

Министерство образования и науки Российской Федерации
Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

Оформление текстовой и графической документации курсовых и дипломных проектов

**Методические указания
для студентов профиля подготовки
«Водоснабжение и водоотведение»**

Составили А. И. Староватых, Ю. Ю. Юрьев, Е. В. Пустовалов

Волгоград. ВолгГАСУ. 2016



© Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный
архитектурно-строительный университет», 2016

УДК 628+696/697](076.5)
ББК 38.76я73
О-914

- О-914 **Оформление** текстовой и графической документации курсовых и дипломных проектов [Электронный ресурс] : методические указания для студентов профиля подготовки «Водоснабжение и водоотведение» / сост. А. И. Староватых, Ю. Ю. Юрьев, Е. В. Пустовалов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. — Электронные текстовые и графические данные (1,1 Мбайт). — Волгоград : ВолгГАСУ, 2016. — Электронное издание сетевого распространения. — Систем. требования: PC 486 DX-33; Microsoft Windows XP; Internet Explorer 6.0; Adobe Reader 6.0. — Официальный сайт Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Режим доступа: <http://www.vgasu.ru/publishing/on-line/> — Загл. с титул. экрана.

Рассмотрены основные положения ЕСКД ГОСТ 21.601—79, ГОСТ Р 21.1101—2009, ГОСТ 2.105—95 по оформлению пояснительной записки и выполнению чертежей курсовых и дипломных проектов по всем дисциплинам.

Для студентов профиля подготовки «Водоснабжение и водоотведение» дневной и заочной форм обучения.

УДК 628+696/697](076.5)
ББК 38.76я73

Содержание

1. Оформление пояснительной записки.....	4
1.1. Общие положения.....	4
1.2. Порядок комплектования пояснительной записки.....	4
2. Правила оформления текстовой части.....	7
3. Оформление графической части.....	15
3.1. Форматы.....	15
3.2. Наружные сети.....	16
3.2.1. Планы сетей.....	16
3.2.2. План сетей промышленных предприятий.....	18
3.2.3. Планы очистных сооружений.....	20
3.2.4. Профили сетей.....	20
3.2.5. Профили по воде и илу.....	22
3.2.6. Детализировка водопроводной сети.....	22
4. Планы и разрезы внутренних систем.....	23
4.1. Общие требования.....	23
4.2. Внутренний водопровод и водоотведение зданий.....	25
ПРИЛОЖЕНИЯ А–Ш.....	27

1. ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

1.1. Общие положения

Пояснительная записка относится к текстовым документам и выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105—95.

Текстовую часть дипломных и курсовых проектов следует выполнять машинописным (компьютерным) способом на одной стороне листа через 1,5-2 интервала, шрифтом Times New Roman , размер шрифта – 12- 14.

Листы должны иметь рамку имеющую отступления от границ листа: слева -20 мм; справа, снизу, сверху - 5 мм. Текст должен отступать от границ рамки: снизу и сверху 10 мм; слева и справа 3 мм.

Абзацы в тексте начинают с отступления 15 мм.

Описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения работы, допускается исправлять закрашиванием белой краской или заклеиванием и нанесением на том же месте исправленного текста (графика).

Повреждения листов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста не допускаются.

Количество страниц для дипломного проекта в машинописном варианте должен составлять 70-110 страниц. Для курсового проекта количество страниц в пояснительной записке определяется руководителем проекта.

1.2. Порядок комплектования пояснительной записки

Текст пояснительной записки выполняется на листах формата А4 (210×297) по ГОСТ 2.105-95. В состав пояснительной записки входят:

- титульный лист;
- задание на дипломное проектирование или курсовой проект;

- содержание;
- введение (общая часть);
- технологическая часть проекта;
- разделы проекта (организация строительного производства, автоматизация, инженерно-технические решения по безопасности жизнедеятельности, экономика);
- список литературы;
- приложения (при необходимости).

Содержание разделов и введение (общая часть) устанавливаются заданием на проектирование

Для размещения утверждающих и согласующих подписей к текстовой части пояснительной записки составляют титульный лист, который оформляют по форме, приведенной в приложении А, разработанной на основе ГОСТ 2.105—95.

Содержание включает номер и наименование разделов и подразделов с указанием номеров страниц. Содержание включают в общее количество листов пояснительной записки. В содержание вносят все приложения и если есть спецификации чертежей, включенных в пояснительную записку. Слово «содержание» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) прописными буквами. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, кроме первой прописной. На первом листе содержания вычерчивают штамп (приложение В).

В конце пояснительной записки приводят список использованной литературы, который составляют в следующем порядке:

- официальные документы, принятые на федеральном, региональном уровне (статьи конституции РФ, законы РФ, постановления правительства РФ);
- академические издания по данной специальности;
- ГОСТы, СНиПы;

- справочники;
- ведомственные материалы;
- учебно-методические издания;
- научные статьи.

Список академических изданий составляют с указанием фамилии и инициалов авторов, полного названия книги, места издания, издательства, года издания и количества страниц.

При ссылке на статью указывают фамилию автора, наименование статьи, после названия статьи ставят символ «//» (две косые черты), название журнала, год издания, номер журнала, количество страниц. Примеры оформления ссылок на литературу даны в приложении Б.

В приложениях допускается давать иллюстрационный материал, таблицы, графики или текст вспомогательного характера (расчеты ЭВМ), спецификации к конструкторским документам и технологические документы.

С указанием наверху посередине страницы слово «Приложение» и его обозначение, а под ним в скобках для обязательного приложения пишут слово «обязательное», а для информационного - «рекомендуемое» или «справочное».

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Е, З, И, О, Ч, Ь. После слова «Приложение» следует буква обозначающая его последовательность. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

На каждое приложение дают ссылки в тексте, а в содержании перечисляют все приложения с указанием их номеров и заголовков (при наличии).

Нумерация листов пояснительной записки и приложений, входящих в нее, должна быть сквозной: первой страницей является титульный лист, второй — задание на проектирование, затем содержание. На страницах с титульным листом, заданием и содержанием номер не проставляется. Нумерация страниц должна быть без пропусков и буквенных добавлений.

Номер страницы ставится на листах арабскими цифрами без точек.

2. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ

Текстовая часть проекта должна в краткой и четкой форме раскрывать сущность проекта, содержать методы исследований, методику расчетов, описание проведенных экспериментов, их анализ, выводы и т. д. При необходимости пояснительную записку (ПЗ) сопровождают иллюстрациями (графиками, эскизами, диаграммами, рисунками, схемами и т. д.).

В тексте ПЗ допустимо употребление аббревиатур только после разъяснения их значения при первом употреблении. При этом сначала записывают полную расшифровку аббревиатуры, а затем в скобках записывают аббревиатуру.

Аббревиатуру целесообразно вводить только в тех случаях, если ее используют многократно. Аббревиатурам, установленным государственным стандартом, расшифровку можно не давать (например: ЭВМ, ГОСТ и т. д.).

Текст ПЗ при необходимости разделяют на разделы и подразделы, обозначенные арабскими цифрами с точкой (например: раздел 1, подраздел 1.1, пункт подраздела 1.1.1, подпункт подраздела 1.1.1.1).

Введение и заключение на разделы не разбивают и не нумеруют. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. В конце номера подраздела точку не ставят. При разбивке подраздела на пункты нумерация соблюдается в пределах подраздела, и номер пункта состоит из номера раздела, подраздела и пункта, разделенных точками.

Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, его также нумеруют. Пункты при необходимости могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта.

Содержащиеся в тексте пункта или подпункта перечисления требований, указаний, положений обозначают арабскими цифрами со скобкой. Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзаца.

Наименование разделов записывают в виде заголовков (симметрично к тексту) прописными буквами. Наименование подразделов записывают в виде заголовков с абзаца строчными буквами (кроме первой прописной).

Перенос слов в заголовках не допускается, точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно 1,5 интервала, расстояние между заголовками раздела и подраздела 1 интервал. Каждый раздел дипломного проекта рекомендуется начинать с нового листа. Перед каждым разделом необходимо помещать титульный лист, где пишут название раздела и вычерчивают штамп по установленной форме (см. приложение В).

В тексте ПЗ не допускается:

- сокращать обозначения единиц физических величин, если их употребляют без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы;

- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии и пунктуации (т. е., т. д., и пр.), применяемых в нормативно-технической литературе (чел/ч, вод. ст, шт., отм.);

- использовать в тексте математический знак минус перед отрицательными значениями величин. Вместо математического знака минус следует писать «минус»;

- употреблять математические знаки без цифр, например: \geq (больше или равно), \leq (меньше или равно), \neq (не равно), а также значения № (номер), % (процент).

Условные буквенные обозначения величин, а также условные графические обозначения должны соответствовать государственным стандартам. Обозначения единиц физических величин пишут в русской транскрипции в соответствии с ГОСТ 8.417—8 (ст. СЭВ 1052—78), т. е. в системе СИ.

В тексте перед обозначением параметра дают пояснение, например: давление в узле С. Единица физической величины одного и того же параметра должна быть постоянной. Если в тексте приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего значения.

Числовые значения величин в тексте указывают с необходимой степенью точности, при этом выравнивание числа знаков после запятой не обязательно. В тексте ПЗ числа с размерностью следует писать цифрами, а без размерности: до десяти — словами, свыше десяти — цифрами.

Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, приводят непосредственно под формулой. Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первую строку расшифровки необходимо начинать со слова «где» без двоеточия после него.

Все формулы, если их больше одной, нумеруют цифрами в пределах раздела. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы в этом разделе, разделенных точкой. Например:

$$\frac{W}{t} = Q, \text{ л/с}, \quad (2.1)$$

Номер указывают с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках. Ссылки в тексте на номер формулы дают в скобках, например: ... в формуле (4.1).

Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причём знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак «х».

Примечание следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания, и писать с прописной буквы с абзаца. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание пишут тоже с прописной буквы. Одно примечание не номеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Например:

Примечание - _____

Примечания

1. _____

2. _____

При ссылке в тексте на использованную литературу следует приводить порядковый номер по списку литературы, заключенный в наклонные скобки, и в необходимых случаях страницы, например: /15, с. 3/; номер таблицы или иллюстрации, например: в таблице 2 /1, с. 15/. При ссылке на стандарт и технические условия в тексте ПЗ указывают только их обозначения, его номер и наименование, при повторных ссылках — только номер.

Для пояснения излагаемого текста в ПЗ помещают иллюстрации. Количество иллюстраций в пояснительной записке должно быть достаточно для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в

его конце. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует номеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с дополнением перед ней обозначение приложения. Например – Рисунок А.3.

Допускается номеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации разделенных точкой. Например: Рисунок 2.1.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2.1».

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают на одной строчке следующим образом:

Рисунок 2.1 – «Наименование»

Иллюстрации размещают сразу после ссылки на них в тексте или в приложении. Все иллюстрации, если их в документе более одной, нумеруют в пределах раздела арабскими цифрами. Номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой, например: Рисунок 1.1. Ссылки на иллюстрации дают по типу: «график приведен на рисунке 1.4» Ссылки на ранее упомянутые иллюстрации дают с сокращенным словом “смотри” например: «см. рисунок 2.8».

Если иллюстрация расположена на листе больше формата А4, то его складывают до формата А4.

Расчеты, как правило, оформляют в виде таблиц. Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы при его наличии, должна отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей. Таблица должна иметь

Если строки или графы таблицы выходят за формат листа, её делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют её головку и боковик. При делении таблицы на части допускается её головку и боковик заменять соответственно номером графы и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера таблицы, например «Продолжение таблицы 1.4».

Заголовок таблицы (при ее наличии) помещают только над первой частью. Графу «№ п/п» в таблицу не включают. При необходимости нумерации показателей параметров или других данных порядковый номер указывают в боковике таблицы перед их наименованием. Для облегчения ссылок в тексте документа допускается нумерация граф.

Если в конце страницы таблица прерывается и её продолжение будет на следующей странице, в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу не проводят.

Таблицы с небольшим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть с другой на одной странице, при этом повторяют головку таблицы.

Все таблицы, если их в ПЗ более одной нумеруют в пределах раздела арабскими цифрами. Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

На все таблицы должны быть ссылки в тексте, при этом слово «Таблица» в тексте пишут полностью, например: «... в таблице 1.1».

Если цифровые данные в графах таблицы выражены в различных единицах физических величин, то их указывают в заголовке каждой графы. Если все параметры, размещенные в таблице, выражены в одной и той же

единице физической величины (например m^3), сокращенное обозначение единицы физической величины помещают над таблицей.

Слова «более», «не более», «в пределах» следует помещать рядом с наименованием соответствующего параметра (после единицы физической величины) в боковике таблицы или в заголовке графы.

Повторяющийся в графе таблицы текст допускается заменять кавычками, если строки в таблице не разделены линиями. Если повторяющийся текст состоит из двух или более слов, то при повторении его заменяют словами «то же», а далее кавычками. Если повторяется лишь часть фразы, ее заменяют словами «то же» с добавлением дополнительных сведений. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается.

Если цифровые или иные данные в таблице не приводят, то в графе ставят прочерк.

Цифры в графах таблиц располагают так, чтобы классы чисел во всей графе были точно один под другим. Числовые значения величин в одной графе должны иметь одинаковое количество десятичных знаков. Дробные числа приводят в виде десятичных дробей, за исключением размеров в дюймах, которые записывают в виде $1/2''$, $1/4''$ и т. д.

Для сокращения текста заголовков и подзаголовков граф отдельные понятия заменяют буквенными обозначениями, если они пояснены в тексте или приведены на иллюстрациях, например: Д – диаметр, Н – высота, L – длина. При указании в таблицах последовательных интервалов значений величин, охватывающих все значения ряда, перед ним пишут «от», «св», «до», имея в виду «до включительно»; в интервалах, охватывающих любые значения величин, между величинами ставится тире.

Интервалы значений величины в тексте записывают со словами «от» и «до», например: толщина слоя должна быть от 0,5 до 2 мм. Или через тире,

например: «рисунки 10–12», «п. п. 7–15». Пределы размеров указывают от меньших к большим.

При выполнении научно-исследовательских работ в пояснительной записке дают краткое состояние изученного вопроса по литературным данным, основные результаты проведенных исследований и результаты к проектированию.

3. ОФОРМЛЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

Основными документами дипломного и курсовых проектов являются чертежи. Качество и умение передавать на чертежах нужную информацию оценивает государственно-экзаменационная или кафедральная комиссии.

Число чертежей и характер определяют руководители дипломного или курсовых проектов независимо от темы проекта, и это фиксируется в задании.

Чертежи, входящие в состав дипломного проекта, можно подразделить на две группы: графики, по результатам научных исследований, схемы и проектные чертежи. Чертить можно карандашом, тушью или с оформлением графической части посредством программы AutoCAD.

3.1. Форматы

Чертежи, графики, схемы выполняют на листах чертежной бумаги (ватмана). Согласно ГОСТ 21.501—93, ГОСТ 21.101—97 и ГОСТ 2.301—68 установлен стандарт на форматы листов чертежей. Форматы листов определяются размерами внешней рамки (выполненной тонкой линией).

Чертежи проекта, как правило, выполняют на ватмане формата А1 (594×841мм). Допускается применение дополнительных форматов, образуемых увеличением коротких сторон основных форматов на величину, кратную их размерам. При этом коэффициент увеличения n должен быть целым числом (приложение Г).

К обозначению форматов добавляют дополнительные индексы: для форматов с расположением углового штампа вдоль короткой стороны – индекс «В»; для форматов с расположением углового штампа вдоль длинной стороны – индекс «Г»; (например: 24Г, 24В). Размеры штампа и его заполнение приведены в приложении Д. Предельные отклонения форматов $\pm 5\%$.

Чертежи (графики, схемы) оформляют рамкой (приложение Г), которую наносят внутри границ формата: сверху, снизу, справа на расстоянии 5 мм, слева на расстоянии 20 мм. Рамку выполняют сплошной линией.

3.2. Наружные сети

Стандарт ГОСТ 21.604—82 устанавливает состав и правила оформления рабочих чертежей наружных сетей водоснабжения и водоотведения (НВВ) объектов строительства всех отраслей промышленности, государственного и частного хозяйства.

3.2.1. Планы сетей

Для разработки планов сетей в качестве подосновы используют рабочие чертежи генеральных планов. Планы сетей выполняют в масштабе 1:10000; 1: 5000; узлы сетей в масштабе 1:20—1:50 по ГОСТ 21.604-82.

В состав рабочих чертежей НВВ (наружные сети водоснабжение и водоотведение) включают:

- чертежи (планы, профили и элементы) сетей;
- схемы напорных сетей.

Подоснову чертежей генеральных планов городов: кварталы, промышленные и коммунальные предприятия — выполняют в тонких линиях толщиной 0,35 мм. Проектируемые сети водопровода и водоотведения вычерчивают жирными линиями. Толщина линий сетей зависит от их назначения. Сети водопровода вычерчивают голубым цветом

толщиной линии 2 мм. Сети водоотведения — коричневым цветом. Толщина линий водоотведения должна быть: главного коллектора — 2 мм, коллектора 1-го порядка — 1 мм; всех остальных коллекторов — 0,5 мм.

Кварталы города отмывают любым, но одним цветом. В зависимости от плотности застройки отмывку кварталов выполняют различной тональностью. Промышленные предприятия отмывают цветом, отличающимся от цвета отмывки кварталов города. Коммунальные предприятия отмываются тем же цветом, что и кварталы города со штриховкой. Отмывку производить по усмотрению дипломного руководителя. Условные обозначения, приведенные на планах сетей, указывают существующие и проектируемые здания и сооружения (насосные станции, очистные сооружения, водозаборные сооружения, запасные и регулирующие емкости, выпуски воды в водоем и т. д.).

Зеленые насаждения отмывают зеленым цветом, водные источники – голубым с выделением более густым цветом глубоких мест водоема и указанием течения реки.

В левом верхнем углу листа вычерчивают «розу ветров». В правом верхнем углу дают ситуационный план местности (при необходимости) в масштабе 1:25000 или 1:50000. Ситуационный план вычерчивают в том случае, если проектируемый объект невозможно разместить на листе полностью, а увеличение формата не целесообразно.

На планах с сетями дают экспликацию зданий и сооружений (таблица 3.1) и условные обозначения (таблица 3.2.) ГОСТ 21.101—97.

Таблица 3.1 - Экспликация зданий и сооружений

Поз.	Наименование	Примечание

15	140	30

Таблица 3.2 - Условные обозначения

Условные обозначения	Наименование трубопровода
— К1 —	Хозяйственно-бытовая водоотводящая сеть
— К3 —	Производственная водоотводящая сеть
— В1 —	Хозяйственно-питьевой водопровод
— В3 —	Производственный водопровод
50	135

Расчетные участки водопроводной и канализационной сети нумеруются арабскими цифрами. На расчетных участках сети над линией указывается диаметр трубопровода и длина в метрах, например:

$$\varnothing 200 \ l=150, \quad \varnothing 350 \ l=300$$

На планах сетей указывают существующие сети, влияющие на прокладку проектируемых сетей, толщиной линий – 1 мм.

3.2.2. План сетей промышленных предприятий

План сетей НВВ промышленных предприятий выполняют в масштабе 1:500 или 1:1000. На планах сетей указывают:

– существующие и проектируемые здания и сооружения, сети водоснабжения и водоотведения с координатами или привязками к координатным осям зданий (сооружений) или постоянным базисом,

инженерные сети другого назначения, влияющие на прокладку проектируемых зданий;

- диаметры проектируемых трубопроводов до и после их изменения;
- сооружения на сети (например, колодцы, камеры, дождеприемники, переходы по эстакадам и под автомобильными и железнодорожными путями, дюкеры) с соответствующей их нумерацией;
- координаты проектируемых сетей.

Согласно приложению Ж все трубопроводы должны показываться в виде линии и буквенно-цифрового обозначения, характеризующего назначение транспортируемой среды (приложение У). Буквенно-цифровые обозначения трубопроводов приведены в приложении П согласно ГОСТ 21.206–93.

Если требуется показать, что участок сети водоотведения является напорным, то буквенно-цифровые обозначения дополняют прописной буквой «Н» например: К1Н.

Буквенно-цифровые обозначения проставляют в разрывах линий трубопроводов. Количество их должно быть минимальным, но обеспечивающим понимание чертежа и удобство пользования им. Элементам сети присваивают обозначения, состоящие из марок, приведенных в таблице 3.3, и порядковых номеров элементов в пределах каждой сети, (например: ПГ₂, ПГ₃, Д₅, Д₆).

Таблица 3.3 - Наименование элементов сети

Наименование элементов сети	Марки
Колодцы и камеры с пожарным гидрантом	ПГ
Дождеприемники	Д
Точки разрывов, присоединение без колодцев	Т

3.2.3. Планы очистных сооружений

Планы очистных сооружений водопровода и водоотведения выполняют в масштабе 1:500 или 1:1000. На листе дают план площадки очистных сооружений с размещением очистных сооружений и вспомогательных зданий и сооружений. Горизонтالي проводят через 0,5 – 1,0 м, толщиной линии 0,1 мм коричневого цвета. На плане указывают проезды, зеленые насаждения, ограждения и т. д.

Сооружения для очистки воды отмываются голубым цветом, сооружения для обработки осадка – светло-коричневым цветом. Производственные здания отмывают розовым цветом, дороги – серым, зеленые насаждения – зеленым.

Сооружения и здания вычерчивают на плане линиями толщиной 0,6 мм, дороги – 0,5 мм, сети – 1 мм. Технологические трубопроводы проводят сплошной линией, в разрывах указывают арабскими цифрами 1, 2, 3 в зависимости от назначения сети. Лотки на планах указывают двумя линиями.

На чертежах планов очистных сооружений даются экспликация зданий и сооружений, условные обозначения трубопроводов.

3.2.4. Профили сетей

Профиль сети изображают в виде ее развертки по оси трубопровода в масштабе 1:500 – 1:5000, 1:10000 по горизонтали и 1:100 по вертикали по ГОСТ 21.601-82.

Над профилем указывают глубину заложения трубопроводов от планировочной поверхности земли до низа трубопровода для напорных трубопроводов и до лотка трубопровода для самотечных. При отсутствии планировки глубину заложения трубопровода указывают от натурной отметки земли.

На профиле указывают:

- поверхность земли (проектную – тонкой сплошной линией, натурную – тонкой штриховой линией);
- уровень грунтовых вод (УГВ) – тонкой штрих пунктирной линией;
- пересекаемые автомобильные дороги, железнодорожные и трамвайные пути, кюветы, подземные инженерные сооружения и сети, влияющие на прокладку проектируемых трубопроводов, с указанием их габаритных размеров и высотных отметок;
- данные о грунтах. В зависимости от протяженности трубопровода и характера напластования данные о грунтах приводят либо в отдельных точках (в местах заложения буровых скважин или шурфов), либо по всей трассе трубопровода;
- проектируемый трубопровод, колодцы, дождеприемники, камеры и подземные части зданий и сооружений, связанные с проектируемым трубопроводом;
- футляры на трубопроводах с указанием диаметров, длин и привязок их к оси дорог или проектируемым сетям и сооружениям (приложение Р).

Под профилем помещают таблицу основных данных для прокладки трубопровода по форме (приложение С).

В таблице длину трубопровода, расстояние между колодцами, расчетными точками и углами поворотов, а также глубину заложения трубы указывают в метрах с точностью двух десятичных знаков, отметки низа и лотка трубы – в метрах с точностью трех десятичных знаков после запятой, величину уклона – в процентах или промилях.

Принятый масштаб изображения профилей указывают слева от профиля над таблицей.

При построении профиля водоотведения городов и микрорайонов под линией профиля на каждом расчетном участке указывают в столбик

расчетный расход воды, диаметр трубы, наполнение в трубах, скорость движения вод. Например:

$$\begin{array}{ll} q= 0,8 \text{ л/с} & h/d= 0,6 \\ \text{Ø } 200 & v= 0,75 \text{ м/с} \end{array}$$

На чертеже профилей приводится спецификация (приложение С).

3.2.5. Профили по воде и илу

Профили по воде и илу водоотводящих очистных сооружений выполняют на одном листе в два ряда по высоте листа.

Надписи под профилем по воде и илу выполняют аналогично надписям профиля водоотводящей сети в масштабах горизонтальном, таком же что и план очистных сооружений, вертикальном 1:100. Отметки поверхности воды в лотках и сооружениях проставляют непосредственно на профиле.

Под линией профиля на каждом расчетном участке указывают расход воды, размеры лотков, наполнение, скорость движения воды.

$$\begin{array}{ll} q, \text{ л/с} & h/B \\ B \times H & v \text{ м/с} \end{array}$$

3.2.6. Детализовка водопроводной сети

На чертеже дают детализовку одного кольца с магистральными и распределительными линиями. Схемы напорных сетей выполняют в плане без масштаба. На схемах напорных сетей указывают:

- трубопроводы и длины их участков, диаметры и толщины стенок труб (стальных), фасонные части, арматуру, упоры и другие элементы сетей;
- колодцы с размерами в плане и привязкой оси труб к внутренним граням колодцев. Элементом трубопровода присваивают позиционные обозначения. Трубопроводы напорных сетей на детализовке изображают

одной сплошной линией толщиной 2 мм, элементы сети и трубопроводную арматуру – условными графическими обозначениями по ГОСТ 2.784-70 и ГОСТ 2.785-70.

При необходимости на чертежах детализировки напорных сетей выполняют планы, разрезы или схемы отдельных элементов сети в масштабе 1:10 – 1:100 по ГОСТ 2.302–68 (приложение Т).

Допускается выполнять на чертежах детализировку только колодцев, без схемы напорных труб, с обязательной привязкой осей труб к внутренним граням колодцев.

Пьезокарты выполняют без масштаба, толщина пьезолиний 0,5 мм. В каждом расчетном узле проставляются отметки земли, пьезометрическая отметка и свободный напор.

4. ПЛАНЫ И РАЗРЕЗЫ ВНУТРЕННИХ СИСТЕМ

4.1. Общие требования

Планы и разрезы зданий очистных станций и сооружений вычерчивают в масштабе 1:100, 1: 200, фрагменты планов в масштабе 1: 50 или 1:100, узлы систем в масштабе 1:20 или 1:50. При небольших зданиях, когда выполнение фрагментов нецелесообразно, для планов принимают масштаб 1:50, по ГОСТ 21.601-79*.

На разрезах условными обозначениями показывают материал стен и фундаментов. Для заглубленных станций очистных сооружений на одном из разрезов показывают колонку грунтов шириной 1 см и уровень грунтовых вод.

В наименовании планов указывают отметку чистого пола этажа или номер этажа, например: «План на отм. 0.000», План 2 этажа».

В планах и разрезах положение секущей плоскости указывают разомкнутой линией. При сложном разрезе показывают также перегибы

линии сечения. Направление взгляда в сечении указывают двумя стрелками, которые обозначают одной и той же прописной буквой или цифрой. Обозначение указывается на длинной полке с внешней стороны на чертеже.



Разрез обозначается по типу «Разрез А-А», «Разрез 2-2».

На планах и разрезах указывают координационные оси здания или сооружения и расстояние между ними, а также размерные привязки оборудования трубопроводов к координационным осям в миллиметрах.

На пересечении размерных и выносных линий применяют засечки, при этом размерные линии должны выступать за крайние выносные линии на 1–3 мм. Размерные числа выносят над размерной линией.

Трубопроводы на планах и разрезах изображают одной линией при диаметре трубопроводов до 100 мм и двумя линиями при диаметре более 100 мм.

На планах и разрезах каждому оборудованию присваивают номер с обозначением системы (например, 1К7, 2В6), а на планах и разрезах станций очистных сооружений только номера сооружений и оборудования.

На чертежах планов приводят экспликацию помещений и оборудования, спецификацию (приложение С, таблица 3.1). Наименование помещений можно приводить на планах. Строительные конструкции на планах и разрезах выполняют линиями толщиной 0,35 мм, технологическое оборудование – 0,5 мм, трубопроводы и арматура – 0,7 мм.

Примеры оформления планов и разрезов установок систем приведены в приложениях Ф-Х.

4.2. Внутренний водопровод и водоотведение зданий

Планы зданий этажей вычерчивают в масштабе 1:100, при небольших зданиях 1:50. На одном плане совмещают системы холодного, горячего водоснабжения и водоотведения. Для обозначения систем принимают буквенно-цифровые обозначения (приложение П). В наименовании вводов водопровода и выпусков водоотведения на планах и схемах указывают обозначение системы и номер ввода или выпуска, например: Ввод В1 - 1, Ввод В1 - 2, Выпуск К1 - 1, Выпуск К1 - 2.

Стояки систем обозначают маркой «Ст» с добавлением обозначения системы и порядкового номера стояка в пределах системы, например: Ст В1 - 1, Ст К1 - 1, Ст К1 - 2.

В необходимых случаях допускается проставить на планах порядковые номера санитарных приборов, пожарных и поливочных кранов, технологического оборудования и указать на схемах систем позиционные обозначения. Буквенно-цифровые обозначения трубопроводов проставляют в разрывах трубопроводов. Когда это выполнить невозможно, обозначение трубопровода наносят на полке линии – выноски, например:



Если трубопроводы проходят под полом, то их проводят пунктиром с буквенно-цифровым обозначением. Трубопроводы, расположенные друг над другом на планах условно изображают параллельными линиями. Схемы систем выполняют в аксонометрической проекции в масштабе представленных планов. Схемы выполняют отдельно для каждой системы водопровода и водоотведения, допускается совмещать только схемы систем хозяйственно-питьевого водопровода и горячего водоснабжения. Элементы систем на схемах изображают условными графическими обозначениями с указанием диаметров трубопроводов, их уклонов, отметки

осей. На схемах систем водопровода указывают диаметры вводов и отметки осей трубопроводов вводов. В числителе показывают относительную отметку, в знаменателе абсолютную. На схемах систем водоотведения вычерчиваются выпуски с отводами трубопроводов с указанием их диаметров, уклонов, длины, отметки лотков трубопроводов, с обязательным условным изображением санитарно-технических приборов. Примеры оформления чертежей внутренних систем водоснабжения и водоотведения приведены в приложениях Ц, Ш.

Приложение А

Министерство образования и науки РФ

Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

Институт транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

Кафедра «Водоснабжение и водоотведение»

Пояснительная записка

К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ НА ТЕМУ: (курсовому проекту)

Должность	Подпись	Фамилия
Зав. кафедрой	_____	_____
Руководитель	_____	_____
Разработал	_____	_____
Консультанты	_____	_____

Волгоград 2015 г.

Приложение Б

Список литературы

1. Российская федерация. Законы. Охрана окружающей среды: федеральный закон: принят Гос. Думой 10 января 2002г.
2. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. Санитарные правила и нормы: СанПиН 2.1.5.980-00. Взамен СанПиН 4630-88; введ. 1 января 2001г. М.: Минздрав России, 2002. 28 стр.
3. Системы забора, подачи и распределения воды: учебник для вузов / М.А. Сомов, М.Г. Журба. М.: Издательство АСВ, 2010 г.-808 с.
4. Водоснабжение: учебник для вузов / Н.Н. Абрамов. М.: Стройиздат, 1982 г.- 480 с.
5. СНИП 2.04.02.-84* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. М.: ОАО «ЦПП», 2008г.-128 с.
6. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб / Ф.А. Шевелев, А.Ф. Шевелев. Справ. пособие.-8-е изд., перераб. и доп. М.: ООО «Бастет», 2007.-347с.
7. Евтушенко С.И., Богомолов А.Н., Крахмальний Т.А. Зависимость несущей способности песчаного основания от формы фундамента // Вестн. ВолгГАСУ. Сер.: Стр-во и архитектура. Вып. 23(42). 2011г. с.35-42.

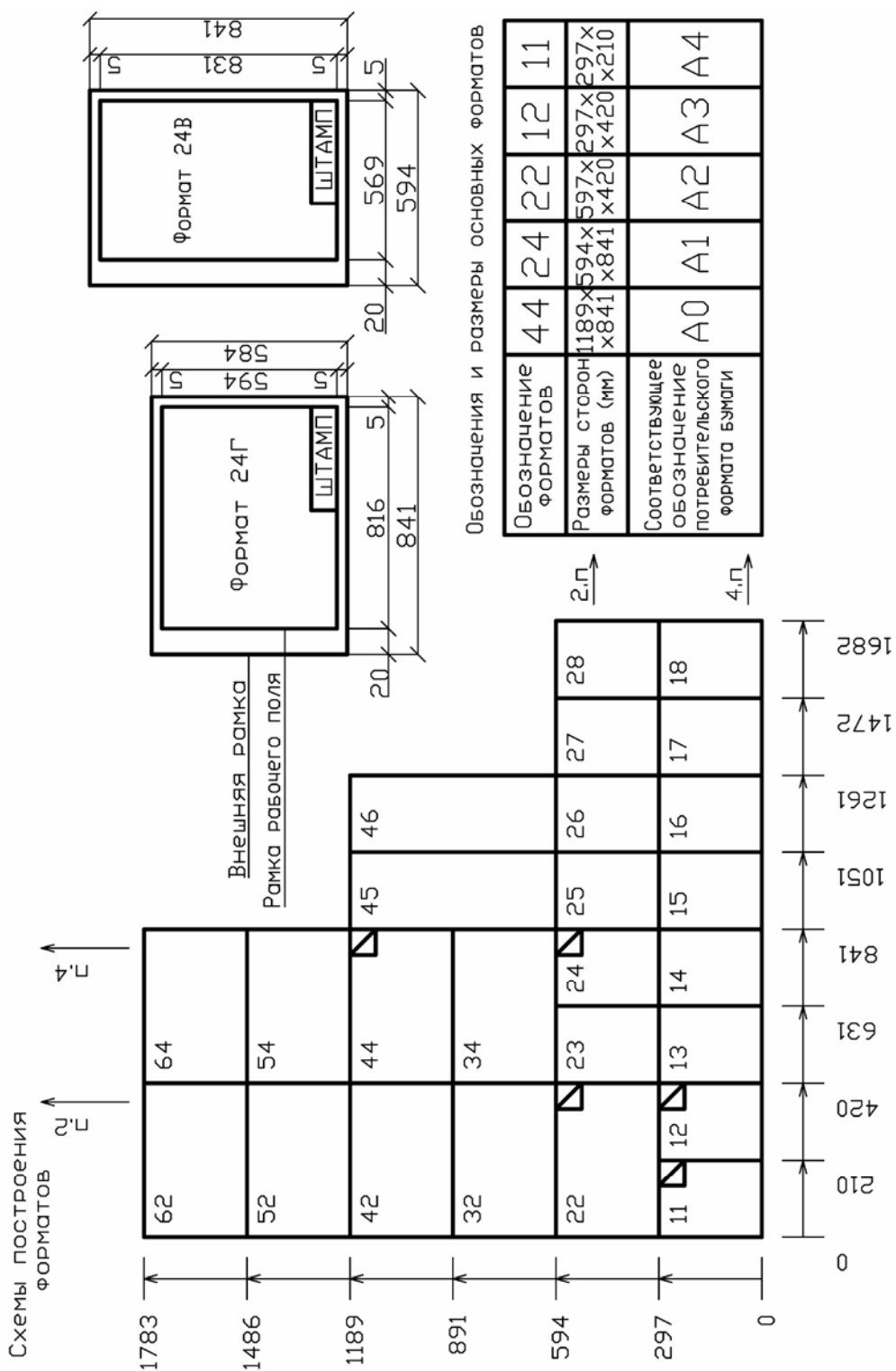
Приложение В

1. Технологическая часть

Графа 1. Тема проекта.
 Графа 2. Наименование (Пояснительная записка).
 Графа 3. Условное обозначение стадии "Учебный проект" – У.
 Графа 4. Номер листа, где вычерчивается штамп.
 Графа 5. Количество листов пояснительной записки.
 Графа 6. Кафедра и шифр учебной группы исполнителя.
 Графа 7–10. Должности, фамилии, подписи исполнителя и других лиц, ответственных за содержание, даты.

185														
20		20		15		10		70				50		
				(1)										
				Должн. Фамилия Дата Подп.								Стадия Лист Листов		
				(7) (8) (9) (10)								(3) (4) (5)		
												15 15 20		
												(6)		
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	
													5	
													15	
													5	

Приложение Г



Примечание: Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Приложение Д

10	10	10	10	10	15	10		10	15	5	10	15		
5x11=55														
						Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата			
						(5)	(6)	(7)	(8)					
						(1)						Стадия	Лист	Листов
						(2)						15	15	20
						(3)						(9)		
						(4)						50		
185														

1. ДП (КП)-206807.6-270800.62-№-2015

ДП дипломный проект (КП – курсовой проект);

206807.6 – индекс вуза;

270800.62 – направление подготовки;

№ номер дипломанта по приказу, для курсового проекта номер студента по списку группы;

2. Тема дипломного или курсового проекта;

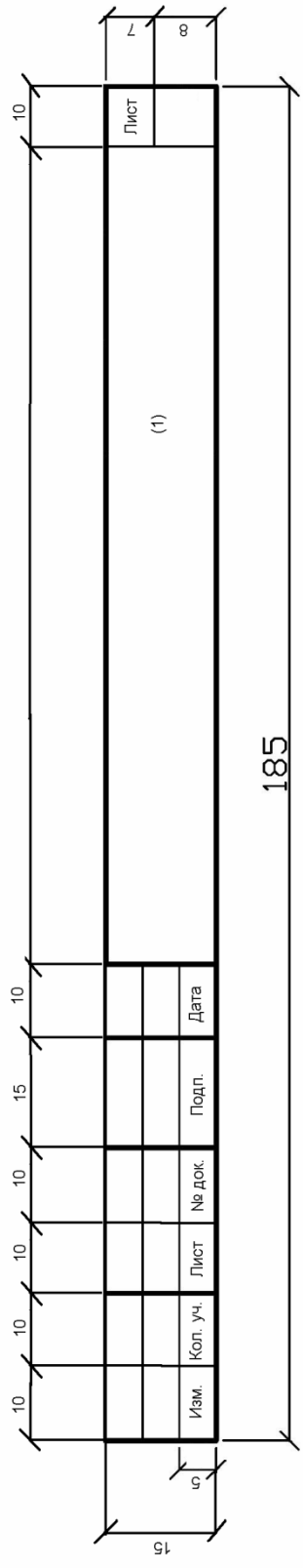
3. Наименование раздела проекта

4. Наименование чертежей размещенных на данном листе;

5-8. Должности, фамилии, подписи исполнителей и других лиц, ответственных за содержание, даты.

9. Название вуза (сокращенное), кафедры и шифр учебной группы.

Окончание приложения Д



Графа 1. ДП (КП)-206807.6-270800.62-№-2015

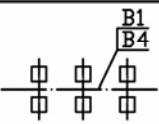
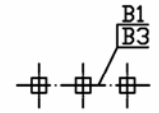
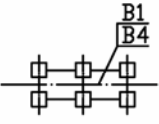
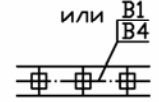
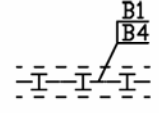
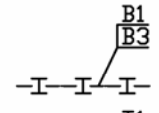
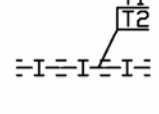
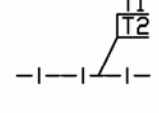


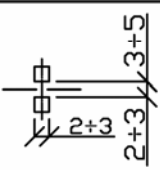
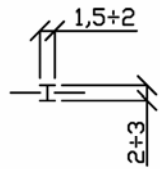
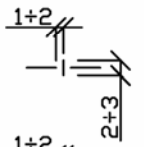
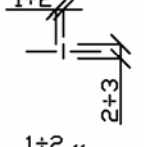
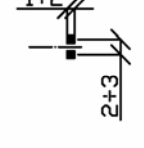
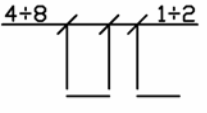
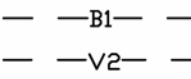
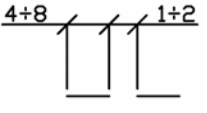
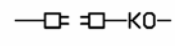
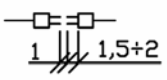
Приложение Ж

Наименование изображения	Условное графическое изображение	Размеры, мм	
1	2	3	
Промышленная территория			
Коммунальная территория			
Складская территория			
Граница землепользования и отвода			
Граница зоны санитарной охраны			
Условная граница промплощадки			
Проектная красная линия застройки			
Площадка производственная, складская (открытая)			
а) с покрытием			
б) с оборудованием (показан козловой кран на площадке без покрытия)			
в) без покрытия			
Откос:			
а) неукрепленный			
б) укрепленный			
Стенка подпорная			

Продолжение приложение Ж

1	2	3
Ограждение барьерного типа (парапет, перила, тумбы) у откосов и подпорных стенок		
Ограждение территорий с воротами		
Лестница		—
Берегоукрепление, оврагоукрепление Примечание. Вместо многоточия проставляют наименование материала		
Съезд		—
Жилое здание: а) на первую очередь до 5 этажей свыше 5 этажей б) на проектный срок		
Конец рельсового пути: а) без упора б) с упором		
Территория зоны отдыха		
Зеленые насаждения: а) общего пользования		—
б) специального назначения		

Окончание приложение Ж

1	2	3	
<p>Инженерная сеть, прокладываемая в коммуникационных сооружениях:</p> <p>а) на эстакаде</p> <p>б) в галерее</p> <p>в) в тоннеле, проходном канале</p> <p>Примечание. Для чертежей в масштабе 1:2000 и мельче.</p> <p>г) в непроходном канале</p> <p>Примечание. Для чертежей в масштабе 1:2000 и мельче.</p> <p>в) в кабельном канале</p> <p>Примечание. Для чертежей в масштабе 1:2000 и мельче.</p>	         	 <p>то же</p> <p>" "</p> <p>" "</p>     	
	<p>Инженерная сеть, прокладываемая в траншее</p>		
	<p>Дюкер</p> <p>Примечание. В изображении для примера дюкер показан на сети канализации.</p>		

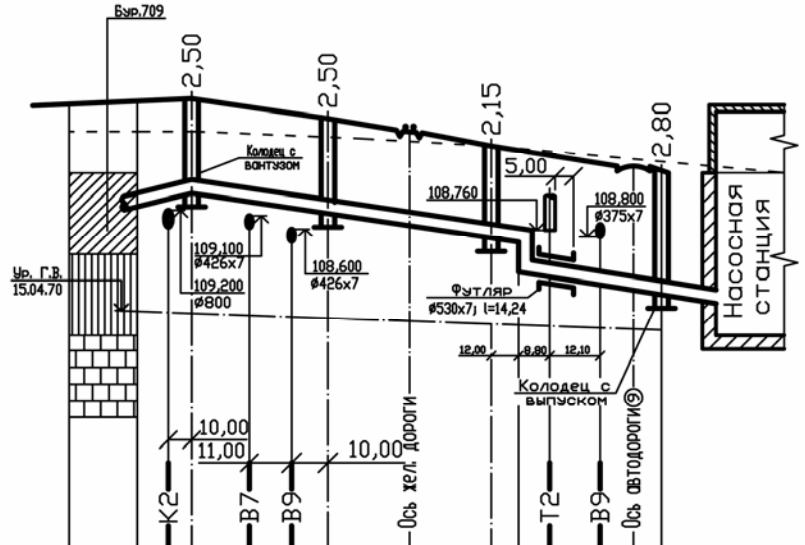
Приложение П

Наименование	Буквенно-цифровое обозначение
1. Водопровод:	
а) общее назначение	В0
б) хозяйственно-питьевой	В1
в) противопожарный	В2
г) производственный:	
общее обозначение	В3
оборотной воды, подающей	В4
оборотной воды, обратный	В5
умягченной воды	В6
речной воды	В7
речной осветленной воды	В8
подземной воды	В9
<p>П р и м е ч а н и е. В том случае, когда хозяйственно-питьевой или производственный водопровод является одновременно и противопожарным, ему присваивают обозначение хозяйственно-питьевого или производственного водопровода, а назначение разъясняют на чертежах</p>	
2. Водоотведение:	
а) общее назначение	К0
б) бытовая	К1
в) дождевая	К2
г) производственная:	
общее обозначение	К3
механически загрязненных вод	К4
иловая	К5
шламосодержащих вод	К6
химически загрязненных вод	К7
кислых вод	К8
щелочных вод	К9
кислощелочных вод	К10
циансодержащих вод	К11
хромосодержащих вод	К12
3. Теплопровод:	
а) общее назначение	Т0
б) трубопровод горячей воды для отопления и вентиляции (в том числе кондиционирования воздуха), а также общий для отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологических процессов:	
подающий	Т1
циркуляционный	Т2
в) трубопровод горячей воды для горячего водоснабжения:	
подающий	Т3
циркуляционный	Т4
г) трубопровод горячей воды для технологических процессов:	
подающий	Т5
обратный	Т6
д) трубопровод:	
пара (паропровод)	Т7
конденсата (конденсатопровод)	Т8

П р и м е ч а н и е. Для трубопроводов систем водопровода и канализации, не предусмотренных таблицей, следует принимать обозначения с порядковой нумерацией в продолжение указанной в таблице.

Приложение Р

M 1:100 по вертикали
M 1:1000 по горизонтали



15	Отметка лотка или низа трубы, м	109,000	109,980	109,550	109,050	109,060	109,140	108,100
15	Проектные отметки земли, м	112,300	112,480	112,050	111,200	111,200	111,200	110,900
15	Натуральные отметки земли, м	111,800	111,900	111,900	111,800	111,800	111,800	111,800
15	Обозначение трубы и тип изоляции	Труба 325x7-Д ГОСТ 10704-76 Изоляция весьма усиленная						
10	Основание	Естественное						
10	Длина, м	8% 12,00		70,00		9% 38,00		1% 48,00
10	Расстояние	12,00	25,00	45,00	48,00			
10	Номер колодца, точки, угла поворота	Уг.-1 4		ПГ-5		ПГ-6		7
		60						

Приложение С

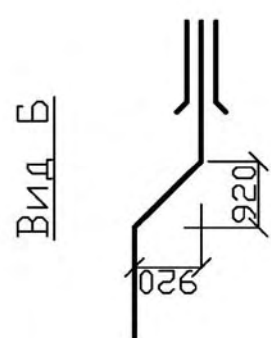
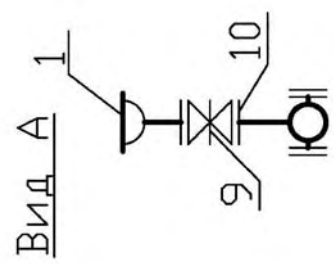
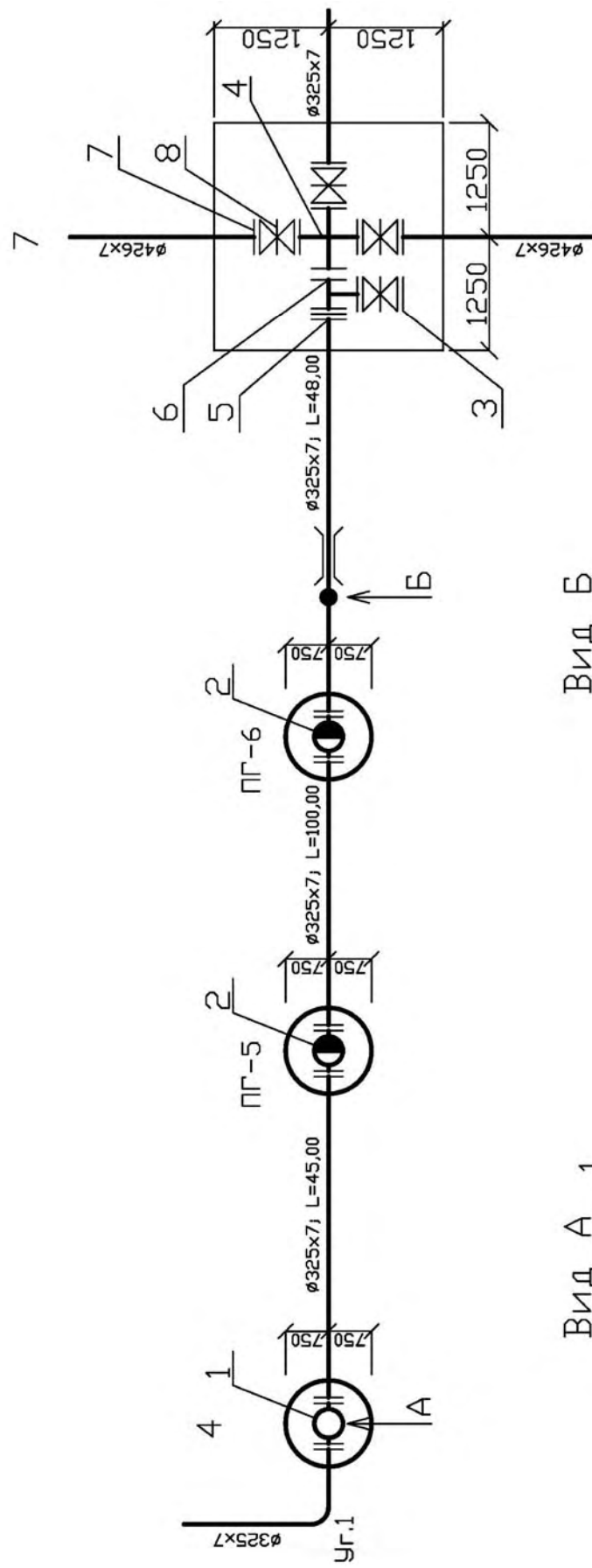
Спецификация систем водопровода и канализации

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
8,8,15		Водопровод			
			Хозяйственно-питьевой		
		...XXXXXL...	Насос центробежный		
			2KM-20/30 с электродвигателем А0Л2-32-2,		к-т
		Каталог ЦКБА	Задвижка параллельная с выдвигным шпинделем		
			30ч 8бр Ø100		шт.
		ГОСТ 3262-75*	Трубопровод из водопроводных труб Ø15		м
		Канализация			
		Производственная			
		Насос центробежный			
		грунтовый 5ГрТ-8			
		с электродвигателем			
		А02-81-4,			к-т
		1450 об/мин, 40 кВт			
		Клапан обратный			
		поворотный фланцевый			
		19ч 16бр Ø100			шт.
	ГОСТ 6942.3-89	Трубопровод из чугунных канализационных труб Ø50			м
	15	60	65	10,15	20
			185		

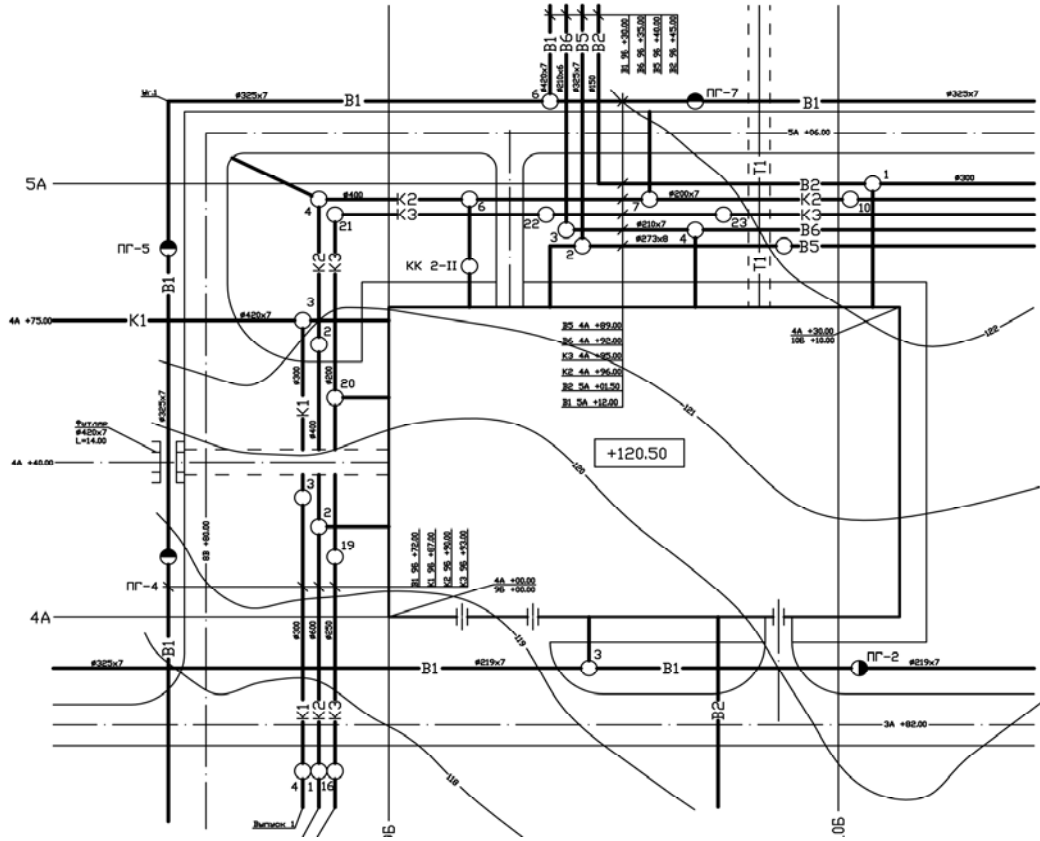
Форма 2

10,10,10,15,15,15,15	Отметка низа или лотка трубы	
	Проектная отметка земли	
	Натуральная отметка земли	
	Обозначение труб и тип изоляции	
	Основание	
	Длина	Уклон
	Расстояние	
	Номера колодца, точки, углы поворота	
	60	

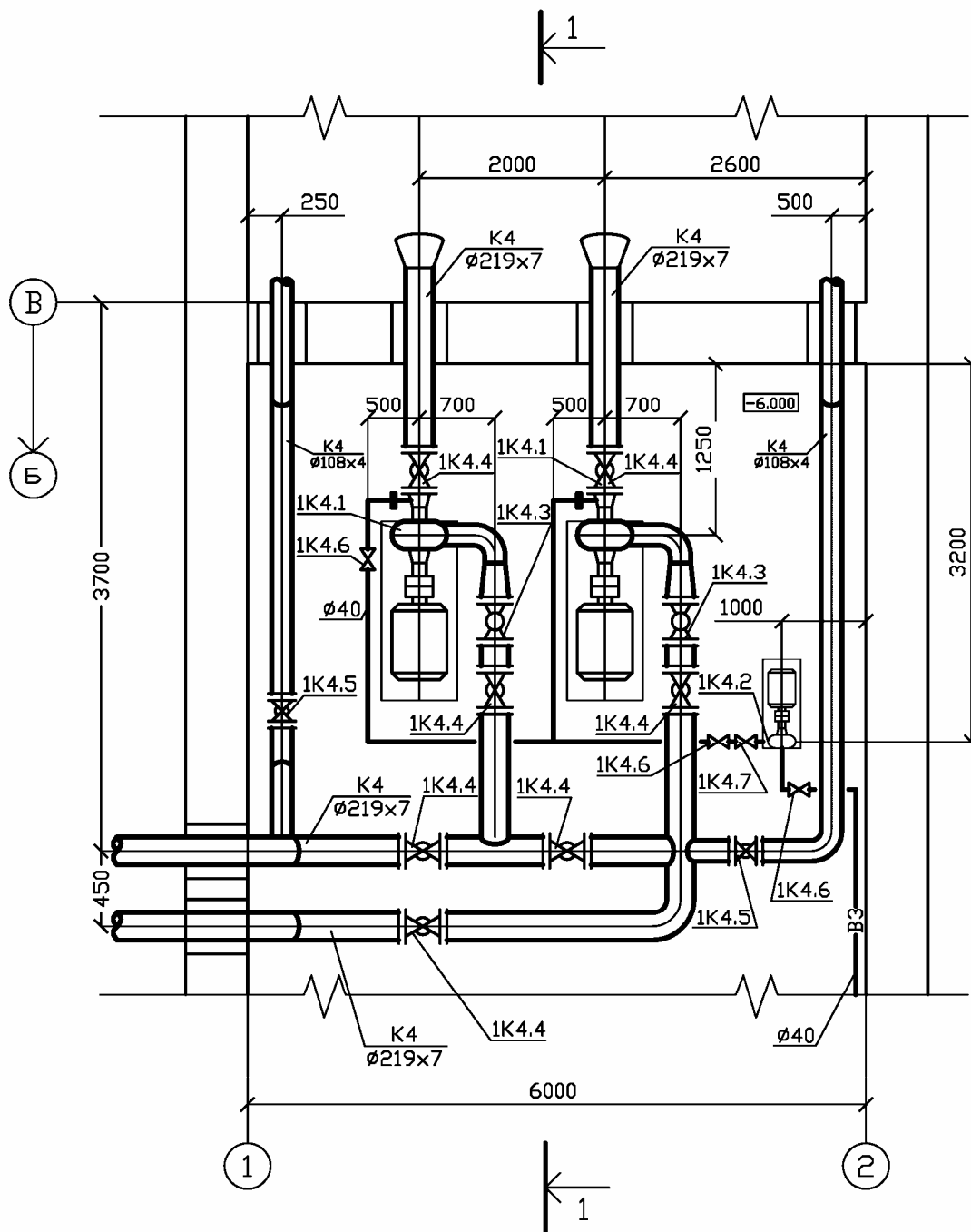
Приложение Д



Приложение У

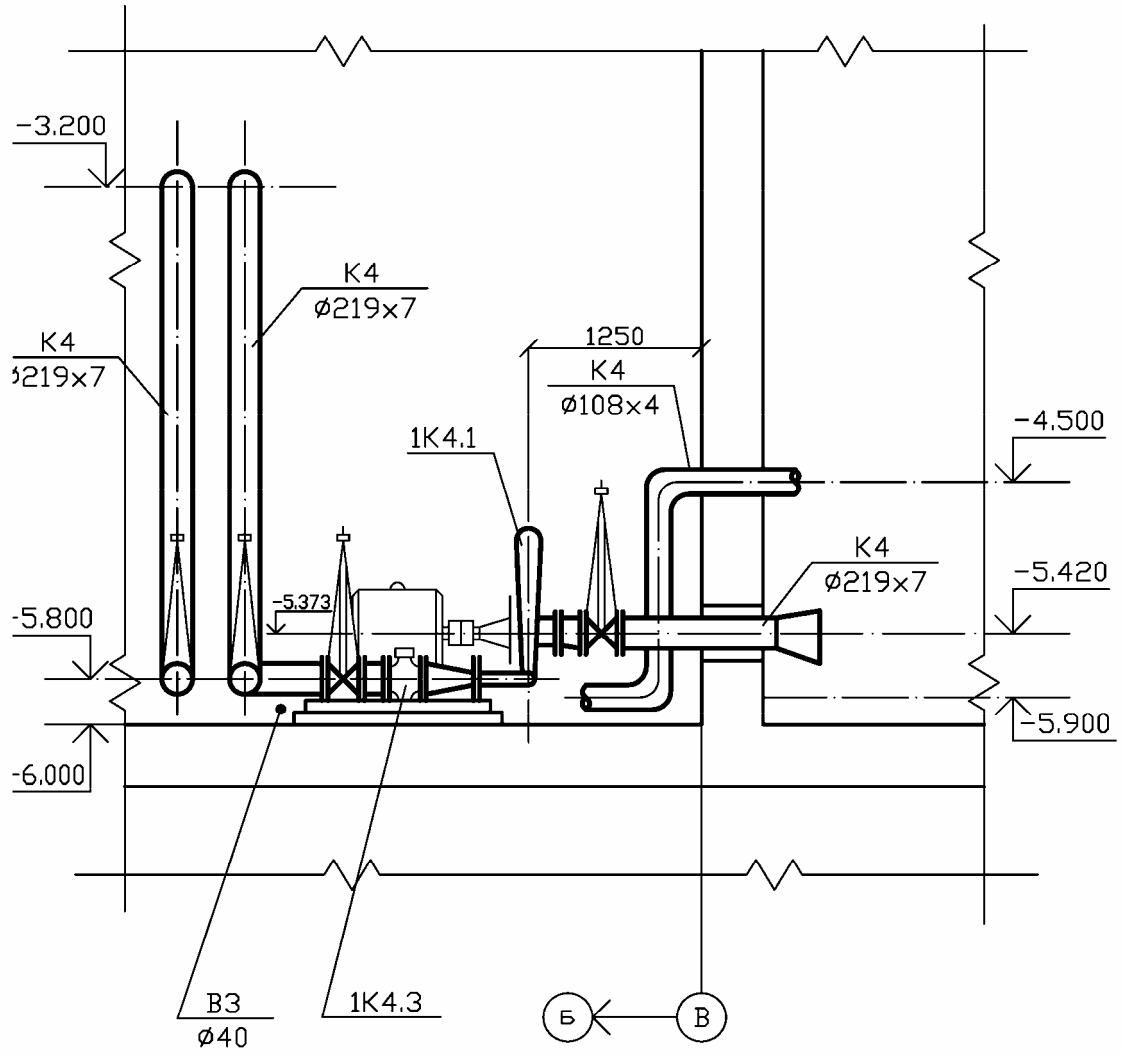


Приложение Ф
План

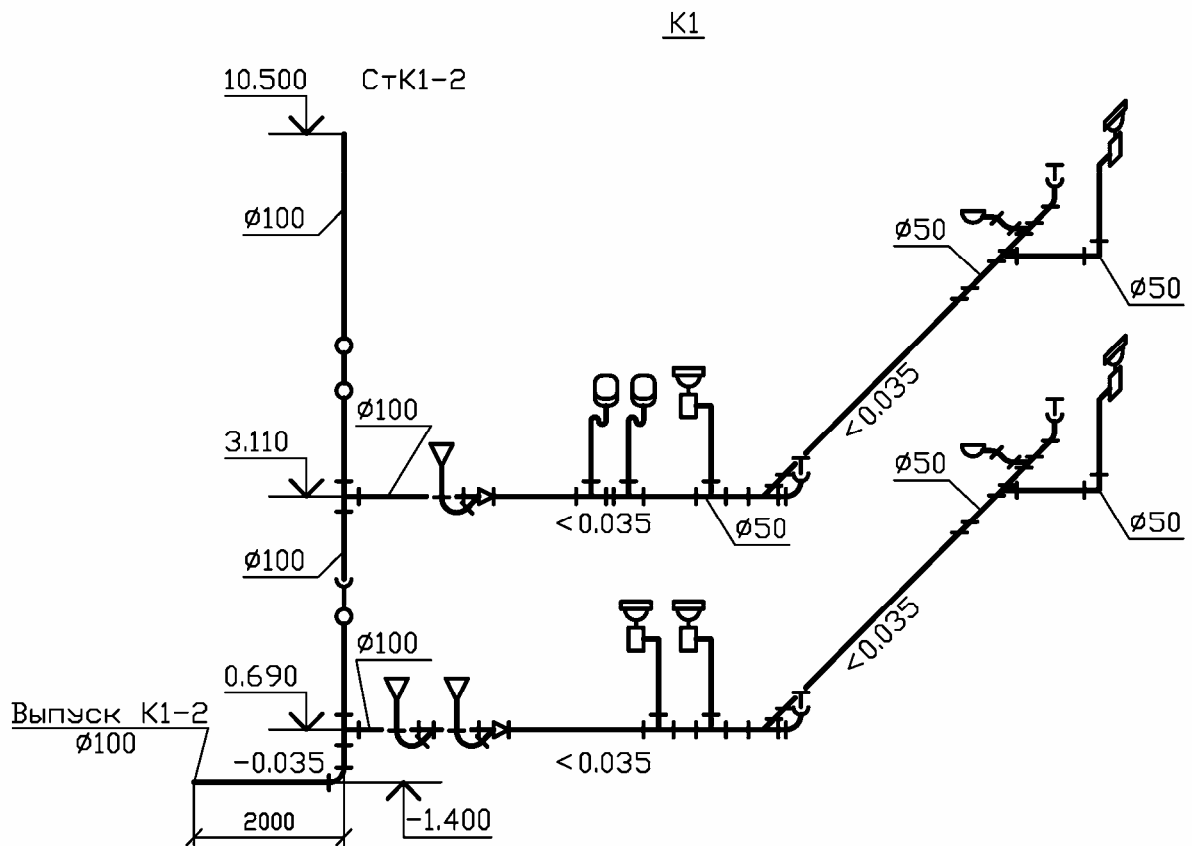
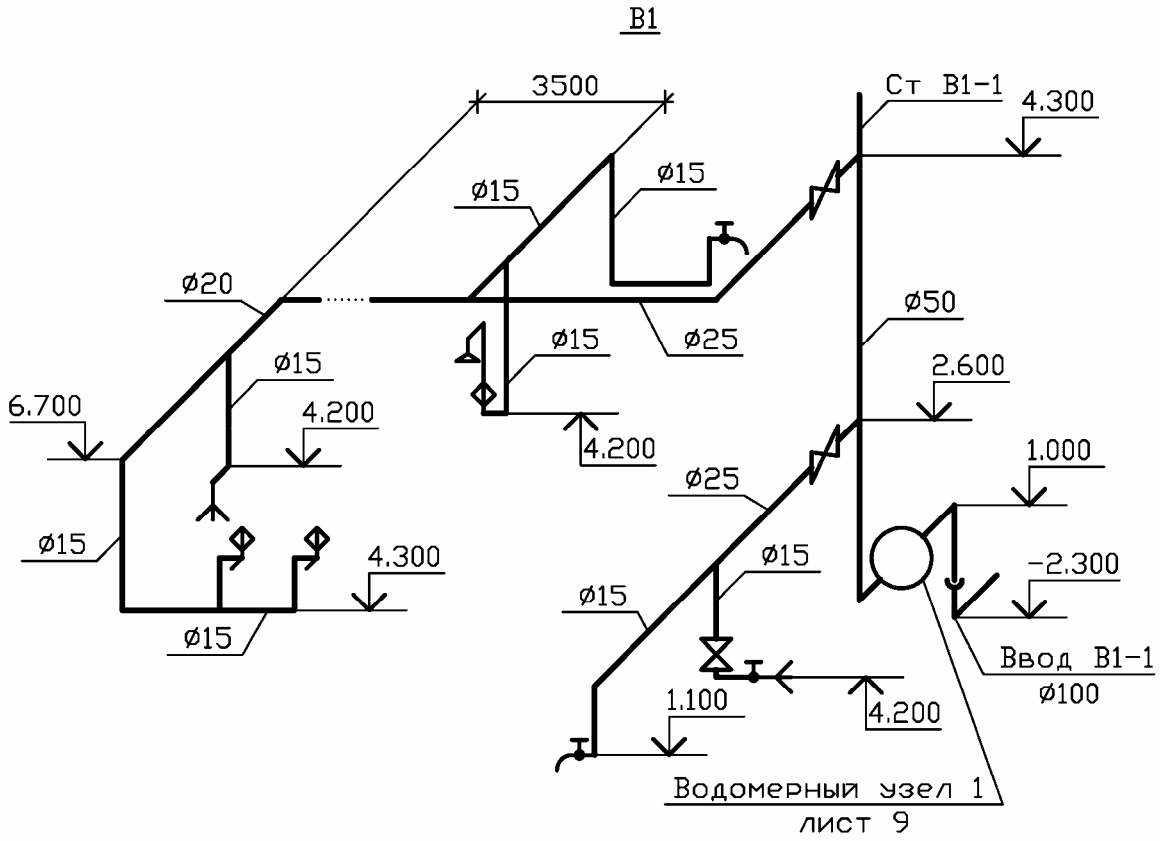


Приложение X

Разрез 1-1



Приложение III



План выпуска учеб.-метод. документ. 2016 г., поз. 45

Публикуется в авторской редакции

Минимальные систем. требования:
PC 486 DX-33; Microsoft Windows XP; Internet Explorer 6.0; Adobe Reader 6.0

Подписано в свет 04.07.2016.
Гарнитура «Таймс». Уч.-изд. л. 1,0. Объем данных 1,1 Мбайт

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет»
Редакционно-издательский отдел
400074, Волгоград, ул. Академическая, 1