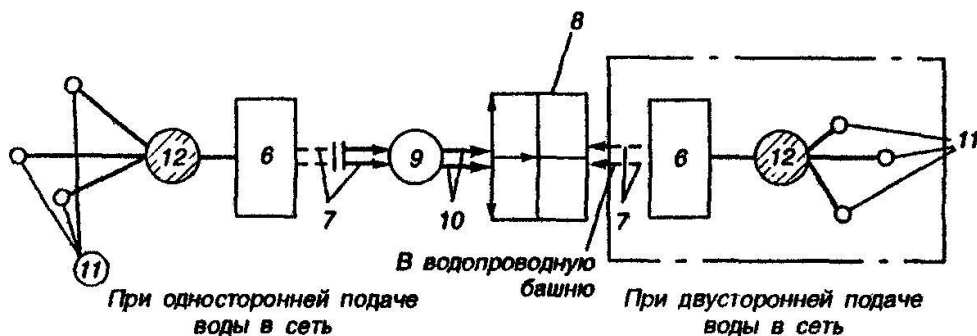


Рис.2. Сети и сооружения системы с подземным источником воды  
11 – водозаборные скважины; 12 – сборный резервуар

## **Основные типы сооружений на объектах водоснабжения, водоотведения и отопления:**

**1. Смотровые колодцы** (камеры, шахты) - одни из основных конструктивных элементов, которые устраиваются в местах присоединения трубопроводов, изменения их диаметров, глубины заложения и уклонов, а также на прямолинейных участках сети через определенные СНиП расстояния.

Различают *линейные, узловые, поворотные, контрольные* и другие типы смотровых колодцев, через которые производится наблюдение за работой сети и осуществляется профилактические мероприятия и ремонт.

**2. Перепадные колодцы** - специальные сопряжения трубопроводов, лежащих на разных глубинах.

**3. Дюкеры и самотечные переходы** - устраиваются при пересечении рек, оврагов и инженерных сооружений.

**4. Ливнеспуски и разделительные камеры** - имеются на сетях общесплавной и полураздельной систем водоотведения для сброса части дождевого стока в водоем.

**5. Регулирующие резервуары** - служат для сглаживания пиковых дождевых расходов.

**6. Сливные станции и пункты** - предусматриваются для приема жидких отходов от неканализованных районов доставкой их ассенизационным транспортом.

**7. Насосные станции** - для перекачки жидкости на более высокие геодезические отметки.

**8. Выпуски** - служат для сброса стоков в водоемы

9. Водозаборное сооружение (артезианская скважина или водоем).

10. Насосные станции

11. Очистные сооружения

12. Резервуары чистой

13. Водопроводная сеть

14. Водонапорная башня, назначение которой компенсировать несоответствие режимов подачи и потребления воды в отдельные часы суток, накапливая избыток подаваемой воды в одни часы и пополняя недостаток ее в другие.

**Водяным отоплением** является способ отопления помещений с помощью жидкого теплоносителя (воды, или антифриза на водяной основе).

Вода является лучшим видом теплоносителя. Она сравнительно недорогая, общедоступная и обладает высокой теплопроводностью. Именно по этим причинам вода является самым распространенным теплоносителем в отопительных системах.

В замкнутой цепи котел подогревает воду до требуемой температуры, а затем нагретая вода движется по трубам и поступает в радиаторы отопления. Таким образом, происходит обогрев помещения. Затем вода возвращается обратно в котел.

Помимо труб, радиаторов и котла водяное отопление включает в себя и другие элементы: расширительный бак, циркуляционный насос, терморегулятор, манометр, предохранительные клапаны и отводчик воздуха.

Разводка магистралей может выполняться металлическими трубами различного диаметра – выбор зависит от особенностей котла и радиаторов. Обязательным условием можно назвать также уменьшение сечения труб в сторону самой крайней точки обогревательной схемы – последнего радиатора.

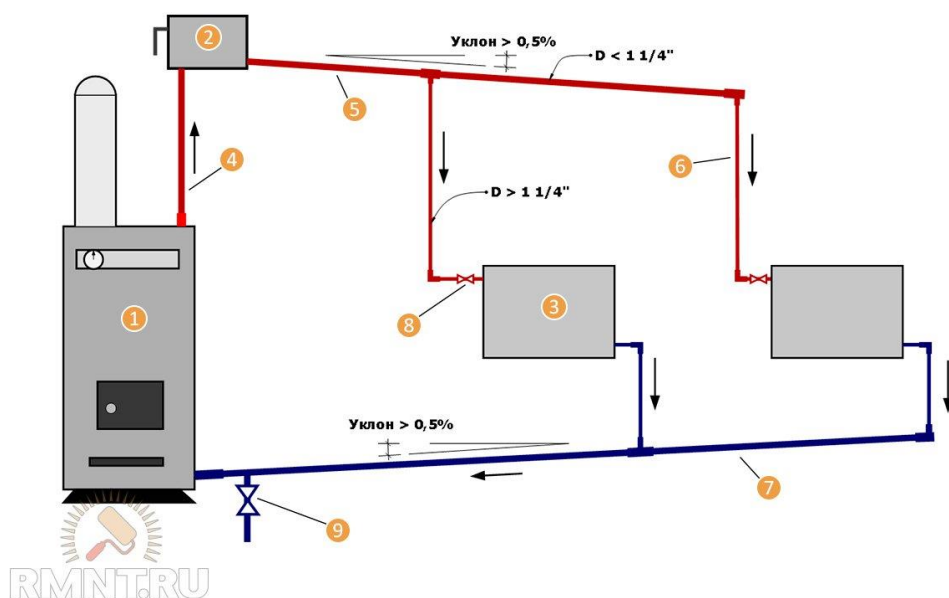


Рис. 3. Схема отопления с естественной циркуляцией открытого типа. 1 — котёл; 2 — расширительный бак; 3 радиатор; 4 — горячий выход теплообменника котла, до расширительного бака идёт строго вертикально; 5 — магистральная труба подачи; 6 — стояк; 7 — магистральная труба обратки; 8 — шаровый вентиль; 9 — слив с шаровым вентилем для сброса теплоносителя

Существуют такие виды водяного отопления частного дома: \_однотрубное, двухтрубное, коллекторное

Схемы водяного отопления частного дома с принудительной циркуляцией требуют установки специального насоса. Благодаря ему движение теплоносителя становится более эффективным, и вода поступает без потерь тепла даже в самую высокую точку дома. Такой вариант отопительной системы идеально подходит для строений, имеющих несколько этажей

Если обеспечивается принудительная циркуляция теплоносителя, уклон труб не имеет большого значения. Такие системы на 20-30% эффективнее тех, в которых вода движется естественным образом. В них вместо расширительных баков применяются гидроаккумулирующие емкости. Поскольку давление в трубах и батареях может достигать 1,5-2 атмосфер, то необходимо установить дополнительные элементы для обеспечения безопасности: воздушные и предохранительные клапаны, манометры и прочее

Используются трубы из разных материалов, каждый из которых обладает своими преимуществами и недостатками: стальные, полимерные, медные из металлопластика или пропилена (с участием алюминия). Трубы из металлопластика прочны, стойки к коррозии, внутри их не откладывается осадок. Но они имеют достаточно высокий коэффициент расширения при нагревании

## **Вентиляция**

Проект вентиляции канализационной насосной станции разрабатывается в соответствии со СНиП 2.04.05-86, СНиП 2.04.03-85.

В насосной станции предусматривается вытяжная механическая вентиляция, производительность которой принята, исходя из требуемого воздухообмена – не менее 12 крат; вытяжка осуществляется крышным вентилятором ВКР №4.

Внутренняя температура в приемном резервуаре положительная, влажность – 90 %.

Удаление воздуха при работе насосной станции производится из двух зон: из верхней зоны – 1/3 из нижней зоны – 2/3 (над уровнем жидкости).



Для проветривания приемного резервуара при проведении ремонтных работ предусмотрена возможность удаления воздуха над днищем резервуара в объеме 1/3 общего воздухообмена.

Вентилятор работает в автоматическом режиме (16 часов в сутки) при температуре наружного воздуха +5° и выше, т. к. при более низкой температуре воздуха процессы газовыделения из суточной жидкости резко замедляются. Предусмотрено также местное управление вентилятором.

Вытяжка компенсируется приточным воздухом, поступающим естественным путем через трубу, выведенную над поверхностью земли на высоту 1 м.

Перед спуском в резервуар при проведении ремонтных работ необходимо не менее, чем на 10 мин. включить вентилятор и убедиться в отсутствии загазованности в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест МЖКХ РСФСР». В период нахождения в резервуаре обслуживающего персонала вентилятор должен работать непрерывно.

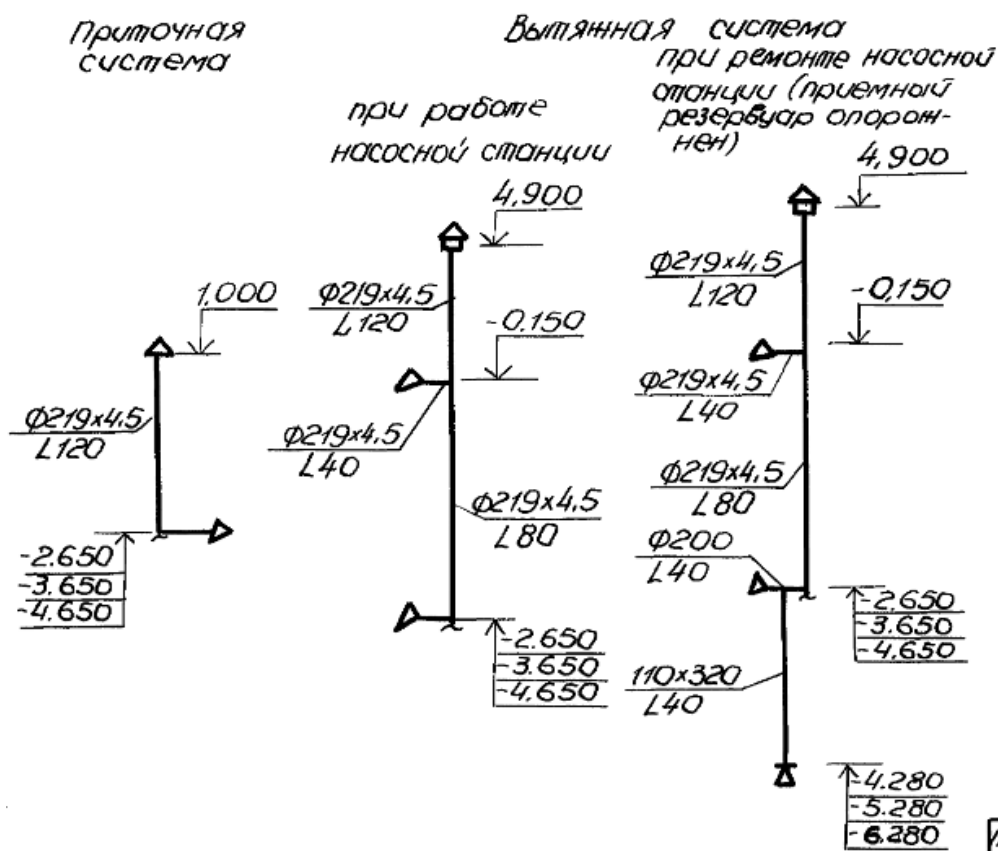


Рисунок 4. Схемы вентиляционных систем

## **Применяемые материалы на объектах водоснабжения и водоотведения**

Для устройства внешней водопроводной сети применяются в настоящее время трубы следующих материалов:

- чугунные;
- стальные;
- асбестоцементные;
- железобетонные;
- пластмассовые;
- деревянные;
- стеклянные.

Чугунные раструбные трубы, асфальтированные, изготавливают диаметром от 50 до 1000 мм. Достоинством чугунных труб и фасонных частей является их устойчивость против коррозии, что делает чугунный трубопровод долговечным.

**Стальные трубы** применяют в случаях, когда давление превосходит 1 МПа, при возможности осадки и колебания почвы, при отдаленности места производства работ, так как транспорт более легких стальных труб обходится дешевле, чем более тяжелых чугунных.

Особое значение имеет защита стальных труб от коррозии. В настоящее время в качестве защитного покрытия применяют битумы, а также гидроизол (асбестовое волокно пропитанное битумом).

**Асбестоцементные трубы** изготавливают диаметром от 50 – 1000 мм. Трубы цилиндрические, соединяемые посредством асбестоцементных муфт. Фасонные части применяют стандартные чугунные. Достоинства асбестоцементных труб следующие: они значительно легче чугунных, антикоррозийны, легко обрабатываются, не теплопроводны, не подвержены действию электрического тока, внутренняя поверхность их гладкая. Недостатком асбестоцементных труб явля-

ется их низкая прочность на удары и изгиб, что усложняет их транспортировку и укладку.

**Железобетонные трубы** применяют главным образом для водоводов и напорной канализации. Их изготавливают в заводских условиях центробежным способом диаметром 300 – 1500 мм для давления до 0,6 МПа. Железобетонные трубы делают с предварительно напряженной арматурой.

Материалом для изготовления труб могут служить винипласт, полиэтилен и другие пластические материалы. Эти материалы обладают большой химической стойкостью; они стойки также в отношении электролитической коррозии. Они механически устойчивы при температурах не выше 40°C. При температуре 40 - 60°C трубы могут работать при пониженном давлении, а при температуре от 60 до 100°C необходима жесткая оболочка. К недостаткам к трубам, изготовленных из полимерных материалов можно отнести: большой коэффициент линейного расширения, который в 7 – 8 раз превышает коэффициент линейного расширения стальных труб, поэтому необходима установка компенсаторов.

Трубы ПНД водопроводные напорные из полиэтилена типа ПЭ 100: ПЭ100SDR26(PN.6.3) -ПЭ100 SDR11 (PN 16) с номинальным наружным диаметром от 110 до 1600 мм и толщиной стенки 4,2-71,1 мм. (давление 6,3... 16 Атм. Соединение - Сварка встык, электромужфтовая сварка, компрессионные муфты.

Эти трубы имеют такие свойства, как простота монтажа, возможность бесканальной прокладки, доказанная долговечность эксплуатации, а также небольшая цена.

Различают разные марки этого материала: ПЭ63, ПЭ80, ПЭ100. Чем выше марка полиэтилена, тем лучше его прочностные характеристики и тем менее толстой возможно сделать стенку трубы, удешевив таким образом стоимость трубы.

Полиэтиленовые трубы пнд используются для напорного питьевого водоснабжения, газоснабжения, для напорной канализации и реже для защиты кабе-

ля и безнапорной канализации. При замерзании жидкости внутри трубопровода трубы ПНД не лопаются, в отличие от стальных!

Несмотря на появление новых полимерных материалов, трубы стальные водопроводные до сих пор остаются востребованными. Они обладают уникальными технологическими и эксплуатационными характеристиками, устойчивы к механическому воздействию. Большой выбор размеров. В зависимости от нужного внутреннего сечения можно выбрать изделие от 6 до 150 мм. Этого достаточно для проектирования местной и частной систем водоснабжения.

Оцинкованные трубы для водопровода применяют в том случае, если в составе жидкости есть большое количество извести и щелочи. Защитный слой цинка предотвращает появление внутреннего налета, который может привести к уменьшению рабочего сечения изделия. Большой выбор размеров.



Рис.5. Трубы водопроводные металлические

Любая труба – пластиковая, чугунная, керамическая и прочие виды, имеет несколько параметров, которые определяют её размер. Это диаметры (проходной, внутренний и наружный) и толщина стенок. Диаметр – это важнейшая характеристика, которая помогает определить назначение коммуникации и её особенность. Полипропиленовые и чугунные канализационные трубы приме-

няются одинаково широко, но при этом пластиковые варианты более популярны в частном строительстве

Пластиковые и чугунные трубы для канализации, исходя из размера диаметра выполняют следующие задачи:

1. Отводить воду от унитазов и умывальников;
2. Использоваться для создания дренажной системы;
3. Организовывать внешнюю и внутреннюю канализационные системы.

Для борьбы с внутренней коррозией применяют футеровку труб пластиком, эмалью, стеклом, резиной, цементным раствором. Наружная поверхность водопроводов при монтажных работах (для трубопроводов подземной прокладки), также покрывается материалами для предотвращения наружной коррозии. При прокладке водопроводов в каналах, шахтах и тоннелях, совместно с теплотрассами, а также в помещениях с повышенной влажностью, изолируют от конденсации влаги.

### **Виды ремонтных работ и условия их производства**

Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения выполняется в соответствии с правилами «МДК 3-02.2001 Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации».

В процессе эксплуатации систем водоснабжения особое внимание уделяется сохранности водопроводов, содержанию в рабочем состоянии арматуры, колодцев и работы сетевого оборудования (насосы, клапаны, состояние водозаборных устройств и т. д.

Ремонт, как и всякий вид деятельности, может быть классифицирован.

В настоящее время можно выделить 4 основных видов ремонта:

Косметический; Капитальный; Плановый; Аварийный.

Под **косметическим ремонтом** понимают ремонтно-отделочные работы без изменения конструкции. Косметический ремонт делается с периодичностью примерно 5-7 лет в зависимости от вкусов владельца, от моды в строительной сфере и от количества свободных денег и времени.

Под **капитальным ремонтом** понимают строительно-восстановительные работы с целью выявления скрытых дефектов и последующего их устр

Но и срок данного ремонта значительно выше косметического и может составлять от 10 до 30 лет.

Под **плановым ремонтом** понимаются такие виды работ, которые необходимо совершать с определенной периодичностью для профилактики и предотвращения возможного разрушения (аварий). К плановому ремонту относят узкую специфику работ. Как правило, это работы по электрике, сантехнике, ремонту инженерных сетей, сервисному обслуживанию климатической технике.

Под **аварийным ремонтом** понимают такие работы, которые должны производиться в экстренном порядке. Аварийный ремонт может быть осуществлен вследствие стихийного бедствия или вследствие чрезвычайной ситуации. Как правило, причинами аварийного ремонта служат протечки воды, обрушение части кровли, пожары и другие бедствия.

Ремонт сетей канализации производится в следующих случаях:

- просадка грунта вызвавшая разрушение или деформацию трубопроводов;
- частое возникновение засоров, свидетельствующее о наличии препятствий или резких поворотов линии;
- появление протечек в участках соединения труб;
- замерзание жидкостей из-за отсутствия или некачественного утепления трубопроводов

Нередко ремонт канализационных систем производится из-за разрушения соединений или стенок труб. Появляются щели, трещины, нарушается герметичность линии. Если во внутреннюю полость попадет грунт, возникнет большой и трудно устранимый засор, требующий замены линии и укрепления траншеи. Почвенные воды, которые размывают грунт и вызывают просадки, способны изменить положение трубопроводов. разрушаются не только линии каналов, но и смотровые колодцы, что требует немедленного восстановления.

Попадание сточных жидкостей в почву вызывает загрязнение или отравление, приводит в негодность колодцы или питьевые скважины.

Кроме этого, существует регламент, определяющий сроки и порядок плановых работ. Они предназначены для выявления неисправностей, замены изношенных деталей, проверки соединений. Для каждой сети водоотведения устанавливается собственный график ремонта, соответствующий специфике работы и особенностям сети. Например, ремонт внутренней системы канализации можно производить в течение всего года, а работы на ливневых сетях удобнее вести в зимнее время, когда они простаивают.

Ремонт водопровода и канализации состоит из процедур восстановления работоспособности сетей подачи и отведения воды. Различают два вида плановых работ:

При текущем ремонте производится очистка трасс от грязи, снежных или ледяных заносов, восстановление плотного прилегания крышек к люкам. Из смотровых колодцев удаляют посторонние предметы и мусор. Очищают решетки дренажных колодцев, удаляют песок из песколовок. При появлении завалов на участках размещения колодцев или вдоль линии прокладки трассы, производят уборку и обеспечивают подход техники к любой точке трассы. Очищают участок сброса коллектора от ила, наслоений, мусора;

При капитальном ремонте выполняется ремонт лотков и шиберов, заделываются трещины в колодцах. При необходимости выполняется переукладка горловин или полная замена люков. Все вышедшие из строя трубы меняют с восстановлением уклона и теплоизоляции.

Текущий и капитальный ремонт водопровода и канализации отличаются друг от друга наличием земляных работ и глубиной погружения в систему. Текущие работы поверхностные, их цель состоит в удалении мусора и проведении сравнительно небольших процедур. Капитальный ремонт более глубокий и масштабный. Иногда он охватывает всю линию и мало отличается от повторного строительства. Объемы земляных работ зависят от степени износа линии, ее расположения относительно зданий, сооружений или природных объектов.

Когда копать нельзя и доступ к трубам невозможен, производится замена линии при помощи пневматического пробойника. Это новая технология, позволяющая менять линию незаметно, без разрушения верхнего слоя почвы. Как правило, таким способом выполняют ремонт городской канализации. Во внутреннюю полость системы при помощи лебедки затягивают пневмопробойник, а также новую трубу. Старые детали разрушаются с увеличением их сечения. Новая труба укладывается на место отработавшей линии с необходимым уклоном. Основным условием этого метода является меньший диаметр новой линии. Этот момент приходится учитывать при составлении плана работ. Если диаметр старой сети был принят без запаса, замена может стать причиной перегрузки новой системы

Бытовые сети делятся на наружные и внутренние. Это деление определяет не только расположение трубопроводов и других элементов системы, но и организации, отвечающие за эксплуатацию систем водоотведения. Например, ремонт внутренней канализации является обязанностью либо работников управляющей компании, либо самого владельца жилья. Наружные сети обслуживают городские службы (как правило, Горводоканал). Они располагают техникой, ресурсами, способны обслуживать протяженные, разветвленные линии.

Работы на внутренних участках системы делятся на две категории:

- плановые. 2 раза в год, весной и осенью, производится осмотр, обслуживание подвальных участков системы. Один раз в год выполняются планово-предупредительные мероприятия, которые охватывает более широкий перечень позиций. Восстанавливают фановые трубы, производят замену отработавших труб, меняют детали на участке выпуска из дома;
- аварийные. Это оперативное устранение протечек, замена труб или других элементов, вышедших из строя. Эти действия производят по требованию жителей дома, или в результате осмотра внутренней сети.

Капитальный ремонт системы канализации в многоквартирных домах производится с учетом срока службы труб или других элементов. Нередко жильцы жалуются на отсутствие капитального ремонта, хотя по регламенту для



него еще не пришло время. При этом, наиболее сложным в организационном плане этапом является замена стояка. Все остальные участки заменить несложно, а квартирные лежаки меняют сами хозяев

Ремонтные работы на ливневых сетях производятся дважды в год — весной и осенью. Делается очистка лотков, промывка подземных трубопроводов, удаление песка, мусора. Когда требуются более сложные работы, их стараются планировать на зимнее время. Поскольку ливневые сети можно выполнять при достаточно низких температурах. В более морозных регионах земляные работы планируют на последние дни осени, когда дожди уже закончились, а сильные холода еще не наступили

### **Заключение**

Повышения эффективности, надежности и качества работы систем и сооружений коммунального водоснабжения и водоотведения, а также одновременно безопасности их эксплуатации возможно достичь путем выполнения ряда целенаправленных мероприятий. Одно из основных мероприятий – это строгое соблюдение требований Правил технической эксплуатации. Эффективным мероприятием в процессе эксплуатационной деятельности является организация оперативного контроля и управления за соблюдением установленных оптимальных технологических режимов очистки и распределения питьевой воды. На основе представленных методик определения фактического состояния водопроводных сетей и сооружений, а также диагностики насосных станций с возможностью построения их фактических рабочих характеристик рекомендовано организовывать в процессе эксплуатации службы по проведению работ по диагностике, текущей и оперативной дефектоскопии, постоянно внедрять в эксплуатационный процесс передовой опыт, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в отрасли питьевого водоснабжения и водоотведения.

## Нормативная документация

1. ГОСТ 2761-84. Источники централизованного питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора. Межгосударственный стандарт. М.: ИПК Издательство стандартов, 1986. 14 с.
2. СанПиН 2.1.4.1110-02. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения. М., 2002. 16 с.
3. Правила по охране труда при эксплуатации коммунального водопроводно-канализационного хозяйства. М., 1998. 19 с.
4. ГОСТ Р 22.6.01-95. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Защита систем хозяйственно-питьевого водоснабжения. Общие требования. М., 1995. 11 с.
5. СНиП 2.04.0–84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. М.: Стройиздат, 1985. 136 с.
6. МДК 3-02.2001. Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации. М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. 138 с.
7. СанПиН 2.1.4.1074-01. Вода питьевая. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. М., 2001. 104 с.
8. СНиП 12-03–2001. Безопасность труда в строительстве. М., 2001. 40 с.
9. СНиП 3.05.04–85. Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. М.: Стройиздат, 1990. 60 с.
10. Об экологической безопасности, надежности сетей водоснабжения. Материалы выставки «СПб., современное строительство». М., 2010. 8 с.
11. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: федеральный закон РФ № 123 от 22.07.2008. М., 2008. 109 с.
12. СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование. М, 2004
13. СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85
14. ГОСТ Р 51871 -2002. Устройства водоочистные. Общие требования к эффективности и методы ее определения

Учебное издание

Зверева Людмила Алексеевна

Производственная практика  
(по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности)

Методическое пособие для студентов направления подготовки:  
20.03.02 Природообустройство и водопользование,

Редактор Осипова Е.Н.

---

Подписано к печати 20.11.2020 г. Формат 60x84. 1/16.  
Бумага офсетная. Усл. п. л. 2,49. Тираж 25 экз. Изд. № 6753.

---

Издательство Брянского государственного аграрного университета  
243365, Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ