

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 24.10.2024 13:36:02
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd94fcff35d7

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Рязанский институт (филиал)
Федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Московский политехнический университет»

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

М. В. Князева, Л. В. Алексеенко

**РУКОВОДСТВО
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА
НА ТЕМУ:**

«ИНЖЕНЕРНОЕ ОБУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ»

Учебно-методическое пособие



Рязань
2024

УДК
ББК
К

Князева М.В., Алексеенко Л.В.

Руководство по выполнению курсового проекта на тему: «инженерное обустройство территории»: учебно-методическое пособие / М.В. Князева, Л.В. Алексеенко – Рязань: Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, 2024. – 40 с.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, 08.03.01 Строительство, 07.03.01 Архитектура (бакалавриат), 08.05.01 Уникальные здания и сооружения (специалитет) очной, очно-заочной и заочной форм обучения при изучении курса «Инженерное обустройство территорий», «Вертикальная планировка территорий».

Рассмотрены вопросы по вертикальной планировке и инженерному оборудованию территорий населенных пунктов.

В приложениях к методическим указаниям представлены примеры оформления курсового проекта.

Печатается по решению методического совета Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета.

УДК
ББК
К

© М.В. Князева, Л.В. Алексеенко
© Рязанский институт (филиал)
Московского политехнического университета, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	4
1	Основная часть	6
2	Задание на проектирование	6
3	Цель и задачи выполнения курсового проекта	6
4	Состав и объем курсового проекта (работы)	7
5	Структура выполнения курсового проекта	8
6	Теоретические сведения	14
7	Оформление курсового проекта (работы)	17
8	Термины и условные обозначения	19
9	Библиографический список	20
10	Приложение А. Данные для выполнения вертикальной планировки методом проектных отметок	21
11	Приложение Б. Данные для составления схемы дорожно-уличной сети и построения поперечного профиля улицы	29
12	Приложение В. Рекомендуемые продольные и поперечные уклоны	30
	Приложения:	
13	Приложение Г. Категории городских улиц, дорог и проездов	31
14	Приложение Д. Категории сельских улиц, дорог и проездов	32
15	Приложение Е. Расстояния от зданий, строений и сооружений до деревьев и кустарников	33
16	Приложение Ж. Примеры выполнения чертежей	34
17	Приложение З. Титульный лист курсового проекта	37
18	Приложение И. Пояснительная записка к курсовому проекту	38
19	Приложение К. Задание на курсовой проект	39

Введение

Городская среда во многом зависит от уровня инженерного благоустройства территории.

Современные населенные пункты представляют собой сложнейшее хозяйство. Нормальное их функционирование во многом зависит от инженерного оборудования этих территорий.

Инженерное оборудование населенных мест, представляющее собой комплекс технических устройств, предназначено для обеспечения комфортных условий быта и трудовой деятельности населения, коммунальных и промышленных предприятий. Инженерное оборудование и благоустройство городов и других населенных пунктов включает в себя системы водоснабжения, канализации, теплоснабжения, электроснабжения, газоснабжения, связи, освещения, санитарной очистки и других видов благоустройства.

Дисциплина «Инженерное обустройство территории» имеет целью сформировать у студентов целостное представление и комплексные знания в области проектирования и размещения сетей инженерного оборудования территорий – дорог местного значения и внешних инженерных сетей (энергоснабжения, газо- и водоснабжения, очистных и канализационных сооружений, систем теплофикации, связи и др.).

При строительстве и эксплуатации населенных пунктов возникают задачи по улучшению функциональных и эстетических свойств территории, то есть её озеленению, обводнению, освещению и т.д., что обеспечивается средствами благоустройства городской территории.

Основные задачи инженерной подготовки территорий связаны с улучшением физических характеристик территории или отдельной площадки и защитой от неблагоприятных физико-геологических процессов.

К таким задачам относят:

- Создание благоприятных условий для планировки, застройки и благоустройства городов, посёлков и сельских населённых пунктов.
- Устранение проблем, связанных с подтоплением, затоплением участка и их последствиями.
- Разработка специфических мероприятий, необходимых для освоения территорий и подготовки под застройку или иные функции.

В состав инженерной подготовки обычно входят:

- вертикальная планировка;
- организация удаления поверхностных сточных и застойных вод;
- реконструкция и устройство водоёмов, берегоукрепительных сооружений;
- понижение уровня грунтовых вод;
- защита от затопления и подтопления;
- освоение оврагов;
- борьба с карстовыми явлениями, оползнями;
- прокладка дорог, подземных и наземных коммуникаций.

Учебным планом по дисциплине «Инженерное обустройство территории» предусмотрен курсовой проект.

Курсовой проект должен включать в себя элементы научно-исследовательского характера; он способствует углубленному изучению предмета и приобретению навыков логического изложения материала, формулировки и обоснованию собственных выводов, критической оценки изучаемой литературы.

1. Основная часть

Написание курсового проекта является заключительным этапом по изучению курса «Инженерное обустройство территории».

С помощью курсового проекта студенты направления подготовки «Землеустройства и кадастры» смогут показать умение применять на практике полученные в процессе обучения знания.

Предлагаемые темы курсового проекта «Инженерное оборудование жилого микрорайона» или «Инженерное оборудование сельского населенного пункта».

В результате курсового проектирования у обучающихся сформируются общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Студенты овладеют основами современных методов проектирования, научатся работать с нормативной строительной литературой и грамотно её трактовать.

2. Задание на проектирование

Разработать проект планировки микрорайона с горизонталями в масштабе 1:2000. Составить схемы поверхностного стока с территории, вычертить подоснову фрагмента планировки поселения, определить существующие и проектные отметки, рассчитать уклоны и расстояния между переломными и опорными точками, построить конструктивный поперечный профиль улицы.

3. Цель и задачи выполнения курсового проекта

Написание курсового проекта / курсовой работы имеет **цели:**

- систематизировать и закрепить полученные теоретические знания и практические умения по курсу «Инженерное обустройство территории»;
- применить полученные знания, умения и практический опыт при решении комплексных задач, в соответствии с основными видами профессиональной деятельности по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры».

Курсовой проект / курсовая работа позволяет решить следующие **задачи:**

- углубить теоретические знания в соответствии с заданной темой;
- сформировать необходимые знания и умения по разработке проекта производства работ на объекты;
- сформировать умения работы со специальной литературой, справочной, нормативной и правовой документацией и иными информационными источниками.

Курсовой проект / курсовая работа – индивидуальное научное исследование студента, в котором раскрываются теоретические и/или практические вопросы темы на основе анализа мнений ведущих

специалистов, нормативных правовых актов и правоприменительной практики. Курсовой проект / курсовая работа должен быть творческим сочинением по содержанию, показывать общую и правовую культуру автора.

Критериями оценки курсового проекта / курсовой работы являются:

- актуальность темы исследования;
- использование нормативных актов, правовой литературы;
- творческий подход к разработке темы;
- правильность и научная обоснованность выводов;
- стиль изложения;
- аккуратность в оформлении работы;
- степень профессиональной подготовленности, проявившаяся как в содержании работы, так и в ответах студента на вопросы в процессе защиты работы.

4. Состав и объем курсового проекта (работы)

Курсовой проект (курсовая работа) должен содержать графическую и расчетно- пояснительную части.

Его содержание должно раскрывать тему и соответствовать плану.

Курсовой проект представляется в составе 2 листов чертежей формата А-1 и пояснительной. Объем пояснительной записки не должен быть меньше 25 страниц и не превышать 40 страниц машинописного текста (без титульного листа, задания, содержания и списка использованных источников).

Чертежи и расчетно – пояснительная записка выполняются с помощью компьютерной графики.

1. Графическая часть проекта включает:

Лист 1. Схема вертикальной планировки территории микрорайона, выполненная методом проектных отметок на плане с горизонталями М 1:2000.

Лист 2. Проектирование улиц и дорог. Конструктивный поперечный профиль улицы.

2. Содержание пояснительной записки :

- титульный лист;
- задание;
- содержание или оглавление;
- введение;
- основная часть, разделенная на главы и параграфы или разделы и пункты:
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

5. Структура выполнения курсового проекта

5.1 Общие положения

При написании курсового проекта / курсовой работы студент должен:

- правильно подобрать и проанализировать нормативные правовые акты и научную литературу по теме;
- проанализировать и исследовать точки зрения ведущих ученых по исследуемой проблематике;
- выявить существующие проблемы, коллизии, пробелы исследуемой тематики и попытаться выработать свои предложения по их урегулированию;
- по возможности использовать собранный материал правоприменительной практики.

При написании курсового проекта / курсовой работы студентом могут использоваться такие источники и литература как:

- нормативные правовые акты;
- документы международных организаций;
- материалы практики;
- статистические данные;
- неопубликованные источники;
- научная и периодическая литература;
- Интернет ресурсы.

5.2 Графическая часть:

5.2.2 - Лист 1.1. Схема вертикальной планировки территории микрорайона, выполненная методом проектных отметок на плане с горизонталями М 1:2000.

5.2.2.1 Отметки существующего рельефа называют чёрными. Разность между проектной отметкой и отметкой существующего рельефа даёт рабочую отметку, указывающую на величину срезки или подсыпки грунта в данной точке.

На чертеже схемы организации рельефа наносят в местах пересечения осей проезжей части улиц и в точках изменения уклона – переломах существующие (чёрные) и проектные (красные) отметки; стрелкой показывают направление продольного уклона улицы (от более высоких отметок к пониженным), над стрелкой указывают проектный уклон, а под ней – расстояние между точками, ограничивающими участок улицы с этим уклоном.

Продольные и поперечные уклоны всех площадок и дорожек имеют такое направление, которое обеспечивает сток воды в сторону ближайшего проезда [11]. Рекомендуемые продольные и поперечные уклоны приведены в Приложении В.

Чёрные отметки определяют по топографическому плану интерполяцией между чёрными горизонталями (рисунок 1) по формуле:

$$H_x = \frac{H_B - H_A}{L} \cdot l + H_A,$$

где H_B – отметка нижележащей горизонтали;

H_A – отметка вышележащей горизонтали;

L – расстояние между горизонталями;

l – расстояние от искомой точки до вышележащей горизонтали.

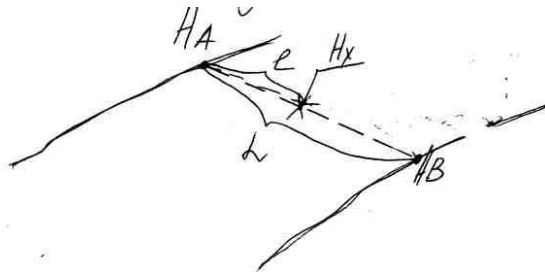


Рисунок 1 – Определение черных отметок

Уклон поверхности между двумя точками определяется отношением разницы отметок этих точек к горизонтальному расстоянию между ними:

$$i = \frac{(H_A - H_B)}{L}$$

Полученную величину i обычно округляют до тысячных долей.

Допустимые уклоны находятся в пределах от 0,004 до 0,08.

Порядок выполнения :

1. Изучение и оценка существующего рельефа.

2. Выполнить прокладку дорог (ширину одной полосы принять 3,5 м).

Переломные точки расположить через 100 м.

3. Определить существующие отметки рельефа (чёрные).

4. Определить уклон.

$$i = \frac{(H_A - H_B)}{L}$$

5. Определить красную отметку (рисунок 2).

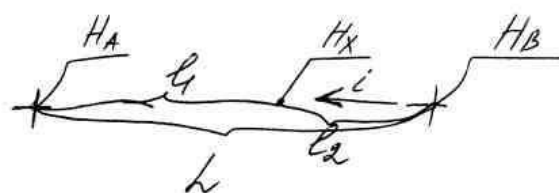


Рисунок 2 – Определение красных отметок

$$H_x = i \cdot l_1 + H_A \quad (\text{или } H_x = H_B - (i \cdot l_2))$$

Исходное задание

Дано:

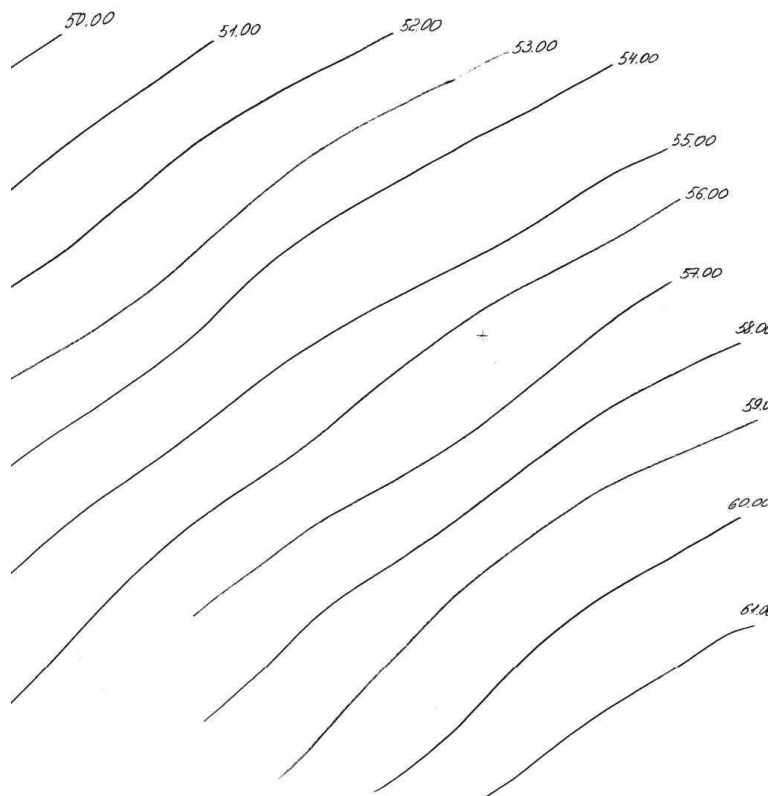


Рисунок 3 – Топографический план М 1:2000 для выполнения задания

5.2.2.2 Выполнить составление схемы поверхностного стока с территории. Определить направление стока, нанести чёрные и красные отметки, расстояния, уклоны между характерными точками.

Методика выполнения:

1. Рельеф местности равнинный.
2. Выполняем прокладку дорог. Ширину дороги принимаем 3,5 м. Переломные точки через 100 м М 1:2000 (в масштабе 5 см).
3. Определить чёрные отметки точек.

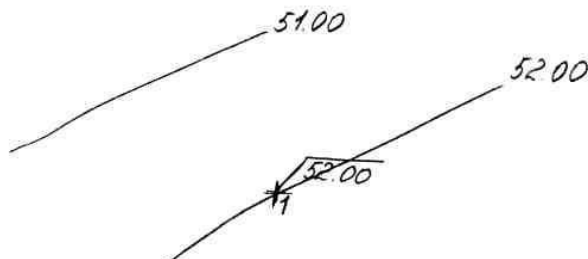


Рисунок 4 – Определение черных отметок т. 1

Точка 1 проходит через горизонталь с отметкой 52.00. Следовательно, чёрная отметка т. 1=52.00.

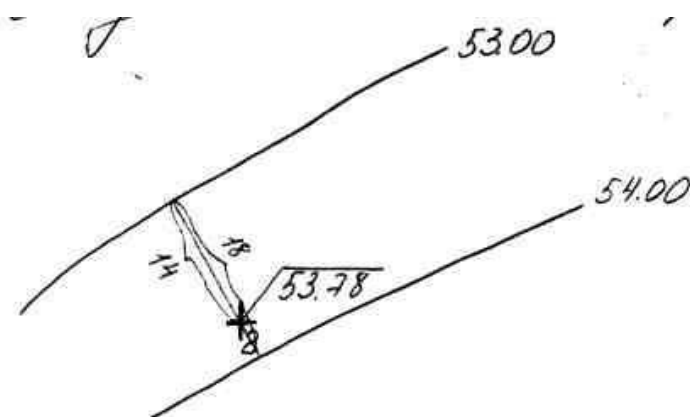


Рисунок 5 – Определение черных отметок т.2

Точка 2 находится между горизонталями с отметками 53.00 и 54.00. Чёрную отметкой т. 2 определяем интерполяцией.

$$H_2 = \left(\frac{54,00 - 53,00}{18} \right) \cdot 14 + 53,00 = 53,78$$

Аналогично определяем отметки всех точек.

4. Определяем уклон между точками

$$1-2 = \frac{53,78 - 52,00}{100} = 0,018,$$

$$2-3 = \frac{55,20 - 53,78}{100} = 0,014,$$

$$3-4 = \frac{57,86 - 55,20}{100} = 0,027,$$

$$4-5 = \frac{57,86 - 56,25}{100} = 0,061,$$

$$5-2 = \frac{56,25 - 53,78}{100} = 0,025,$$

$$5-6 = \frac{56,25 - 54,47}{100} = 0,018,$$

$$6-1 = \frac{54,47 - 52,00}{100} = 0,025,$$

$$7 - 6 = \frac{56,61 - 54,47}{100} = 0,021,$$

$$8 - 5 = \frac{58,55 - 56,25}{100} = 0,023,$$

$$9 - 4 = \frac{60,24 - 57,86}{100} = 0,024,$$

$$7 - 8 = \frac{58,55 - 56,61}{100} = 0,019,$$

$$8 - 9 = \frac{60,24 - 58,55}{100} = 0,017.$$

5. Определяем красные отметки точек.

$$m.2 = 0,018 \cdot 100 + 52,00 = 52,18 ,$$

$$m.3 = 0,014 \cdot 100 + 52,18 = 52,32 ,$$

$$m.4 = 0,027 \cdot 100 + 52,32 = 52,59 ,$$

$$m.5 = (0,061 \cdot 100) - 52,59 = 51,98 ,$$

$$m.6 = (0,018 \cdot 100) - 51,98 = 51,80 ,$$

$$m.7 = (0,021 \cdot 100) + 51,80 = 52,01 ,$$

$$m.8 = (0,019 \cdot 100) + 52,01 = 52,20 ,$$

$$m.9 = (0,017 \cdot 100) + 52,20 = 52,37 .$$

Пример оформления работы представлен на рисунке Ж.1 Приложения Ж.

Исходные данные для вертикальной планировки территории методом проектных отметок см. Приложение А.

5.2.3 - Лист 2. 1. Проектирование улиц и дорог. Конструктивный поперечный профиль улицы.

Профиль представляет собой разрез существующей поверхности. Поперечный профиль дорог и аллей может быть односкатным и двускатным в зависимости от ширины.

Ширина дорог, аллей, дорожек определяется их назначением и рассчитывается в зависимости от плотности пешеходного движения. При

проектировании вертикальной планировки важным вопросом является вертикальная привязка зданий к рельефу, при которой определяются красные отметки углов зданий. Отчет привязки зданий ведется от проектных отметок красной линии, оси или лотка проезда. Здание располагается на некотором расстоянии от улицы или проезда, которое должно быть не менее 5 м. Участкам территорий от здания до проезда придают поперечный уклон 0,02 в сторону лотка. Бортовые камни, отделяющие проезжую часть от тротуара или зеленых насаждений, имеют высоту 15 см.

Красные отметки углов здания зависят от проектных отметок красной линии, оси или лотка улицы в сечениях этих углов, высоты бортового камня и превышения за счет поперечного уклона на расстоянии от красной линии до здания.

Задание

Определить проектную отметку угла здания.

Исходные данные:

отметка оси дороги – 15,15;

ширина одной полосы – 3,5 м;

число полос – 2;

ширина зеленых насаждений – 3 м;

ширина тротуара – 2,5 м;

расстояние от тротуара до здания – 5 м.

Методика выполнения работы

Профиль строим в масштабах 1:100 (горизонтальный и вертикальный)

1. Определяем превышения:

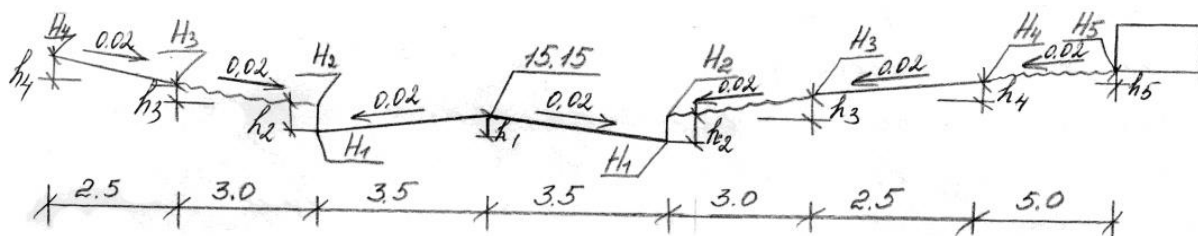


Рисунок 6 – Определение превышений

$$h_1 = 3,5 * 0,02 = 0,07$$

$$h_2 = 0,15$$

$$h_3 = 3,0 * 0,02 = 0,06$$

$$h_4 = 2,5 * 0,02 = 0,05$$

$$h_5 = 5 * 0,02 = 0,1$$

2. Определяем проектные отметки лотка (Н1), бордюрного камня (Н2), зеленых насаждений (Н3), тротуара (Н4), угла здания (Н5)

$$H1 = 15,15 - (3,5 * 0,02) = 15,08$$

$$H2 = 15,08 + 0,15 = 15,23$$

$$H3 = 15,23 + (3 * 0,02) = 15,29$$

$$H4 = 15,29 + (2,5 * 0,02) = 15,34$$

$$H5 = 15,34 + (5 * 0,02) = 15,44$$

3. Выполняется построение

4. Данные для построения поперечного профиля улицы см. Приложение Б.

Пример оформления работы представлен на рисунке Ж.2 Приложение Ж.

6. Теоретические сведения

6.1 Инженерная подготовка территории – это работы, основу которых составляют приемы и методы изменения и улучшения физических свойств территории или ее защиты от неблагоприятных физико-геологических воздействий.

Решение же вопросов приспособления и обустройства территории для нужд градостроительства относят к благоустройству этих территорий. То есть инженерная подготовка предваряет строительство города, а благоустройство – это уже составляющая процесса строительства и развития города, имеющая целью создание здоровых условий проживания в нем.

Инженерное благоустройство территории включает в себе весь комплекс мероприятий, направленных на многогранное обслуживание как сельских, так и городских населенных мест.

Вертикальная планировка обеспечивает благоприятное размещение всех объектов города друг относительно друга и отвода поверхностных вод с территории города или населенного пункта.

6.2 Вертикальной планировкой (или организацией рельефа) называется комплекс инженерных мероприятий, направленных на преобразование естественно рельефа в соответствии с проектом планировки путем перемещения земляных масс.

На основе генплана микрорайона, выполненного студентами в курсовом проекте по дисциплине «Планировка, застройка и реконструкция городских территорий», составляется схема вертикальной планировки территории микрорайона М 1:2000.

Главная цель разработки схемы вертикальной планировки – обеспечить беспрепятственный самотечный сток поверхностных вод с территории микрорайона на прилегающие улицы.

6.3 Природные условия. Природные условия во многом определяют не только планировочную структуру населенного места (сельского или городского поселения), но и перспективы его развития. Природные условия характеризуются особенностями рельефа территории, наличием зеленых насаждений, расположением открытых водных объектов (рек, озер, прудов), климатическими факторами в сочетании с другими естественными условиями.

Анализ природных условий выполняется с целью выявления территорий, наиболее благоприятных для размещения жилых и производственных зон, формирования транспортной и инженерной структур.

Оценка рельефа территории выполняется на основе анализа уклонов. Уклон вычисляется как отношение разности рядом расположенных горизонталей к расстоянию между ними. Уклон измеряется в процентах (%) или промилле (‰). Анализ рельефа необходим для высотной организации территории. Одним из важных принципов, которым следует руководствоваться при высотной организации застраиваемой территории, является максимальное сохранение существующего рельефа, почвенного покрова, растительности, естественных форм поверхности, играющих важную роль в формировании урбанизированного ландшафта. Данные о строительной оценке рельефа территории приведены в таблице 1 [13].

Таблица 1 – Строительная оценка рельефа

Категория	Уклон, ‰	Строительная оценка рельефа
I	<5	Благоприятен для размещения застройки, трассирования улиц и дорог; очень неблагоприятен для организации стока поверхностных вод и прокладывания сетей
II	5–30	Благоприятен и удовлетворяет требованиям застройки, прокладки улиц и дорог. Вертикальная планировка не вызывает сложных мероприятий
III	30–60	Благоприятен для планировки и застройки, но создает некоторые сложности в размещении зданий, планировке городских площадей и трассировании улиц. Вызывает довольно значительные работы по преобразованию рельефа
IV	60–100	Представляет большие трудности в планировке и прокладывании инженерных сетей. Вызывает сложные и значительные работы по преобразованию рельефа
V	100–200	Благоприятен для размещения застройки. Вызывает устранение террас. Более приспособлен для малоэтажного и индивидуального строительства. Создает большие затраты в прокладывании улиц, дорог и подземных коммуникаций
VI	>200	Очень неблагоприятен и сложен для планировки застроек и благоустройства. Очень сложен для трассирования улиц и прокладывания подземных коммуникаций. Вызывает очень большие проблемы при вертикальной планировке. Осваивается при особой необходимости

6.4. *Транспортные сооружения* - дороги, проезжие части улиц, проезды, трамвайные и троллейбусные линии, железные дороги, метрополитен и т.п., которые обеспечивают транспортную связь внутри населенного пункта и за его пределами.

Необходимым условием создания всего комплекса инженерного оборудования и благоустройства, отвечающего современным требованиям градостроительства, является комплексная разработка технической документации для инженерного обеспечения объектов строительства.

6.5 *Транспортно-пешеходные связи*. Въезды на территорию микрорайона, а также сквозные проезды в зданиях новой застройки следует предусматривать на расстоянии не более 300 м один от другого. Примыкания проездов к проезжим частям магистральных улиц регулируемого движения допускаются на расстояниях не менее 50 м от стоп-линий перекрестков.

Для подъезда к группам жилых зданий, крупным учреждениям и предприятиям обслуживания, торговым центрам следует предусматривать основные проезды, а к отдельно стоящим зданиям – второстепенные проезды.

Микрорайоны с застройкой выше 5 этажей, как правило, обслуживаются двухполосными проездами. В пределах фасадов зданий, имеющих входы, проезды устраиваются шириной 5,5 м.

Тупиковые проезды должны быть протяженностью не более 150 м и заканчиваться поворотными площадками, обеспечивающими возможность разворота автотранспорта.

Нормативные поперечные уклоны элементов поперечного профиля следует принимать по таблице 5.2 [9] и приведены в таблице 2 настоящего документа.

Классификация внутриквартальных проездов и тротуаров указана в таблице 3.

Таблица 2 - Нормативные поперечные уклоны покрытия проезжих частей, тротуаров, газонов, велосипедных дорожек, берм.

Назначение поперечного уклона	Поперечный уклон покрытия, ‰				
	проезжей части	тротуара	газона	велосипедной дорожки	бермы
Основной	20	20	20	20	40
Минимальный	10	5	5	5	5
Максимальный	30	20*	50	30	60

* В сложных градостроительных условиях и при реконструкции допускается увеличение поперечного уклона тротуара до 30 ‰.

Таблица 3 – Классификация внутриквартальных проездов и тротуаров [12]

Наименование	Основное назначение	Характеристика движения	Количество полос	Ширина, м
Проезды главные и основные	Транспортная связь групп жилых, общественных и культурных зданий между собой и с внешней сетью улиц	Транспорт, обслуживающий микрорайоны	2	5,5
Проезды к отдельным зданиям и автостоянкам	Транспортное и пешеходное обслуживание отдельных зданий, связь с основными и главными проездами, паркирование индивидуального и внутриквартального транспорта	Обслуживающий транспорт с кратковременной стоянкой	1...2	3,5
Пожарные проезды и подъезды к теплофикационным камерам	Транспортное обслуживание отдельных сооружений	Спецтранспорт, пожарные машины	1	3,5 4,2
Тротуары	Пешеходное движение, обслуживание жилых, общественных и культурных зданий, связь с внешней сетью улиц	Пешеходное движение, уборочный транспорт	2...4	1,5 3
Пешеходные дорожки, площадки	Пешеходное движение	Пешеходное движение, уборочный транспорт	–	–

Размер земельных участков наземных стоянок легковых автомобилей принимается 25 м² на одно машино-место.

Расстояния от наземных и надземно-подземных гаражей, открытых стоянок до жилых домов и общественных зданий, а также до участков школ, детских яслей-садов и лечебных учреждений стационарного типа, размещаемых на селитебных территориях, следует принимать в соответствии с табл. 2.

7. Оформление курсового проекта (работы)

7.1 Графическое оформление чертежей

Прежде чем приступить к вычерчиванию проекта на чертежной бумаге, следует составить композицию листа - целесообразное размещение на нем отдельных чертежей с учетом установленного порядка и плотности заполнения листа. Для этого рекомендуется вырезать из бумаги шаблоны, соответствующие наибольшим габаритам изображаемых проекций (планов, разреза, фасада, деталей) в принятом масштабе, и разместить их на листе, оставляя место для необходимых выносных и размерных линий, надписей, штампа.

Лист должен иметь рамку, линии которой отстоят от краев с трех сторон на 5 мм, а с левой стороны - на 20 мм. Штамп размещается в правом нижнем углу листа. Чертежи при размещении на листе следует располагать на расстоянии 40...45 мм от рамки и на расстоянии 35...40 мм друг от друга.

7.2. Требования к оформлению текста:

Пояснительная записка выполняется на бумаге формата (А4) на одной стороне листа, которые сшиваются или переплетаются.

Общий объем ПЗ должен быть в пределах 25-40 стр. машинописного текста (без приложений).

- Поля: верхнее – 2 см, нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см;

- интервал – 1,5;

- шрифт – 14, Times New Roman;

- нумерация страниц снизу по центру (титульный лист не нумеруется, но считается. Поэтому, необходимо ставить нумерацию со второго листа, начиная с цифры «2»);

- каждый абзац начинается с красной строки;

- нумерация таблиц и рисунков – сквозная. Каждая таблица и рисунок должны иметь названия.

В тексте курсового проекта / курсовой работы не должно быть сокращений слов, за исключением общепринятых.

Титульный лист оформляется в соответствии с Приложением 3.

Главы / кроме введения, заключения, списка использованных источников и приложений/ нумеруют арабскими цифрами, например: глава I, раздел 2.1, подраздел 2.1.1.

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание раздела или главы.

Иллюстрации /чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки, рисунки/ следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице, если в указанном месте они не помещаются. На все иллюстрации должны быть даны ссылки по тексту работы.

Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. Таблицы слева, справа и снизу ограничиваются линиями.

8. Термины и условные обозначения [2]

Вертикальная планировка городских территорий – это изменение естественного рельефа местности путем срезки и подсыпки грунта, смягчения уклонов и т. д. применительно к требованиям планировки и застройки городов.

Градуирование прямой – нахождение мест с отметками проектных горизонталей, кратных заданному шагу, на отрезке наклонной прямой с известными отметками его концов.

Красная отметка определяется по красным (планировочным) горизонталям.

Профиль – условное сечение рельефа местности.

Рабочая отметка – разница между красной (проектной) и черной (существующей) отметками в конкретной точке. Со знаком «+» обозначает – насыпь, со знаком «-» - выемку.

Черная отметка – отметка существующего рельефа местности.

Уклон (i) – величина уклона поверхности.

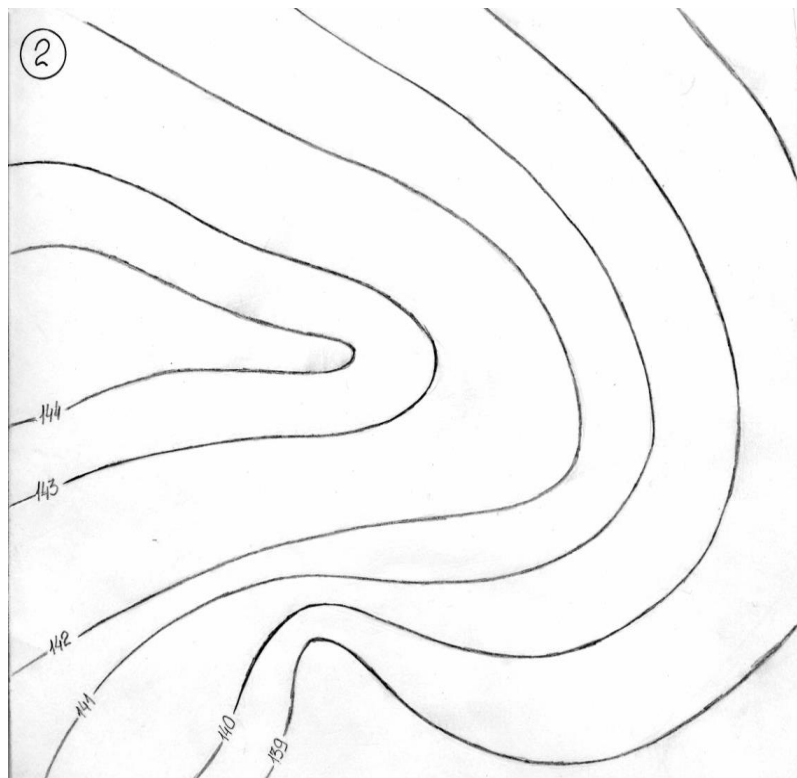
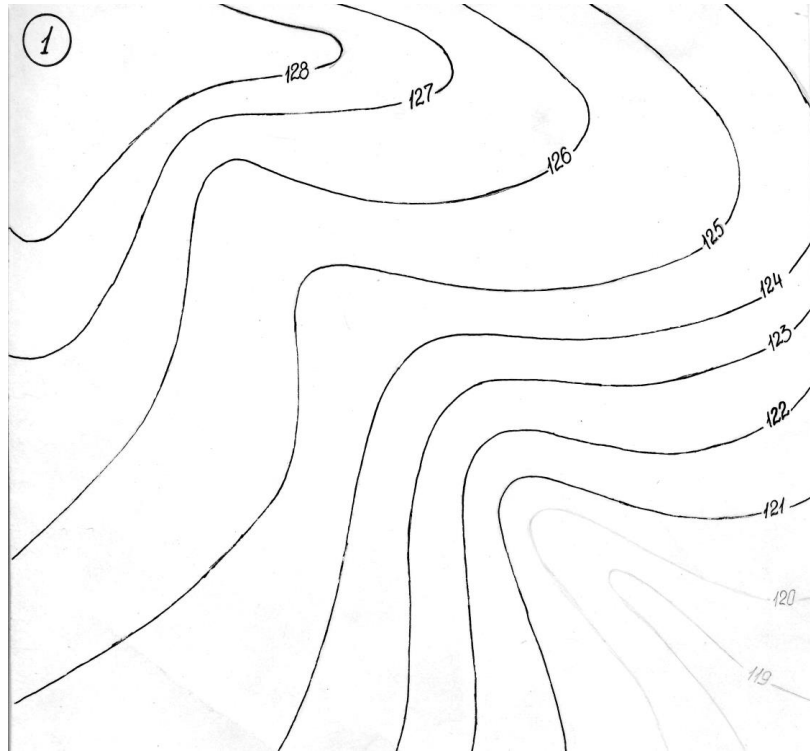
9. Библиографический список

1. СП 42.13330.2016. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89.
2. СП 31.13330.2021 «СНиП 2.04.02-84*» Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».
3. СП 32.13330.2018 «СНиП 2.04.03-85» Канализация. Наружные сети и сооружения».
4. СП 124.13330.2012. Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003.
5. СП 62.13330.2011. Свод правил. Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002.
6. СП 137.13330.2012. Жилая среда с планировочными элементами, доступными инвалидам. Правила проектирования (с Изменением N 1).
7. СП 59.13330.2020 «СНиП 35-01-2001 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения».
8. Приказ Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии от 23 октября 2020 г. № П/0393 “Об утверждении требований к точности и методам определения координат характерных точек границ земельного участка, требований к точности и методам определения координат характерных точек контура здания, сооружения или объекта незавершенного строительства на земельном участке, а также требований к определению площади здания, сооружения, помещения, машино-места”.
9. СП 396.1325800.2018. Улицы и дороги населенных пунктов. Правила градостроительного проектирования.
10. СП 34.13330.2021. Свод правил. Автомобильные дороги. СНиП 2.05.02-85*.
11. Справочник проектировщика. Градостроительство/ Под ред. В.И. Белоусова. – М. : Стройиздат, 1986.– 367 с.
12. Кожухина О.Н. КОМПЛЕКСНОЕ ИНЖЕНЕРНОЕ БЛАГОУСТРОЙСТВО МИКРОРАЙОНОВ.
13. Лептюхова, О.Ю. Л48 Градостроительное зонирование : учебно-методическое пособие / О.Ю. Лептюхова, Е.В. Щербина ; МГСУ, кафедра жилищно-коммунального комплекса. — Москва : Издательство МИСИ – МГСУ, 2021. — Учебное электронное издание.

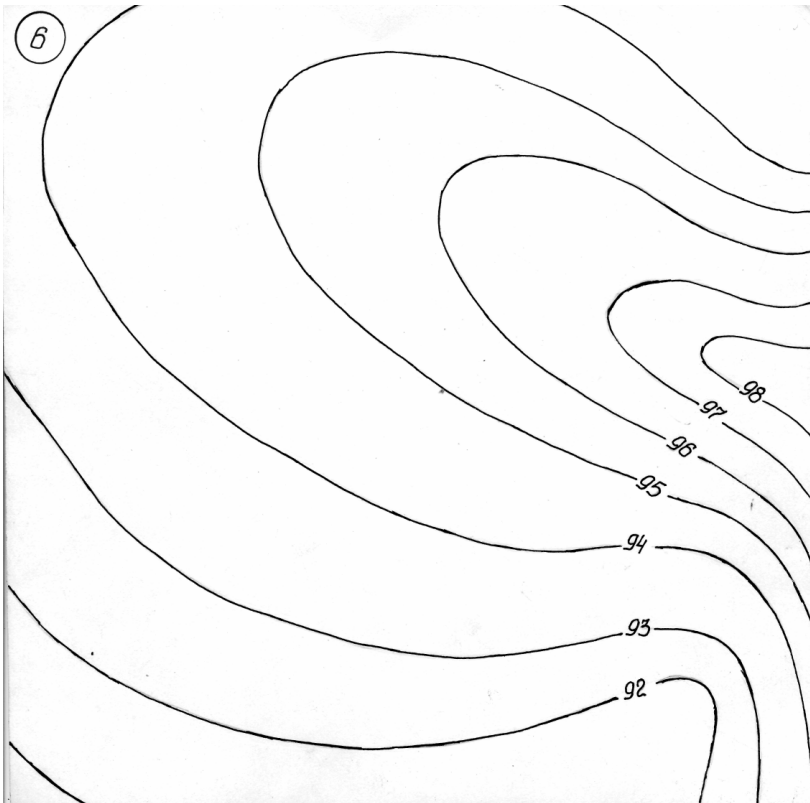
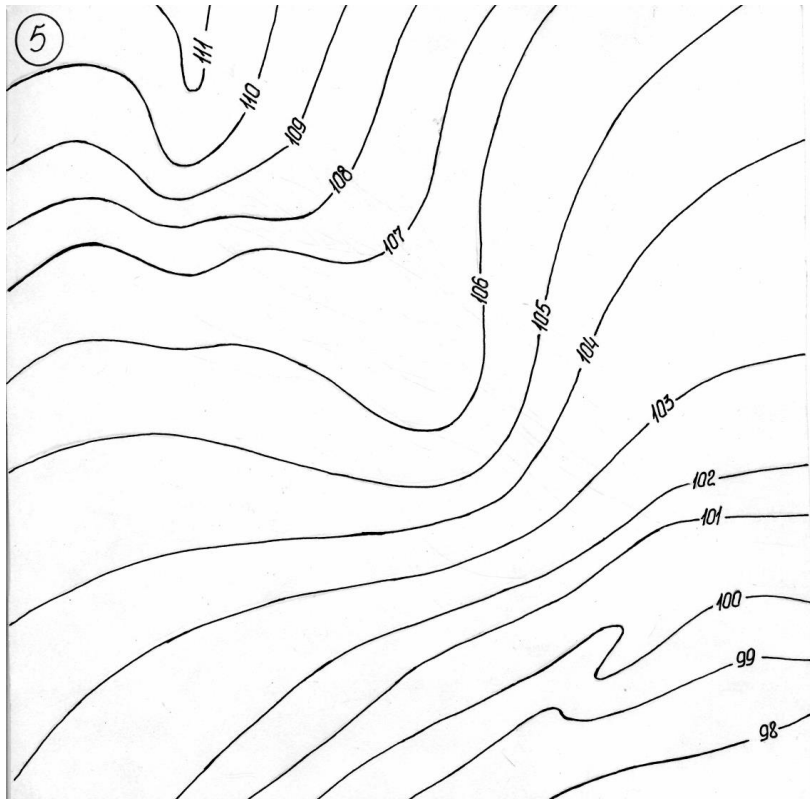
ПРИЛОЖЕНИЯ

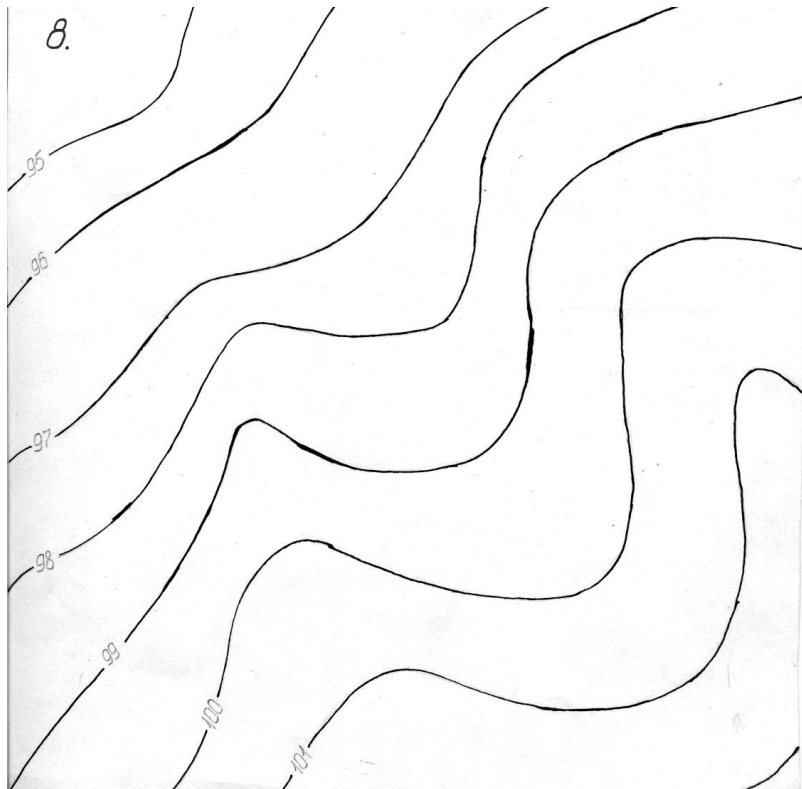
Приложение А

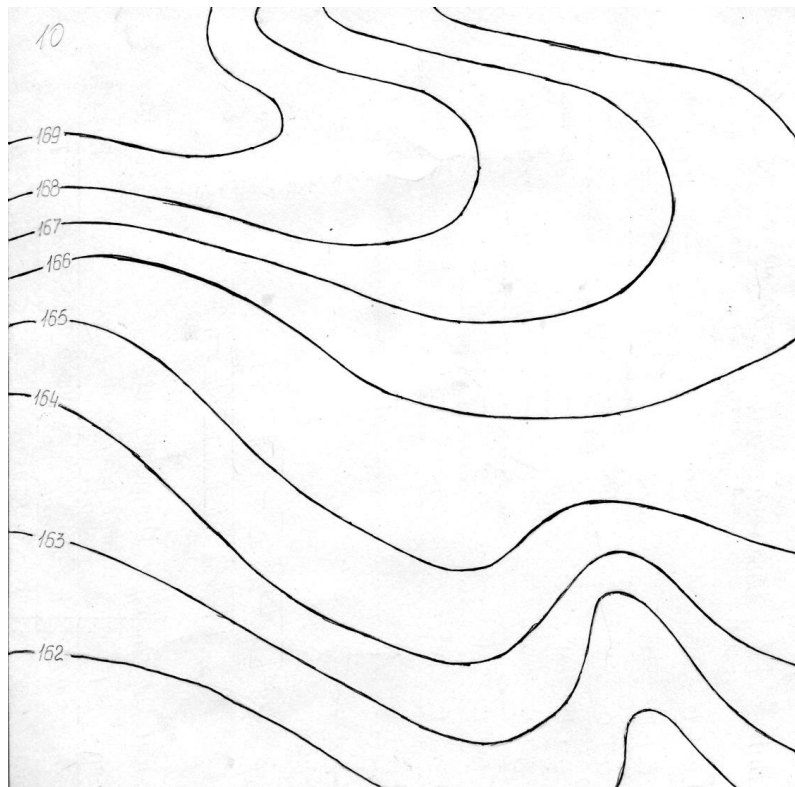
Данные для выполнения вертикальной планировки методом проектных отметок

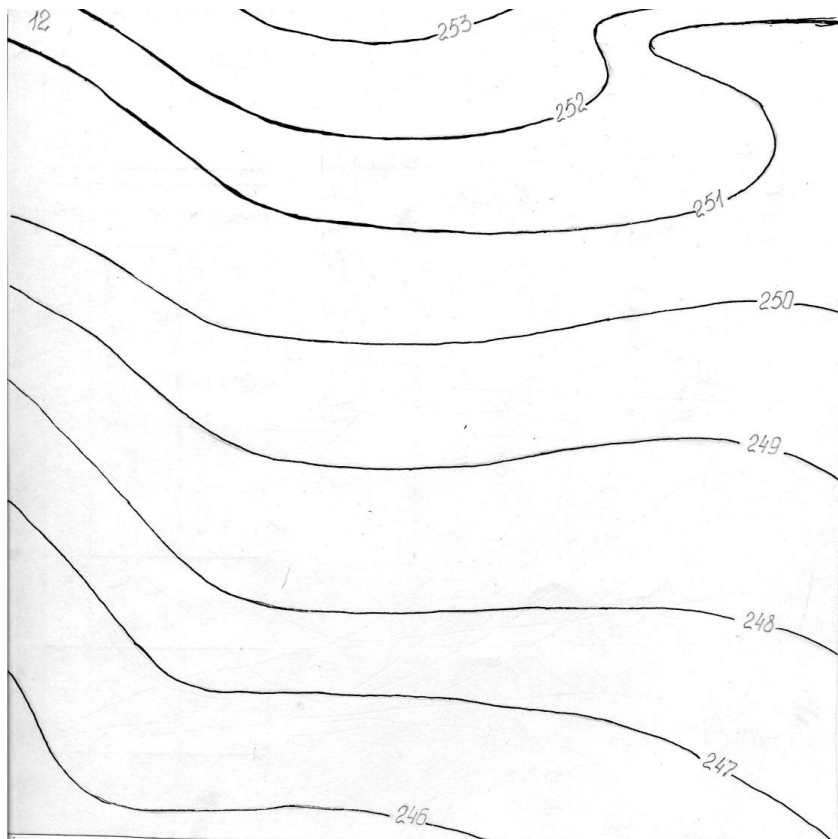
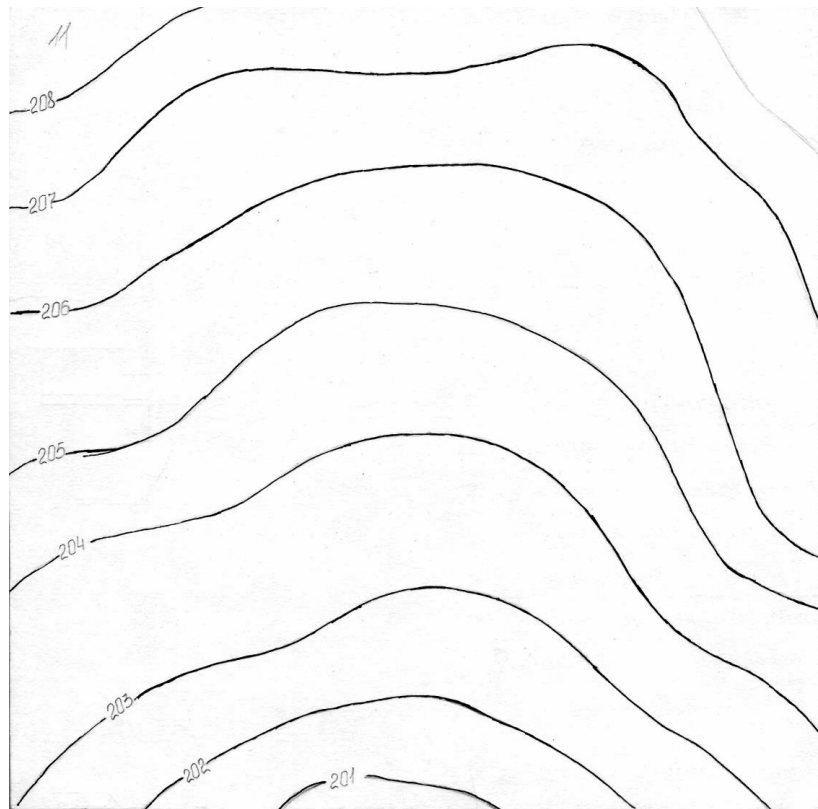


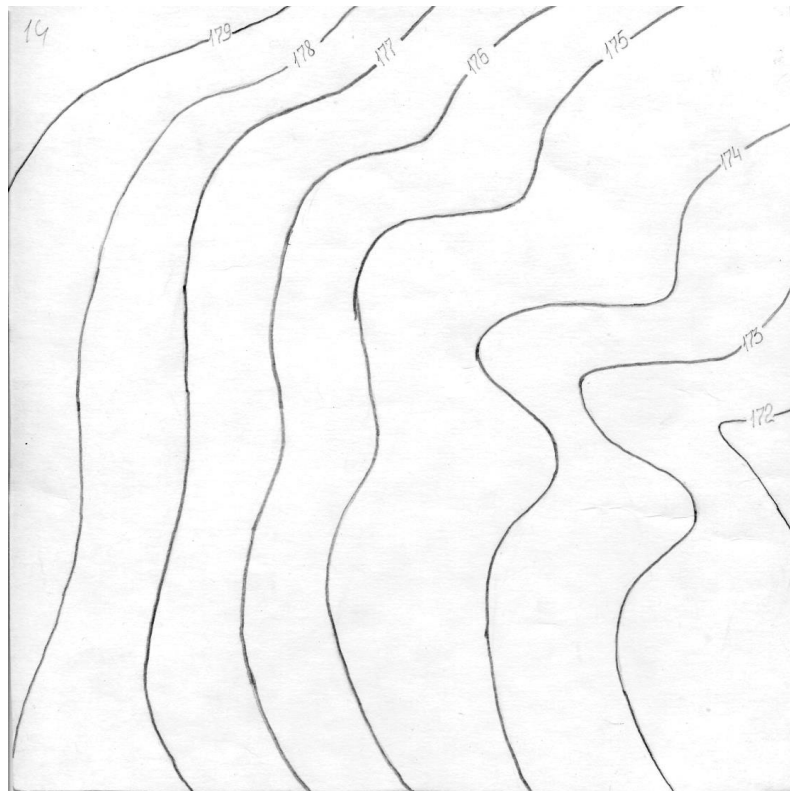
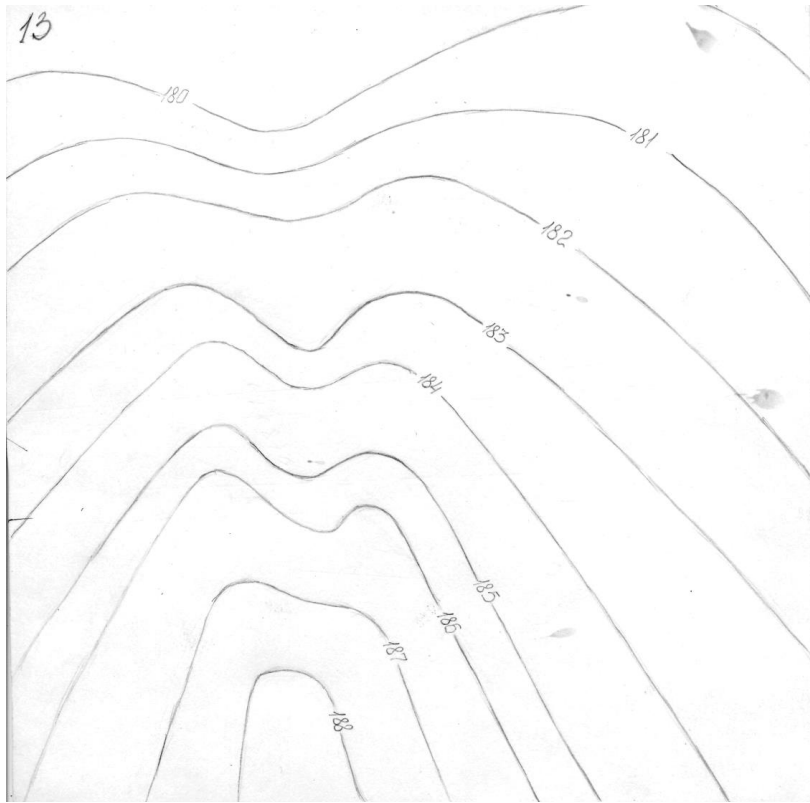


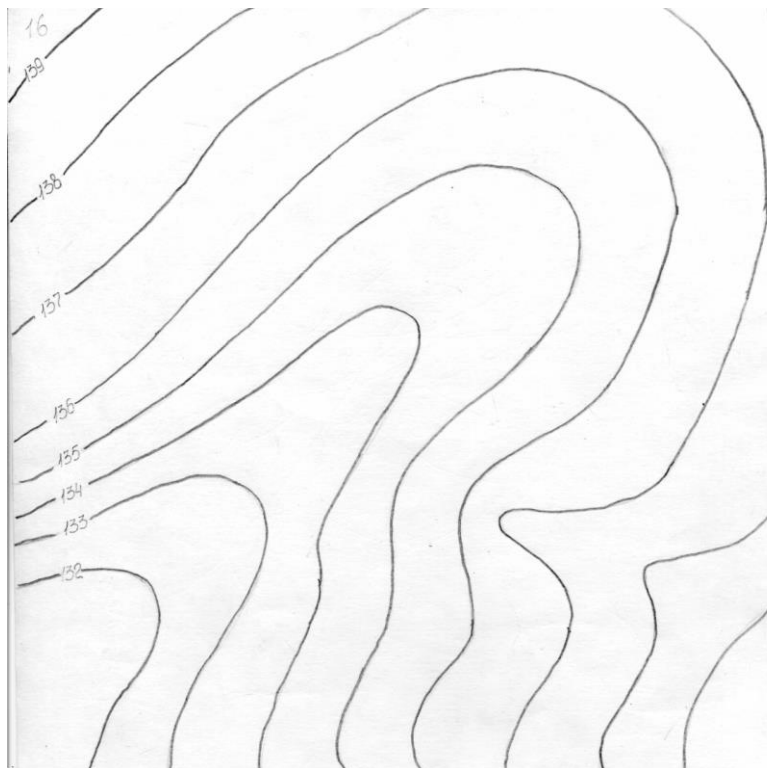
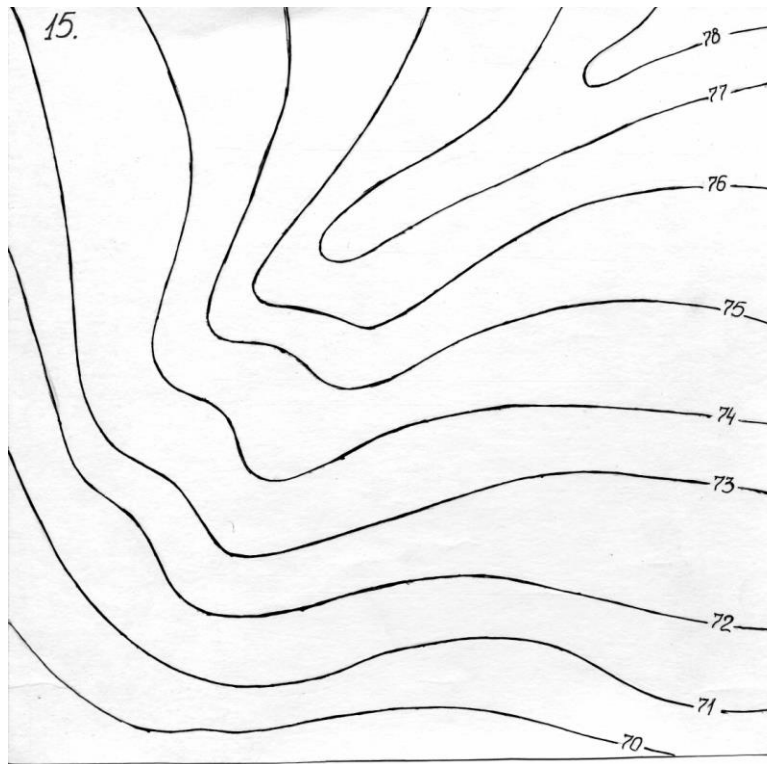












Приложение Б

Данные для составления схемы дорожно-уличной сети и построения поперечного профиля улицы.

№ варианта	Отметка оси дороги, м	Ширина одной полосы, м	Число полос	Ширина зеленых насаждений, м	Ширина тротуара, м	Расстояние от тротуара до здания, м
1	20,00	3,0	2	3,0	2	6
2	35,00	3,5	4	3,4	1,0	5
3	43,20	3,5	2	2	1,5	5
4	17,10	3,75	4	1,5	1,5	5
5	13,45	3,0	4	3,5	1,2	6
6	19,00	3,5	4	1,5	2	7
7	27,10	3,75	2	2,0	3,5	10
8	33,00	3,0	4	1,0	3	11
9	57,00	3,5	2	1,8	2	15
10	63,20	3,5	2	2,7	3,5	10
11	115,00	3,0	4	1,6	2	8
12	110,10	3,0	4	1,2	1,5	9
13	101,00	3,75	2	3,5	2	11
14	97,30	3,75	2	3,0	1,5	6
15	18,00	3,0	2	4	1,5	5

Приложение В

Рекомендуемые продольные и поперечные уклоны

Элемент	Уклон продольный, ‰	Уклон поперечный, ‰ (вид поперечного профиля)
1. Тротуар	4 – 80	10 – 20 – профиль односкатный от дома
2. Велосипедные дорожки	50	20 – 25
3. Площадки :		
а) спортивные	5	5 (односкатный)
б) детские	4 – 15	10 – 20 (односкатный)
в) хозяйственные	5 – 30	10 – 20 (двухскатный)
4. Автостоянки	4 – 40	5 – 15 (односкатные)
5. Зеленые насаждения	5 – 80	5 – 80 (односкатный)
6. Садовые дорожки	5 – 80	20 – 30 (односкатный с лотком)
7. Отмостка	–	30 – 80 (односкатный)
8. Отметки по углам здания	20	30 – 80 (односкатный)
9. Скоростные дороги	40	15 – 25 ‰ – монолитные покрытия,
10. Магистральные улицы:		<i>н-р, 20 ‰ – асфальт, асфальтобетон, цементобетон;</i>
- общегородского значения	50	20 – 30 ‰ – штучные покрытия,
- районного значения	60	<i>н-р, 25 ‰ – мостовые, и покрытия из щебня и гравия, обработанных</i>
- грузового движения	40	<i>связующими материалами)</i>
11. Улицы и дороги местного значения:		30 ‰ - щебеночные, необработанные связующими
- жилые улицы	80	40 ‰ - на обочинах при открытых системах водоотвода
- дороги промышленных и коммунально-складских районов	60	
- пешеходные улицы и дороги	40	Если прод. уклон > 40‰, то допускается попер.уклон уменьшить на 5 ‰
- проезды	4 -80 в сложных условиях до 100	Если профиль односкатный 10–40 ‰ если профиль двускатный 20 – 40 ‰

Продольные и поперечные уклоны всех площадок и дорожек имеют такое направление, которое обеспечивает сток воды в сторону ближайшего

Приложение Г

Категории городских улиц, дорог и проездов

Расчетные параметры улиц и дорог городов следует принимать по таблице 11.2.

[1]

Категория городских дорог и улиц	Расчетная скорость движения, км/ч	Ширина полосы движения, м	Число полос движения	Наимень-ший радиус кривых в плане, м	Наиболь-ший продольный уклон, ‰	Ширина пешеходной части тротуара, м
Магистральные дороги:						
скоростного движения	120	3,75	4—8	600	30	—
регулируемого движения	80	3,50	2—6	400	50	—
Магистральные улицы:						
общегородского значения:						
непрерывного движения	100	3,75	4—8	500	40	4,5
регулируемого движения	80	3,50	4—8	400	50	3,0
районного значения:						
транспортно-пешеходные	70	3,50	2—4	250	60	2,25
пешеходно-транспортные	50	4,00	2	125	40	3,0
Улицы и дороги местного значения:						
улицы в жилой застройке	40	3,00	2—3*	90	70	1,5
30	3,00	2	50	80	1,5	
улицы и дороги научно-производственных, промышленных и коммунально-складских районов	50 40	3,50 3,50	2—4 2—4	90 90	60 60	1,5 1,5
парковые дороги	40	3,00	2	75	80	—
Проезды:						
основные	40	2,75	2	50	70	1,0
второстепенные	30	3,50	1	25	80	0,75
Пешеходные улицы:						
основные	—	1,00	По расчету	—	40	По проекту
второстепенные	—	0,75	То же	—	60	То
Велосипедные дорожки:						
обособленные	20	1,50	1—2	30	40	—
изолированные	30	1,50	2—4	50	30	—

* С учетом использования одной полосы для стоянок легковых автомобилей.

Приложение Д

Классификацию и расчетные параметры улиц и дорог сельских поселений следует принимать по таблицам Д1 и Д2 настоящего руководства в соответствии с табл.11.3 и 11.4. [9].

Таблица Д 1 - Категории сельских улиц, дорог и проездов

Категория дорог и улиц	Основное назначение дорог и улиц
Основные улицы сельского поселения	Проходят по всей территории сельского населенного пункта, осуществляют основные транспортные и пешеходные связи, а также связь территории жилой застройки с общественным центром. Выходят на внешние дороги
Местные улицы	Обеспечивают связь жилой застройки с основными улицами
Местные дороги	Обеспечивают связи жилых и производственных территорий, обслуживают производственные территории
Проезды	Обеспечивают непосредственный подъезд к участкам жилой, производственной и общественной застройки

Таблица Д 2 - Расчетные параметры улиц и дорог сельских поселений

Категория сельских улиц и дорог	Расчетная скорость движения, км/ч	Ширина полосы движения, м	Число полос движения (суммарно в двух направлениях)	Наименьший радиус кривых в плане без виража, м	Наибольший продольный уклон, ‰	Наименьший радиус вертикальной выпуклой кривой, м	Наименьший радиус вертикальной вогнутой кривой, м	Ширина пешеходной части тротуара, м
Основные улицы сельского поселения	60	3,5	2 - 4	220	70	1700	600	1,5 - 2,25
Местные улицы	40	3,0	2	80	80	600	250	1,5
Местные дороги	30	2,75	2	40	80	600	200	1,0 (допускается устраивать с одной стороны)
Проезды	30	4,5	1	40	80	600	200	-

Приложение Е

Расстояния от зданий, строений и сооружений до деревьев и кустарников

Здание, сооружение, объект инженерного благоустройства	Расстояния, м, от здания, сооружения, объекта до оси	
	ствола дерева	кустарника
Наружная стена здания и сооружения	5,0	1,5
Край трамвайного полотна	5,0	3,0
Край тротуара и садовой дорожки	0,7	0,5
Край проезжей части улиц, кромка укрепленной полосы обочины дороги или бровка канавы	2,0	1,0
Мачта и опора осветительной сети, трамвая, мостовая опора и эстакада	4,0	-
Подошва откоса, террасы и др.	1,0	0,5
Подошва или внутренняя грань подпорной стенки	3,0	1,0
Подземные сети:		
- газопровод, канализация	1,5	-
- тепловая сеть (стенка канала, тоннеля или оболочка при бесканальной прокладке)	2,0	1,0
- водопровод, дренаж	2,0	-
- силовой кабель и кабель связи	2,0	0,7
<p>Примечания</p> <p>1 Приведенные нормы относятся к деревьям с диаметром кроны не более 5 м и должны быть увеличены для деревьев с кроной большего диаметра.</p> <p>2 Расстояния от воздушных линий электропередачи (ВЛ) до деревьев следует принимать по [10].</p> <p>3 Деревья, высаживаемые у зданий, не должны препятствовать инсоляции и освещенности жилых и общественных помещений с учетом раздела 14.</p>		

Расстояние от зданий и сооружений, а также объектов инженерного благоустройства до деревьев и кустарников следует принимать в соответствии с таблицей 9.1. [1].

Приложение Ж

Примеры выполнения чертежей

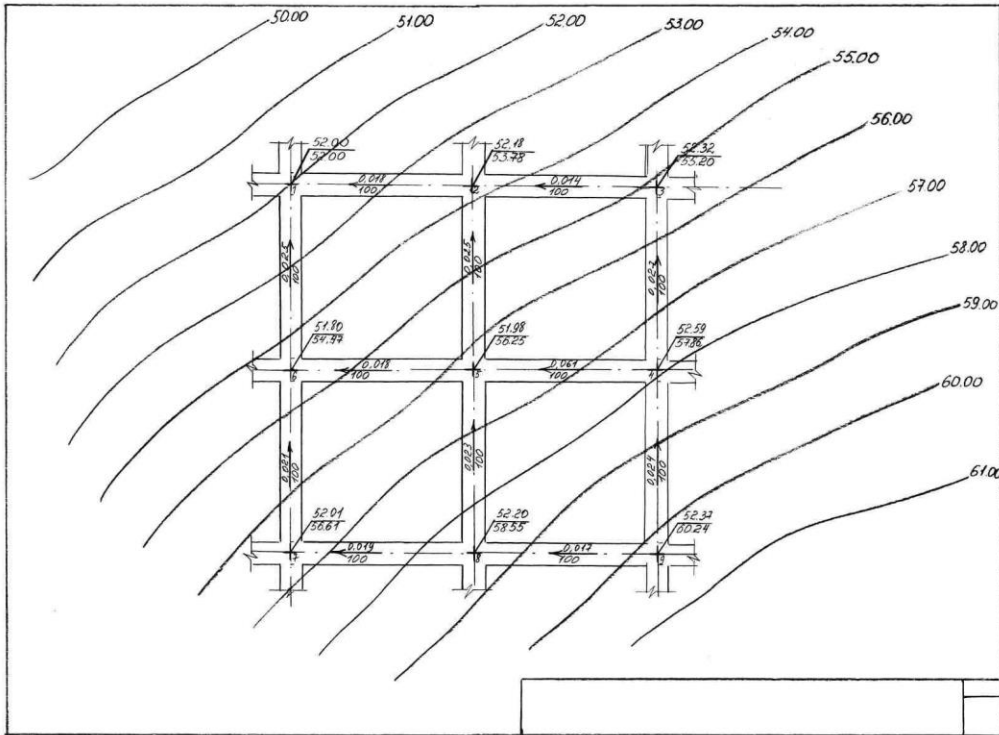


Рисунок Ж.1 – Образец чертежа подосновы фрагмента планировки поселения

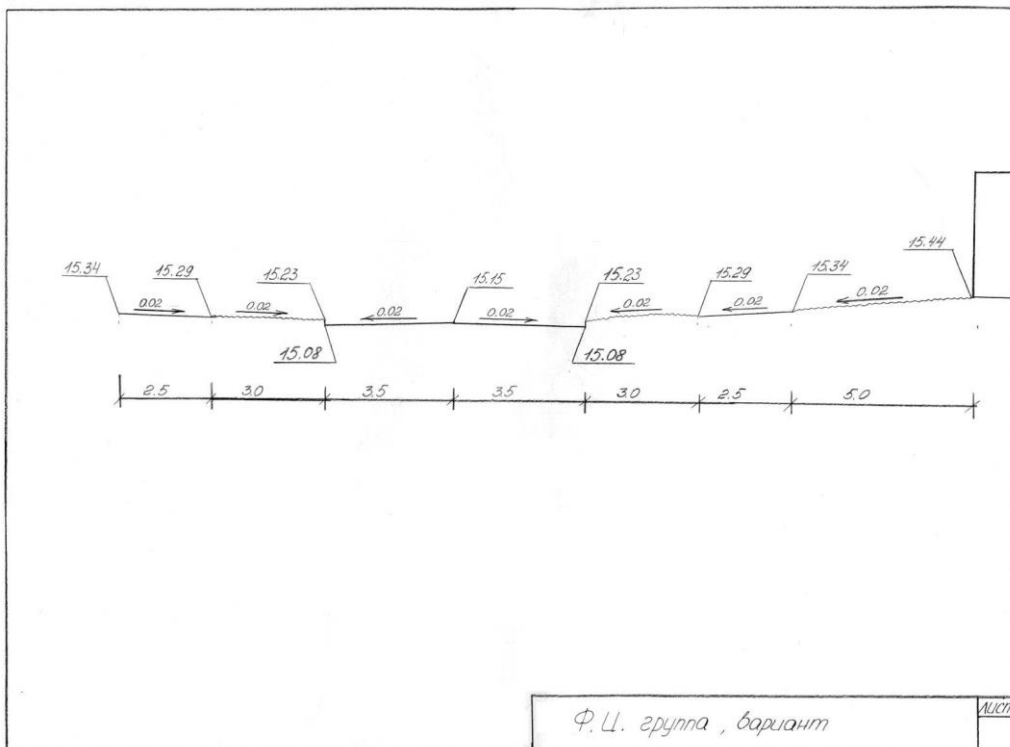


Рисунок Ж.2 – Образец выполнения построения поперечного профиля

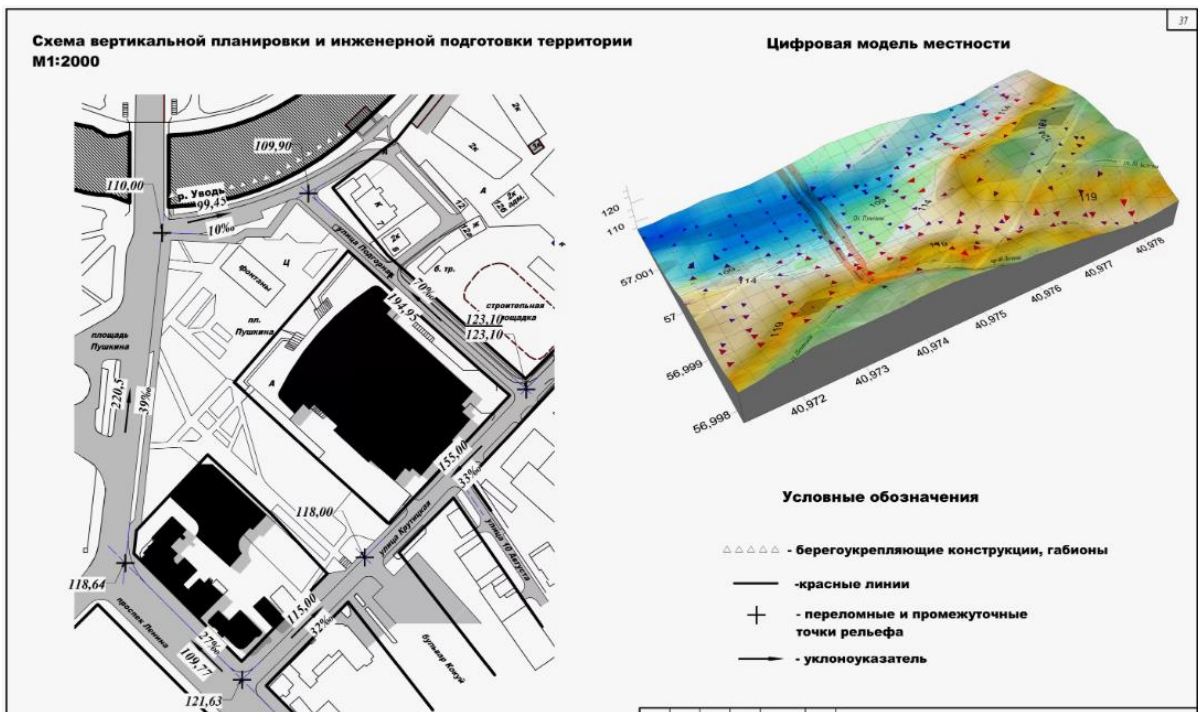


Рисунок Ж.3 – Образец выполнения схемы вертикальной планировки и инженерной подготовки территории. Цифровая модель местности.

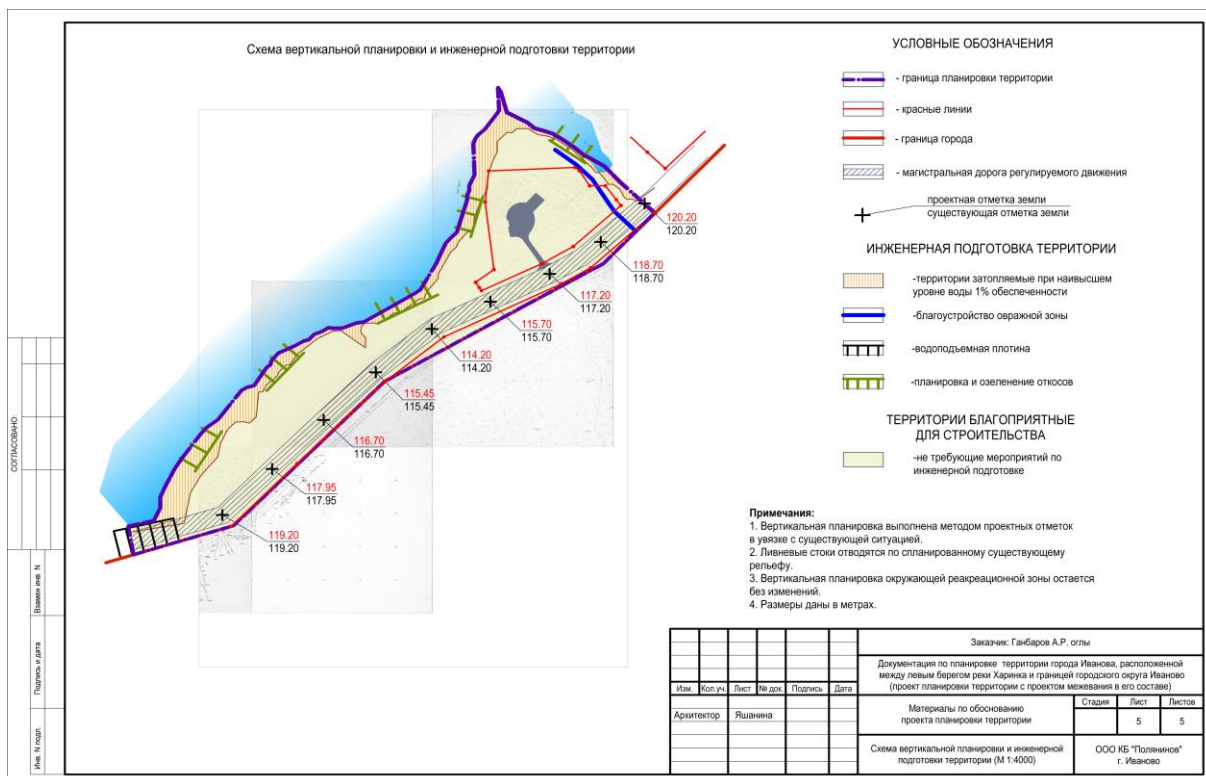


Рисунок Ж.4 – Образец выполнения схемы вертикальной планировки и инженерной подготовки территории.



Рисунок Ж.5 – Образец выполнения планировки и застройки сельского населенного пункта.

Приложение 3

Титульный лист курсового проекта

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Рязанский институт (филиал)
федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине

«ИНЖЕНЕРНОЕ ОБУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИЙ»

на тему:

«Инженерное оборудование жилого микрорайона»

Выполнил (а):

Студент(ка) группы _____

специальность 21.03.02

«Землеустройство и кадастры»

Шифр _____

ФИО _____

Проверил:

Рязань, 2024

Приложение И

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Рязанский институт (филиал)
федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовому проекту

«Инженерное оборудование жилого микрорайона»

по дисциплине

«ИНЖЕНЕРНОЕ ОБУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИЙ»

Выполнил (а):

Студент(ка) группы _____

специальность 21.03.02

«Землеустройство и кадастры»

Шифр _____

ФИО _____

Проверил:

Рязань, 2024

Приложение К

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Рязанский институт (филиал)
федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

ЗАДАНИЕ на курсовой проект по теме «Инженерное оборудование жилого микрорайона»

Студенту (ке) __курса, _____ группы, _заочной_ формы обучения

(фамилия, имя, отчество)

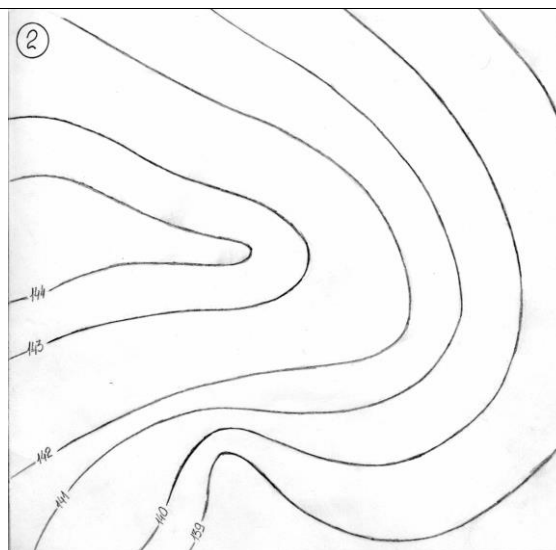
по дисциплине «ИНЖЕНЕРНОЕ ОБУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИЙ»

Направление 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Название проекта: Инженерное оборудование жилого микрорайона

Расчетная часть:

1. Составить схему поверхностного стока с территории с вычерчиванием подосновы фрагмента планировки поселения.
2. Построить конструктивный поперечный профиль улицы с вычислением красных отметок углов здания



№ варианта	Отметка оси дороги, м	Ширина одной полосы, м	Число полос	Ширина зеленых насаждений, м	Ширина тротуара, м	Расстояние от тротуара до здания, м
1	20,00	3,0	2	3,0	2	6

Учебное издание

**Князева Марина Вячеславовна,
Алексеенко Лидия Викторовна**

**РУКОВОДСТВО
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА
НА ТЕМУ:
«ИНЖЕНЕРНОЕ ОБУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ»**

Учебно-методическое пособие

Подписано в печать _____ Тираж _____ экз.

Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета
390000, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53