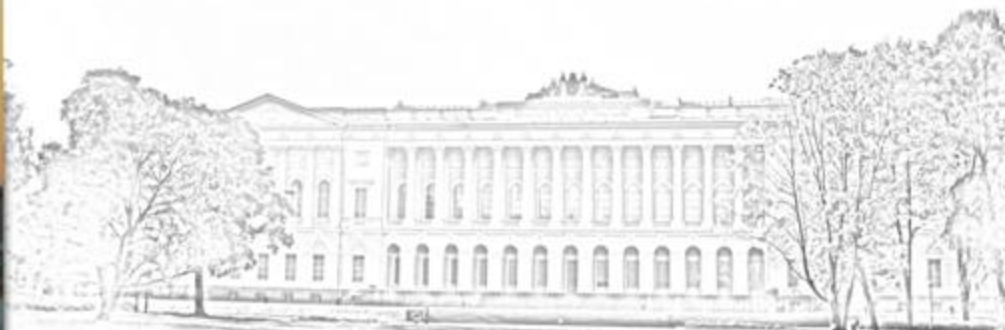


И.Л. Бухарина, А.Н. Журавлева,
А.А. Двоглазова, К.Е. Ведерников



ЛАНДШАФТНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ (ГОРОДСКИЕ ОБЪЕКТЫ)



Ижевск 2012

Министерство образования и науки РФ
ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет»
Институт гражданской защиты
Кафедра инженерной защиты окружающей среды

**И.Л. Бухарина, А.Н. Журавлева,
А.А. Двоглазова, К.Е. Ведерников**

**ЛАНДШАФТНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
(ГОРОДСКИЕ ОБЪЕКТЫ)**

Учебно-методическое пособие

Ижевск 2012

УДК 502.5:712.00(07)

ББК 20.1я7

Б 94

Рекомендовано к изданию Учебно-методическим советом УдГУ

Рецензенты: кандидат технических наук, доцент О.П. Дружакина,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор И.Ш. Фатыхов

**Бухарина И.Л., Журавлева А.Н., Двоглазова А.А.,
Ведерников К.Е.**

Б 94 Ландшафтное проектирование (городские объекты): учеб.-метод. пособие. Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2012. 48 с.

Учебно-методическое пособие предназначено для методического сопровождения практических работ и самостоятельной работы студентов.

Пособие включает все этапы работ по проектированию городских объектов ландшафтной архитектуры. Оно содержит описание практических работ (теоретическое и методическое обоснование, цель работы, ход выполнения работы, контрольное задание), список литературы и нормативных документов, необходимых для осуществления проектирования.

Предназначено для магистрантов, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование», аспирантов и молодых преподавателей.

УДК 502.5:712.00(07)

ББК 20.1я7

© ФГБОУ ВПО «Удмуртский
государственный университет», 2012
© Бухарина И.Л., Журавлева А.Н.,
Двоглазова А.А., Ведерников К.Е., 2012

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Практическая работа № 1. Этапы проектирования культурного ландшафта (городские территории). Документация.....	8
Анализ архитектурно - планировочной ситуации.....	13
Практическая работа № 2. Типы застройки территории...	13
Практическая работа № 3. Площадь и плотность застройки.....	15
Практическая работа № 4. Расчет количества населения жилой застройки.....	16
Практическая работа № 5. Объекты ландшафтной архитектуры.....	19
Практическая работа № 6. Особенности рельефа проектируемых территорий.....	21
Практическая работа № 7. Инсоляционный режим территории.....	26
Экологическая характеристика территорий.....	31
Практическая работа № 8. Оценка интенсивности движения транспортного потока	31
Практическая работа № 9. Оценка фитотоксичности почв	34
Практическая работа № 10. Состояние озеленения. Инвентаризация насаждений.....	39
Практическая работа № 11. Разработка проектных предложений по формированию объекта ландшафтной архитектуры.....	44
Список литературы.....	46

ВВЕДЕНИЕ

Одним из приоритетных направлений развития России в последние годы является решение задач рационального природопользования и природообустройства, улучшение экологической обстановки в промышленных регионах страны. Для того, чтобы стать компетентным и конкурентоспособным инженером по направлению «Природообустройство и водопользование», необходимо научиться решать практические задачи, уметь профессионально и с учетом экологической оценки территории осуществлять проектирование объектов ландшафтной архитектуры, в том числе объектов городской архитектуры. В связи с активным строительством в крупных городах, в том числе в Ижевске, востребованы инженерные кадры, владеющие подобного рода навыками и умения. Пособие предназначено для магистрантов, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование», и направлено на формирование у магистрантов общекультурных и профессиональных компетенций, закрепленных федеральным государственным образовательным стандартом:

способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-2);

способностью оформлять, представлять, докладывать, обсуждать и распространять результаты профессиональной деятельности (ОК-3);

способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, находить и принимать управленческие решения, формировать цели команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности (ОК-5);

способностью определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов (ПК-1);

способностью использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования (ПК-2);

готовностью к изучению, анализу и сопоставлению отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования (ПК-3);

способностью использовать знания методов принятия решений при формировании структуры природно-техногенных комплексов, методов анализа эколого-экономической и технологической эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования, проектов восстановления природного состояния водных и других природных объектов (ПК-4);

способностью обеспечивать соответствие качества проектов природообустройства и водопользования международным и государственным нормам и стандартам (ПК-5);

способностью обеспечивать высокое качество работы при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-9);

способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности (ПК-10);

способностью профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы, а также профессиональные компьютерные программные средства (ПК-11);

способностью собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-12);

способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования (ПК-13).

Учебно-методическое пособие включает все этапы работ по проектированию городских объектов ландшафтной архитектуры (предпроектный комплексный анализ объекта проектирования; разработка архитектурно-планировочного задания на проектирование; разработка конкретных проектных предложений по формированию объекта ландшафтной архитектуры). Оно предназначено для методического сопровождения практических работ и самостоятельной работы магистрантов, на которую

отведена значительная часть учебного плана магистерских программ.

В пособии представлено описание практических работ (теоретическое и методическое обоснование, цель работы, ход выполнения работы, контрольное задание), содержится список литературы и нормативных документов, необходимых для осуществления проектирования. В каждой практической работе имеется инструкция по выполнению определенного существенного объема работ, которые магистрант выполняет самостоятельно и отчитывается преподавателю.

Итогом выполнения всех практических заданий является курсовой проект и его публичная защита.

В дополнение к методическому пособию преподаватель выдает магистранту комплект топографического материала реальных городских объектов (по согласованию с Управлением природных ресурсов и охраны окружающей среды Администрации г. Ижевска). При такой организации учебного процесса лучшие проекты могут претендовать на внедрение в практику городского благоустройства. ***Магистрант выполняет практические работы 1-10 и формы, которые заполняются им по результатам этих работ (таблицы, расчеты, топопланы), вкладывает в файловую папку с названием «Пояснительная записка».***

Авторы учебно-методического пособия желают всем магистрантам успешного овладения знаниями и навыками по дисциплине «Проектирование культурного ландшафта».

В настоящем пособии имеются рисунки, заимствованные из методического пособия Кабаевой И.А, Кочетковой О.А, Ландшафтное проектирование: учеб. пособие. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2010. 96 с.

Практическая работа № 1

ЭТАПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КУЛЬТУРНОГО ЛАНДШАФТА (ГОРОДСКИЕ ТЕРРИТОРИИ). ДОКУМЕНТАЦИЯ

Теоретическое и методическое обоснование. Исходными материалами для разработки проектов являются топографические планы (топопланы, рис. 1-2) части городской территории (жилого района, микрорайона, магистрали, сквера, санитарно-защитной зоны промышленного предприятия и др.). Основными регламентирующими материалами являются СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»; СП 30-102-99 «Планировка и застройка территорий малоэтажного жилищного строительства», а также нормативные документы регионального и городского уровня.

Разработка проекта включает три основных этапа:

1. этап «Предпроектный комплексный анализ объекта проектирования»;
2. этап «Разработка архитектурно-планировочного задания (АПЗ) на проектирование»;
3. этап «Разработка конкретных проектных предложений по формированию объекта ландшафтной архитектуры».

При выполнении практических работ, представленных в данном пособии, магистрант выполняет 1 и 2 этапы разработки проекта, которые включают сбор необходимого материала для заключительного третьего этапа. Третий этап выполняется магистрантами самостоятельно. Курсовой проект включает в себя материалы всех трех этапов и его представление на итоговом семинаре. Для

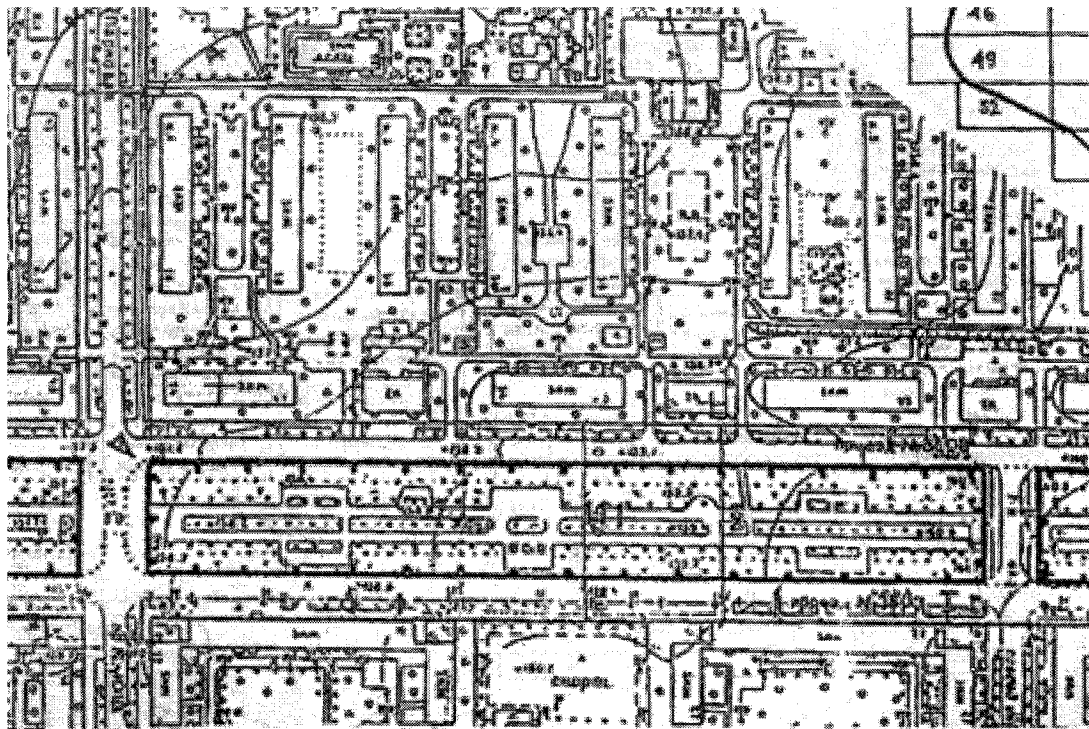


Рис. 1. – Топографический план части жилой застройки. М 1:2000

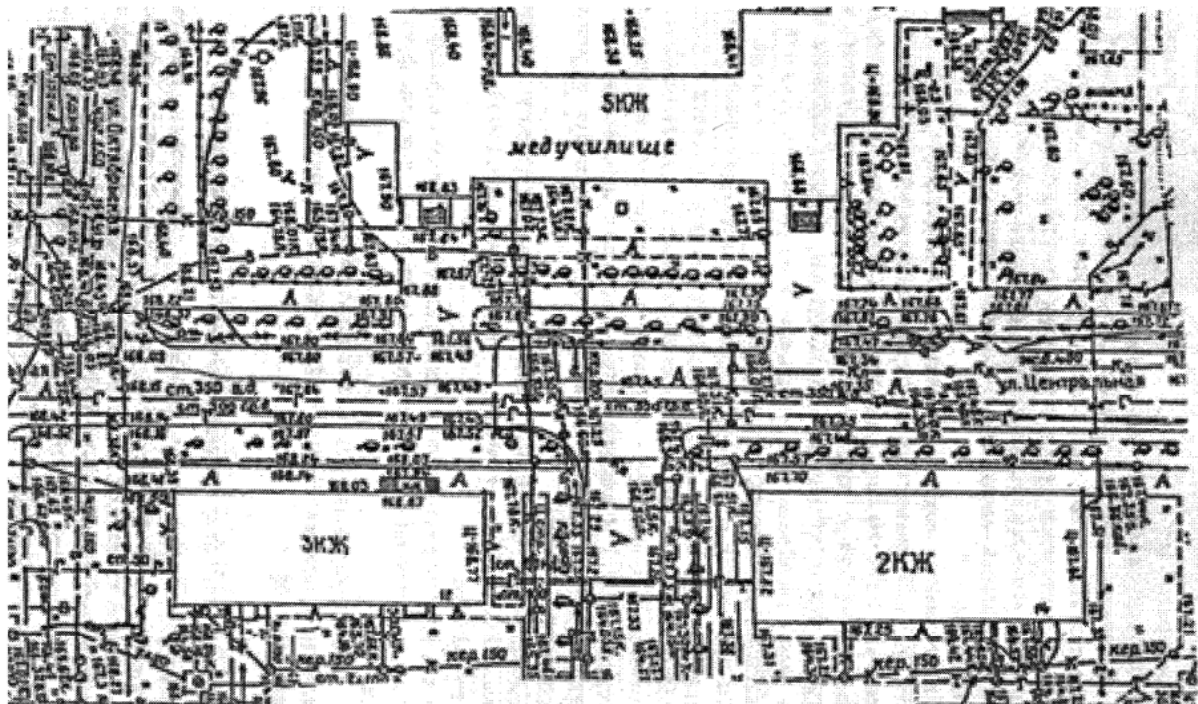


Рис. 2. – Топографический план части жилой застройки. М 1:500

выполнения работы магистрант получает у преподавателя топоплан района проектирования (М:500).

Предпроектный комплексный анализ городских объектов ландшафтной архитектуры включает две взаимосвязанные части: графическую часть и текст пояснительной записки.

Графическая часть включает:

1. план-схему анализа архитектурно-планировочной ситуации (М 1:500);
2. план ландшафтного и инсоляционного анализа объекта (М 1:500);
3. план анализа зон влияние подземных коммуникаций на размещение древесно-кустарниковый растений;
4. план анализ пешеходно - транспортного движения и функционального зонирования территории.

Чертежи выполняются вручную, либо с применением средств ЭВМ. Лаборатория ИГЗ располагает учебными версиями необходимых графических программ (рекомендации преподавателя: первый проект выполнить вручную).

Пояснительная записка включает текст, комментирующий, анализирующий и обобщающий полученные данные и содержит:

1. анализ архитектурно-планировочной ситуации территории объекта проектирования;
2. ландшафтный анализ и анализ инсоляционного режима объекта проектирования;
3. анализ зон влияние подземных коммуникаций на размещение древесно-кустарниковый растений;
4. анализ пешеходно - транспортного движения на территории объекта;
5. функциональный анализ, включающий итоговый анализ ситуации, схему зонирования, указание на объекты, подлежащие реконструкции, и закладку новых объектов

благоустройства, анализ состояния объектов озеленения (итоги инвентаризации насаждений). Все эти материалы служат исходными для определения объема необходимых работ и формирования архитектурно - планировочного задания.

Цель работы: познакомиться с этапами выполнения работ по проектированию, их содержанием изучить нормативные документы.

Ход выполнения работы:

1. Познакомиться с содержанием теоретического обоснования.
2. Получить исходные материалы (топопланы) у преподавателя.
3. Используя ресурсы интернет, изучить материалы СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

Контрольное задание. Выехать на объект проектирования и провести сравнительный анализ материалов топоплана и реальной ситуации, наличия и состояния объектов благоустройства на проектируемой территории. Сделать фотоснимки проектируемой территории. Результаты работы представить в виде ведомости (пример ниже) с перечислением расхождений в топоплане и реальной ситуации.

Ведомость обследования проектируемой территории

Объект на топоплане	Наличие/отсутствие	Примечание
детская площадка	имеется	необходима полная реконструкция
газон	имеется	требует частичной реконструкции на площади 20м ²
живая изгородь	отсутствует	

АНАЛИЗ АРХИТЕКТУРНО – ПЛАНИРОВОЧНОЙ СИТУАЦИИ

Практическая работа № 2

ТИПЫ ЗАСТРОЙКИ ТЕРРИТОРИИ

Теоретическое и методическое обоснование. По современным градостроительным представлениям выделяют следующие типы застройки.

Строчная застройка. Характеризуется расположением зданий параллельно друг другу, «в строчку». Такой тип застройки характеризуется расположением фасадов зданий перпендикулярно или параллельно к прилегающей магистрали.

Существуют две особенности данного расположения зданий: 1) подъезды всех зданий ориентированы в одном направлении, т.е. каждый жилой дом имеет свой отдельный двор; 2) подъезды двух расположенных рядом жилых домов ориентированы друг на друга, и оба здания имеют общий двор.

Строчная застройка при любом варианте создает хорошие условия для проветривания территории.

Периметральная застройка характеризуется размещением зданий по периметру улицы и общей для них озеленяемой территорией. Планировочная ситуация формирует замкнутое внутреннее пространство. Недостатками такого типа застройки являются неблагоприятный инсоляционный режим пространства между домами и отсутствие нормальных условий проветривания территории. Здания, обращенные к магистралям, и их придомовые территории требуют дополнительной защиты от транспорта (защиты от шума).

Комбинированная застройка включает элементы как строчной, так и периметральной застройки. Наиболее благоприятные условия для проживания населения в застройке данного типа складываются на территории внутриквартальной жилой застройки, менее благоприятные – в зданиях, граничащих с магистралями.

Свободная застройка отличается свободным размещением зданий на территории в более живописной композиции. Такой тип застройке наиболее благоприятен для населения: улучшается инсоляционный режим, проветривание территории, снижается запыленность и загазованность территории, уровень шума и такой психоэмоциональный для людей показатель, как видеозагрязнение.

Важным при проектировании является этажность застройки. Она отражается на топоплане соответствующими надписями на зданиях. Например, надпись на здании «5КЖ» означает – пятиэтажный каменный жилой дом; «2Д» – двухэтажное деревянное нежилое здание; «К» – одноэтажное каменное нежилое здание. В пояснительной записке наряду с характеристикой типа застройки на проектируемой территории приводят анализ этажности и назначения застройки.

Цель работы: определить тип застройки, этажность и назначение жилой застройки на проектируемой территории.

Ход выполнения работы:

1. определить на топоплане (М 1:2000) тип застройки территории;
2. определить на топоплане (М 1:500) этажность и назначение зданий на проектируемой территории.

Контрольное задание. Внести полученные в ходе выполнения практической работы сведения в текст пояснительной записки.

Практическая работа № 3

ПЛОЩАДЬ И ПЛОТНОСТЬ ЗАСТРОЙКИ

Методическое обоснование. В этом разделе пояснительной записки необходимо указать площадь застройки в целом и отдельно площадь каждого здания. В площадь застройки входят площади всех жилых и нежилых зданий и сооружений. Процент участия площади застройки от площади всей территории проектирования (всего объекта) является показателем плотности застройки. Площадь зданий и сооружений указывается в соответствии с их почтовым адресом.

Цель работы: определить площадь застройки и плотность застройки на проектируемой территории.

Ход выполнения работы:

1. обозначить на топоплане (М 1:500) границы проектируемой территории и определить ее площадь ($S_{\text{проект. тер.}}$, м²);
2. найти на топоплане все здания и сооружения. Определить их назначение (использовать материалы практической работы №2);
3. определить площадь каждого здания и сооружения (м²) и в соответствии с почтовым адресом внести в таблицу (см. контрольное задание в конце работы);
4. суммировав площади зданий и сооружений определить площадь застройки ($S_{\text{застр.}}$, м²);

5. найти процент участия площади застройки от площади всей проектируемой территории, т.е. определить плотность застройки.

Контрольное задание. Внести результаты расчетов в таблицу и представить в пояснительной записке.

Объекты	Площадь, м ²
Проектируемая территория (S проект. тер.)	
Здания и сооружения:	
<i>почтовый адрес здания</i>	
Все здания и сооружения (площадь застройки, S застр.)	
Плотность застройки: $P \text{ застр. } (\%) = (S \text{ застр.} : S \text{ проект. тер.}) \cdot 100 \%$	

Практическая работа № 4

РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА НАСЕЛЕНИЯ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ

Методическое обоснование. При проектировании объектов городской архитектуры необходимы сведения о числе жителей, о числе жителей разного возраста. Эти сведения учитываются при выборе объектов благоустройства и установлении их размеров, на основании этих сведений осуществляется зонирование территорий. Сведения о нормах и требования различных объектов благоустройства в зависимости от числа жителей и возрастного состава отражены в специальных нормативных документах: СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»; СП 30-102-99 «Планировка и

застройка территорий малоэтажного жилищного строительства».

Цель работы: ознакомиться с методиками расчета количества и возрастного состава населения на городской территории.

Ход выполнения работы:

1 часть. **Расчет количества населения.**

При расчетах количества населения допускается применять 2 способа:

1. *Расчет по социальной норме, м²/чел.*

Расчет количества населения по социальной норме 18 м² на 1 жителя:

- по плану определить площадь жилого дома, м²;
- определить площадь квартир в доме с учетом его этажности:

$$S \text{ здания} \cdot \Sigma \text{ этажей} = S \text{ кв.зд., м}^2;$$

- определить количество жителей данного дома:

$$S \text{ кв.зд., м}^2 : 18 \text{ м}^2 = \Sigma \text{ жителей.}$$

2. *Расчет по среднему показателю количества проживающих в условной квартире.*

Данные по количеству населения определяются в зависимости от серии жилого дома и количества квартир в нем. В среднем берется 3-4 человека на условную квартиру.

Условная численность жителей в одном согласно этому способу определяется по формуле:

$$\Sigma \text{ жит.} = \Sigma \text{ эт.} \cdot \Sigma \text{ под.} \cdot \Sigma \text{ кв.эт.} \cdot \Sigma \text{ ср.ж.кв., где}$$

$\Sigma \text{ жит.}$ – количество жителей;

$\Sigma \text{ эт.}$ – этажность застройки;

$\Sigma \text{ под.}$ – количество подъездов в доме;

$\Sigma \text{ кв.эт.}$ – количество квартир на этаже;

Σ ср.ж.кв. – средняя численность жителей в 1 квартире.

При этом численность жителей по условной социальной норме принимается:

- 3 человека для однокомнатной квартиры;
- 4 человека для двухкомнатной квартиры;
- 5 человек для трехкомнатной квартиры.

2 часть. Расчет примерной возрастной структуры населения.

Существует условный расчет людей разного возраста в % от общего количества населения:

- дети дошкольного возраста до 6 лет (дошкольники, посещающие детские сады и ясли) – 4;
- дети от 7 до 14 лет (школьники 1- 8 классов) – 11;
- подростки от 15 до 17 лет (старшеклассники, учащиеся СПО, техникумов, колледжей) – 5;
- пенсионеры (мужчины старше 60 лет и женщины старше 55 лет) – 18;
- трудоспособное население (мужчины от 18 до 60 лет, женщины от 18 до 55 лет) – 62 %. Всего 100 %.

Контрольное задание. На проектируемой вами территории провести расчет количества жителей и их возрастной состав. Заполнить таблицу.

Адрес жилого дома	Этажность	Площадь здания, м ²	Площадь квартир в здании, м ²	Количество жителей в доме	Возрастной состав жителей

Практическая работа № 5

ОБЪЕКТЫ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

Теоретическое и методическое обоснование. Все озеленяемые территории классифицируются по территориальному признаку и функциональному насаждению. По территориальному признаку озеленяемое пространство делят на внутригородское пространство (в пределах административных границ города) и объекты, расположенные за пределами городской застройки в пригородной зоне. По функциональному признаку внутригородские объекты ландшафтной архитектуры (категории) подразделяются (рис. 3):

1. насаждения общего пользования – общегородские районные парки, специальные парки, городские парки, сады жилого района, межквартальные сады или межгруппы жилых домов, скверы на площадях и отступах застройки, бульвары, вдоль улиц и на набережных;

2. насаждения ограниченного пользования – территории жилых домов, детских учреждений, школ, вузов, техникумов, культурно-просветительских учреждений, спортивных учреждений, учреждений здравоохранения;

3. насаждения специального назначения – магистральные посадки, водоохранные, ветрозащитные, противозерозионные насаждения, насаждения кладбищ, питомники, объекты, расположенные в пригородной зоне и на участках санитарно-защитных зон промышленных предприятий.

Цель работы: определить расположение объектов разных категорий насаждений на проектируемой территории.



Рис. 3. – Планировочная структура озелененных территорий города

Ход выполнения работы:

1. определить на топоплане (М 1:2000) расположение объектов разных категорий и типов насаждений;
2. произвести тонирование (цветом, штриховкой) плана в соответствии с результатом проведенного анализа, каждая категория насаждений в условных знаках определяется соответствующими цветовыми характеристиками (разные оттенки зеленого цвета);
3. в пояснительной записке описать результаты проведенного анализа.

Контрольное задание. На топоплане (М 1:500) проектируемой вами территории отметить расположение разных категорий насаждений. В пояснительной записке описать результаты проведенного анализа.

Практическая работа № 6

ОСОБЕННОСТИ РЕЛЬЕФА ПРОЕКТИРУЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Теоретическое и методическое обоснование. Особенности рельефа оказывают существенное влияние на уровень изменения природно-климатических условий, на выбор мест для размещения площадок различного назначения, на формирование дорожно-тропиночной сети и ассортимент проектируемых насаждений.

Выделяют несколько типов рельефа:

1. равнинный рельеф, отличающийся более или менее ровной или слабоволнистой поверхностью с уклонами 3 – 5% (с углами наклона до 2 – 3°);

2. всхолменный рельеф, с уклонами поверхности 5 – 7% (углами наклона до 4°);

3. пересеченный рельеф с уклонами поверхности 10 – 100% (с углами наклона до 6°);

4. с уклонами поверхности более 100% (с углом уклона до 10° и выше, гористый рельеф).

При проектировании дорожной сети при уклонах поверхности свыше 5 % необходимо создавать лестничные сходы и связанные с ними подпорные стенки или откосы.

Для условий средней полосы России характерны следующие формы рельефа:

1. холм, курган (искусственный холм);

2. котловина – замкнутая чашеобразная впадина;

3. хребет (водораздел) – вытянутое в одном направлении возвышение. Линия соединения противоположных скатов носит название «хребтовой линии», или гребня;

4. увалы – вытянутые возвышения с очень пологими скатами, незаметно переходящими в равнину;

5. лощина (тальвег) – вытянутое углубление, понижающееся в одном направлении, имеет скаты с четко выраженным верхним перегибом – бровкой. Линия по дну тальвега имеет название «водослив» (иногда является ложем ручья). Овраги и балки – разновидности тальвега (лощины);

6. долина – большая и широкая лощина с пологими склонами со слабонаклонным дном;

7. седловина – понижение на гребне хребта между двумя вершинами;

8. скаты (склоны) – боковые поверхности различных форм рельефа.

Основным показателем рельефа является его крутизна (уклон), то есть угол наклона ската к горизонтальной плоскости. Высота ската, это превышение высшей точки

отметки над низшей точкой. Проекция ската на горизонтальную плоскость является его горизонтальным заложением. Оценка крутизны ската выражается в градусах, процентах, промилле или абсолютных единицах. Ровный скат на всем протяжении имеет одинаковую крутизну. Волнистый скат – сочетание скатов различной формы и крутизны.

Цель работы: рассчитать угол наклона местности проектируемой территории.

Ход выполнения работы:

1. определить форму рельефа на топографическом плане, пользуясь материалом рис. 4

2. рассчитать уклон местности на топографическом плане М 1:500, и определить направление результирующего уклона (рис. 5)

Оценка крутизны рельефа (уклона местности) производится по формуле:

$$i = \Delta h / l, \text{ где}$$

i – величина крутизны ската (уклон), выражается в процентах (%), промилле (‰) или абсолютных единицах. Например, величина уклона в абсолютных единицах равная 0,04 соответствует 4 % или 4 (‰);

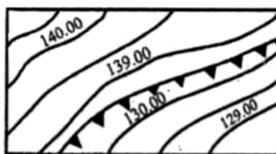
Δh – высота ската, м;

l – длина горизонтального заложения, м.

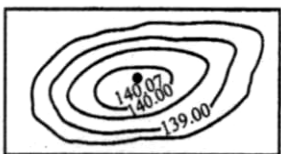
Пояснения к рисунку 5. Стрелкой показывают направление уклона для того или иного участка. Над стрелкой указывается значение уклона (до тысячных долей), а под стрелкой – длина горизонтального заложения (l). Каждый показатель должен быть пронумерован. На плане необходимо выделить графически, либо окрасить разными цветами участки с самыми высокими и самыми низкими отметками, а также цветом выделить наличие



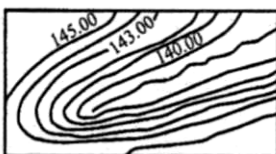
Равномерно наклонная
поверхность



Выпуклая наклонная
поверхность с обрывом



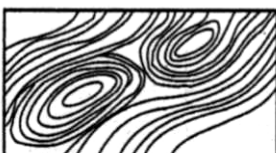
Холм



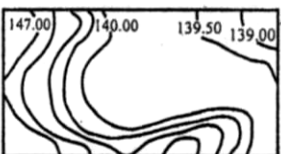
Лощина, или тальвег;
водослив - А



Котловина



Седловина



Ложбина, окруженная
буграми



Террасированный склон

Рис. 4. – Изображение форм рельефа на топографическом
плане

других менее значительных по объемам форм рельефа (насыпь, выемка, откос).

3. проанализировать полученные результаты, определив необходимость, если она имеется, в проведении земляных работ при благоустройстве территории.

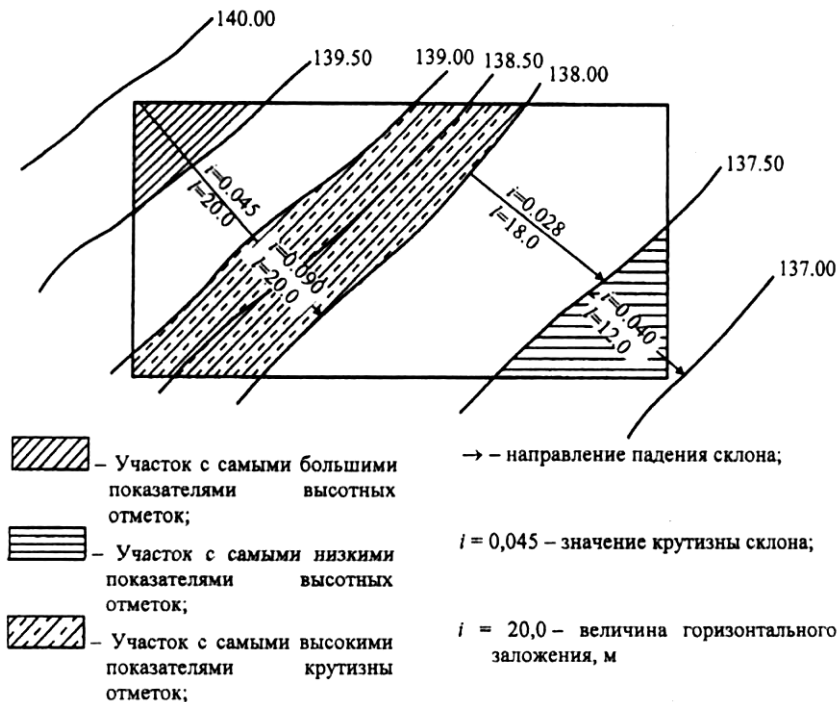


Рис. 5. – Анализ рельефа топографического плана

Контрольное задание. Определить на топографическом плане М 1:500 уклон местности. В пояснительной записке проанализировать полученные результаты, определив необходимость проведения земляных работ при

благоустройстве территории. Отразить полученные результаты в пояснительной записке.

Практическая работа № 7

ИНСОЛЯЦИОННЫЙ РЕЖИМ ТЕРРИТОРИИ

Методическое обоснование. При ландшафтном проектировании необходимо учитывать режим освещенности территории (инсоляционный режим). Современная многоэтажная застройка вызывает существенное изменение инсоляционного режима территории. Формируются затененные зоны с недостаточным периодом прямого солнечного освещения. Это отрицательно сказывается на комфортности окружающей среды, на развитии растений и накладывает дополнительные ограничения на архитектурно-планировочное решение благоустройства и озеленения городских объектов. Такие участки требуют значительных ограничений в размещении площадок отдыха для жителей микрорайона и определения ассортимента проектируемых древесных растений (участки двойного наложения конвертов теней). На территории с наложением двух теней можно высаживать только теневыносливые травянистые растения, а на участках тройного наложения теней могут быть использованы в основном газонные покрытия или покрытия поверхности из инертных материалов. На участках без наложения теней могут произрастать все растения, за исключением группы декоративных растений, относящихся к группе тенелюбивые. На таких участках удобно размещать детские площадки, предусмотрев элементы благоустройства, защищающие от избыточного освещения (беседки, навесы, кроны деревьев и др.).

Для построения схемы инсоляционного режима пользуются специальными архитектурно-инсоляционными линейками.

1 способ. **Использование архитектурно-инсоляционной линейки (планшета) Дунаева** (рис. 6).

Линейка включает следующие элементы:

- боковые вертикальные шкалы, показывающие высотные характеристики объемных предметов (в метрах, по масштабу линейки) или, для застройки по ее этажам;
- горизонтальные линии, показывающие высотные характеристики для наиболее популярных по этажности строений;
- в центре линейки располагается линия, показывающая направление «Север-Юг» (С-Ю);
- сетка радиальных линий, показывающая направление тени в определенный час дня на дни весенне-осеннего равноденствия;
- цифровые показатели для радиальных (в час) линий указаны по периметру линейки.

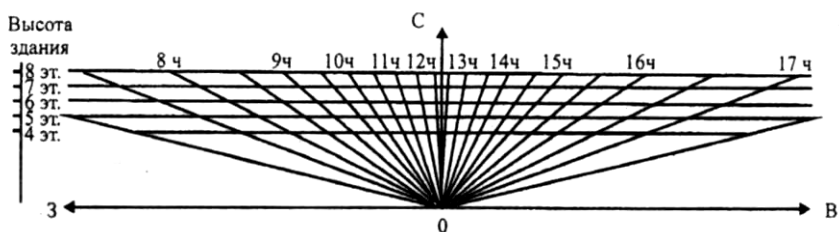


Рис. 6. – Архитектурно-инсоляционная линейка (планшет) Дунаева

Порядок работы с планшетом Дунаева. Линейку используют только при работе с топопланом М 1:500. Точку «О» планшета совмещают с углом здания и ориентируют поперечную ось планшета по направлению «С-Ю». После этого находят точку пересечения анализируемого времени дня (радиальная линия планшета) и горизонтальной линии, показывающей высоту объекта (измеряют циркулем в метрах по масштабу линейки М 1:500). Направление полученного отрезка (от точки «О» планшета до точки пересечения времени дня и высоты объекта) показывает направление тени в этот период дня, а его величина – длину тени от объекта данной высоты в период равноденствия. Построив длину тени от каждого угла дома, необходимо соединить найденные края и получить конверты теней (проекцию тени) на заданное время. Наложение конвертов теней от зданий в разное время дня позволит определить на проектируемой территории зоны затенения территории. Конверты теней в 8 часов утра, 12 часов дня и 17 часов вечера отмечают разными цветами или разной штриховкой.

2 способ. *Использование универсальной инсоляционной линейки (УИЛ) Муравьевой* (рис. 7).

Эта линейка позволяет построить конверты теней от зданий, сооружений, отдельно стоящих деревьев и групп, т.е. любого объемного предмета на любой месяц года и час дня. УИЛ состоит из двух частей: номограммы и масштабной линейки. Для того чтобы построить конверт тени от здания точку «О» линейки совмещают с углом здания (или другого объекта) на плане (М 1:500), одновременно ориентируя направление «С-Ю» линейки на направление «С-Ю» на плане исследуемого объекта. Пересечение дуги соответствующего месяца или линии времени суток дает точка «В». Линия «ОВ» является

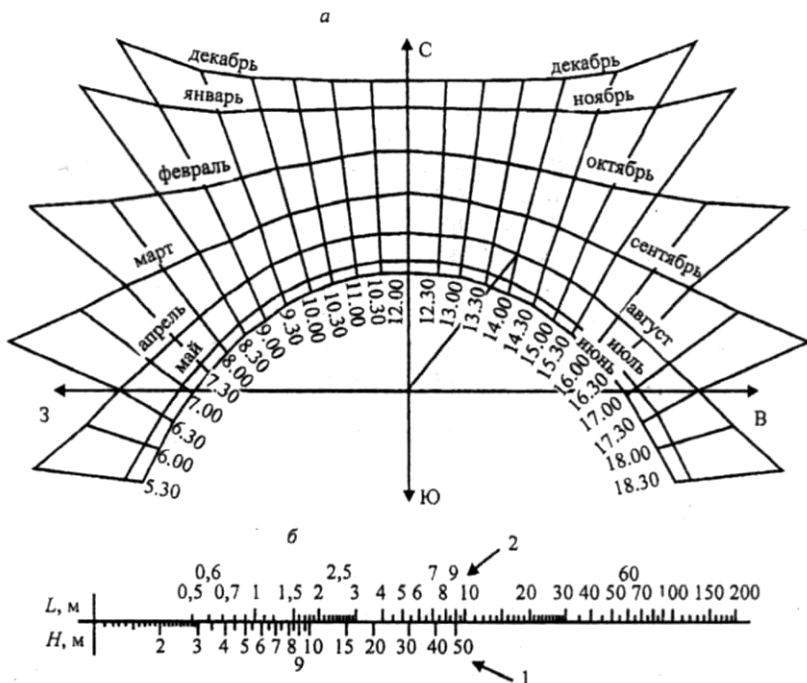


Рис. 7. – Универсальная инсоляционная линейка (УИЛ) Муравьевой:

a – номограмма; *b* – инсоляционная линейка; 1 – высота объекта (м); 2 – длина тени (м)

направлением тени от объекта в данное время, в данном месяце. С помощью циркуля и линейки отрезок «ОВ» откладывают на масштабной линейке УИЛ так, чтобы начальная точка «О» легла на точку, показывающую высоту объекта в метрах по нижней шкале. Точка «В» покажет длину тени в метрах по верхней шкале масштабной линейки. После повторения операции для каждого угла здания (или другого объекта) необходимо построить пограничный контур тени в данное время суток,

соединяя полученные точки. Территория между планом здания и контуром тени от него и есть конверт тени на заданное время дня для определенного месяца года. В соответствии с принятыми цветными (штриховочными) обозначениями контур тени на определенный час фиксируют на плане. От каждого объемного предмета должны быть выстроены три конверта теней (на 9, 12, и 17 часов в течение суток).

Цель работы: изучение инсоляционного режима проектируемой территории.

Ход выполнения работы:

1. провести расчет и нанести на схему, топографического плана (М 1:500) конверты теней от жилого здания на территории проектируемого объекта, используя универсальную инсоляционную линейку Муравьевой. Конверты теней построить на 8 часов утра, 12 часов дня и 17 часов вечера;

2. построить конверты теней от крупных деревьев (зданий) для выявления мест постоянного и временного затенения на период 22.04. и 22.09. при помощи планшета Дунаева. Конверты теней построить на 8 часов утра, 12 часов дня и 17 часов вечера.

3. Определить процент площади участков с двойным и тройным наложением теневых конвертов в разное время суток.

Контрольное задание. Построить график инсоляционного режима или конверты теней от зданий в 8 часов утра, 12 часов дня и 17 часов вечера на топографическом плане (М 1:500). В пояснительной записке указать процент от площади участков с двойным и тройным наложением теневых конвертов в разное время суток. Дать

рекомендации по проектированию объектов на этих участках.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИЙ

Практическая работа № 8

ОЦЕНКА ИНТЕНСИВНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКА

Теоретическое обоснование. В настоящее время в городах основная масса токсических веществ поступает в воздух и осажается на почву от автотранспорта. Выбросы основных загрязняющих веществ от автотранспорта зависят от состава топлива, типа и технического состояния автотранспорта, его режима работы. Помимо загрязняющих веществ, образующихся при сжигании автомобильного топлива, в окружающую среду поступают продукты износа поверхностей дорожного полотна; резиновая крошка с частицами тяжелых металлов; асбестосодержащие частицы. Сложная ситуация с выбросами от автотранспорта усугубляется сложными дорожными условиями. Техническое состояние дорожного полотна таково, что скорость на них не превышает 30-40 км/ч. Частое образование пробок, многочисленные остановки у светофоров позволяют двигателям часто работать на холостом ходу и на низких передачах, повышая тем самым удельный выброс загрязняющих веществ. При проектировании примагистральных насаждений необходимо опираться на экологическую оценку состояния среды проектируемой территории.

Цель работы: ознакомиться и овладеть методикой оценки интенсивности движения транспортного потока на магистралях города.

Ход выполнения работы:

1. Выбрать точку наблюдения (середина перегона по возможности вне зоны образования заторов, светофоров и пешеходных переходов).

2. Произвести подсчет количества автотранспортных средств. Подсчеты производят в рабочие дни в следующих интервалах времени суток:

- утренние часы с 8:00 до 9:00 часов;
- дневные часы с 13:00 до 14:00 часов;
- вечерние часы с 18:00 до 19:00 часов.

В течение каждого часа подсчет автотранспорта производят трижды (по 10 минут).

Данные о количестве и составе транспортного потока необходимо фиксировать по двум направлениям и классифицировать по следующим типам транспортных средств:

- легковые автомобили – группа легковых автомобилей с двигателями различного типа и литража;
- грузовые автомобили – группа грузовых автомобилей и автомобилей специального назначения различной грузоподъемности с двигателями различного типа;
- автобусы – группа автобусов различного типа двигателя и класса.

3. Определить среднюю интенсивность движения транспортных средств (шт./ч); среднее значение интенсивности движения в сутки (шт./сут) и состав транспортного потока (%).

4. Оценить загруженность магистрали автотранспортом в течение суток согласно ГОСТ - 17.2.2.03 – 77:

- низкая интенсивность движения 2,7 – 3,6 тыс.;
- средняя интенсивность движения 8 - 17 тыс.;
- высокая интенсивность движения 18 - 27 тыс.

Контрольное задание. На объекте проектирования провести оценку интенсивности транспортного потока. Данные занести в таблицы.

Исходные данные

Время	Легковые авто, шт.	Автобусы, шт.	Грузовые автомобили, шт.	Всего
Условные обозначения	у	р	z	(y+p+z)
8.00-8.10				
8.30-8.40				
8.50-9.00				
Среднее за 10 минут				
Среднее за час* (с 8 до 9 часов)				O
13.00-13.10				
13.30-13.40				
13.50-14.00				
Среднее за 10 минут				
Среднее за час* (с 13 до 14 часов)				R
18.00-18.10				
18.30-18.40				
18.50-19.00				
Среднее за 10 минут				
Среднее за час* (с 18 до 19 часов)				H

Примечание. *среднее за час = 6·среднее за 10 минут

Результаты

Тип автомобиля	Число единиц, час ¹	Число единиц, сутки ²
легковые		
автобусы		
грузовые автомобили		

Примечания. ¹ – средняя интенсивность движения автотранспорта за час с учетом данных в течение суток = $(O+R+H):3$. ² – средняя интенсивность движения автотранспорта в сутки = средняя интенсивность движения автотранспорта за час с учетом данных в течение суток $\cdot 24$.

Практическая работа № 9

ОЦЕНКА ФИТОТОКСИЧНОСТИ ПОЧВ

Теоретическое и методическое обоснование. Для характеристики экологического состояния почв, большое значение имеет оценка степени их токсичности для растений. В условиях города часто не столько агрохимические факторы плодородия и токсические вещества (тяжелые металлы, органические поллютанты), а сочетание неблагоприятных физических и биологических свойств почв приводят к угнетению роста, жизненного состояния растений и невыполнению почвами их экологических функций. В настоящее время для оценки состояния почв, их токсичности широко применяют биологические тест-методы, которые способны интегрально и оперативно при наименьших затратах дать токсикологическую оценку природных и техногенных сред.

Фитотестирование (биотестирование с помощью растений) используется не только как способ токсикологической оценки сред, но и как прием

проведения мониторинговых исследований в условиях техногенной нагрузки. Применение высших растений в качестве фитотеста основано на чувствительности растений к экзогенному воздействию, что отражается на морфологических характеристиках и росте растений. Для оценки степени фитотоксичности используют в основном семена культивируемых видов растений, которые отличаются высокой всхожестью и скоростью роста, дают стабильные и воспроизводимые результаты.

В практической работе в качестве тест-культуры при оценке фитотоксичности почв используются семена пшеницы (*Triticum aestivum* L.). Субстратом для проращивания семян являются образцы почв, отобранные на проектируемой территории. Отбор почвенных образцов проводится согласно ГОСТ 17.4.3.01.-83. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб, 1983.

Цель работы: оценить степень токсичности почв на проектируемой территории с помощью тест-культуры.

Ход выполнения работы:

1. Использовать данные о всхожести семян растений. У семян пшеницы, предлагаемых в качестве тест культуры, лабораторная всхожесть составляет 98 %. Если такие данные отсутствуют, лабораторную всхожесть семян растений определяют в соответствии с ГОСТ 12038-84.

2. Подготовить навески почв (по 300 г) в трех повторениях (повторностях), увлажнить почву, промаркировать емкости с почвой. В качестве контрольных почв (для сравнения результатов) берут почвы из парковой или пригородной зоны, можно использовать окультуренные почвы в данном регионе. Контрольные почвы также готовят в трех повторностях.

Оборудование: весы, образцы почв, пластиковые емкости, бумага, простой карандаш, скотч.

3. Посеять семена пшеницы (по 50 шт.) в каждую емкость с почвой. Установить емкости в климатическую камеру с заданным режимом температуры и освещения (режим работы климатической камеры устанавливается преподавателем: температура 24°C и продолжительность светового дня с 7.00 до 20.00 часов, режим освещенности - 8 ламп).

4. Подготовить ведомости для записи результатов исследования.

5. Оценить всхожесть семян (%) через 3 дня.

6. Измерить морфометрические параметры проростка (высоту надземного побега и длину самого длинного корня) через 7 дней после закладки опыта. Для измерения отбирают по 5-10 шт. растений из каждой емкости.

6. Оценить фитотоксический эффект (ФЭ) по длине корней тест-растения согласно формуле:

$$\text{ФЭ} = [(L_0 - L_x) : L_0] \cdot 100\%, \text{ где}$$

L_0 – средняя длина корней проростков в контрольном варианте опыта,

L_x – средняя длина корней проростков, выращенных на исследуемых почвах.

Уровень фитотоксичности почв оценивают по изменению длины корней тест-культур по отношению к показателям в контроле: если разница составляет до 10% – это экологически чистые почвы, 10-30% – почвы со слабой фитотоксичностью, 30-50% – почвы, имеющие среднюю и выше 50% – высокую или недопустимую степень токсичности для растений.

Контрольное задание. На проектируемой территории провести отбор и оценку фитотоксичности почв,

определить уровень фитотоксичности. Материал отразить в таблицах.

*Результаты оценки полевой всхожести семян
(в емкостях с почвами)*

Количество заложённых семян – 50 штук

Дата закладки опыта _____

Дата подсчета всхожести семян (у пшеницы с ее показателями качества семян через 3-4 дня после посева) _____

Варианты	Повторность	Всхожесть*	
		штук	%
1 вариант - Контроль	1		
	2		
	3		
2 вариант - Почвы на проектируемой территории	1		
	2		
	3		

Примечание. *Всхожесть семян рассчитывается следующим образом: подсчитывают количество проростков (проросших семян) – А; затем рассчитывают всхожесть (%) по формуле: $[A \text{ (шт.)} : 50 \text{ (шт.)}] \cdot 100 \%$.

Результаты измерения морфометрических параметров проростков

Количество заложённых семян - 50 штук

Дата закладки опыта _____

Дата измерения морфометрических параметров _____

Вариант опыта	Повторность	Параметр (мм)	Номера измеренных растений										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Среднее
Контроль	1	высота побега											
		длина корня											
	2	высота побега											
		длина корня											
	3	высота побега											
		длина корня											
Почва преектир. территории	1	высота побега											
		длина корня											
	2	высота побега											
		длина корня											
	3	высота побега											
		длина корня											

Результаты оценки фитотоксического эффекта почв на основе измерения морфометрических параметров

Тест-культура	Параметр	Фитотоксический эффект, %
Пшеница	длина корней	

Практическая работа № 10

СОСТОЯНИЕ ОЗЕЛЕНЕНИЯ. ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ НАСАЖДЕНИЙ

Теоретическое и методическое обоснование. Инвентаризация насаждений – это оценка состояния растительности на исследуемой территории с характеристикой ее потенциала. Описание древесных насаждений называют таксацией или таксационным описанием. В результате таких описаний составляется инвентаризационная ведомость, которая является важной составной частью проекта благоустройства.

При характеристике городских насаждений используют следующие таксационные признаки: происхождение и форму насаждения, состав пород и их морфометрические показатели (высоту растений; диаметр ствола на высоте 1,3 м от поверхности почвы, при отсутствии кронирования диаметр проекции кроны), жизненное состояние и пороки (патологии растений), примерный возраст, при возможности его установления.

По происхождению насаждения делят на *естественного и искусственного происхождения*. Насаждения естественного происхождения подразделяются на семенные и порослевые (вегетативные). Семенами размножаются все древесные породы, вегетативным путем – преимущественно лиственные. Искусственные насаждения (созданные человеком) как правило, семенного происхождения.

Один из способов вегетативного возобновления – образование поросли от пня срубленного дерева. Таким путем возобновляются осина, береза, дуб, липа, ясень, клен и другие лиственные породы. Некоторые виды древесных пород могут возобновляться отводками. Низко

расположенные ветви, соприкасающиеся с поверхностью почвы, могут укорениться и дать начало новому побегу – отводку. Таким путем могут возобновляться липа, клен татарский, бересклет и др., а на сырых почвах – ель и пихта (преимущественно на северной границе их ареала).

Деревья вегетативного происхождения в первые годы жизни растут очень быстро, но затем их рост в высоту уменьшается. Деревья семенного происхождения, наоборот, в первые годы жизни растут медленно, в дальнейшем их рост усиливается. Древостой семенного происхождения долговечнее и более устойчив к неблагоприятным условиям среды, меньше подвержен грибным заболеваниям. Деревья вегетативного происхождения в насаждениях урбаноэкосистем менее устойчивы по сравнению с насаждениями семенного происхождения и при инвентаризации они признаются как неудовлетворительные (аварийные) и подлежат замене.

По *форме насаждения* разделяют на одноярусные (простые) и многоярусные (сложные).

Ярусность древостоя. Одноярусными древостоями принято считать такие древостои, у которых все деревья имеют примерно одну высоту и образуют один полог (ярус). Многоярусные древостои образованы древесными породами разной высоты и имеют два (двухъярусные) и три (трехъярусные) полога.

В многоярусных, или сложных, насаждениях инвентаризацию проводят по ярусам. Необходимость деления сложных древостоев на ярусы вызвана особенностями реконструкции насаждений.

По *возрасту* все древостои подразделяются на молодняки, средневозрастные, приспевающие, спелые и перестойные, кроме того, на одно- и разновозрастные.

За единицу измерения возраста древостоев принимают класс возраста – число лет, в пределах которого древостой однороден.

Для хвойных и твердолиственных насаждений семенного происхождения продолжительность класса возраста установлена 20 лет, а для мягко- и твердолиственных насаждений порослевого происхождения – 10 лет; для быстрорастущих пород (тополя, ивы и др.) класс возраста может быть принят 5 лет.

При характеристике насаждений важное значение имеет *жизненное состояние деревьев и насаждения в целом*. Техногенное загрязнение, да и отклонение любого экологического фактора вызывает изменение внешнего облика растений, как на уровне отдельных тканей, органов, так и на уровне целого организма, что в свою очередь позволяет дать оценку жизненного состояния древесных растений.

В настоящее время существует ряд оценочных шкал, отражающих состояние деревьев в насаждениях города. При инвентаризации городских насаждений используют достаточно простые трехбалльные шкалы, по которым состояние насаждений оценивается как «хорошее», «удовлетворительное» и «неудовлетворительное». Ниже приведены описания характеристик данных оценок для деревьев и кустарников, газона и цветников.

1. Хорошее состояние:

древесные растения здоровые, с хорошо развитой кроной и ветвями без каких-либо заметных повреждений, с нормальным облиствлением, с крупными сочного зеленого цвета листьями;

газон – травянистый покров из злаковых видов трав с густым сомкнутым травостоем без «проплешин»,

регулярно скашиваемым, без наличия сорных широколиственных сорняков;

цветник – компактная растительная группировка со здоровыми растениями без наличия увядших, засыхающих, с четко очерченными контурами.

2. Удовлетворительное состояние:

древесные растения здоровые на вид, но с неправильно развитой кроной, со значительными, но не угрожающими их жизни, повреждениями или ранениями, со слегка искривленным стволом, с ветвями, имеющими сухие побеги (до 10-15%); кустарники – с наличием поросли;

газон – травянистый покров из злаковых трав, имеющий участки с редким травостоем (до 40%), участки с небольшим (до 15%) наличием нежелательной широколиственной растительности;

цветник – наличие увядших частей растений (до 40%), контуры нечетко обозначены.

3. Неудовлетворительное состояние:

древесные растения, не отвечающие своему функциональному назначению, с деформированной кроной, с наличием сухих побегов и ветвей, с мелкой и бледной листвой, с искривленным стволом, имеющим поранения и признаки грибковых заболеваний с зараженностью вредителями, угрожающими их жизни. Кустарники имеют поросль, сухие побеги, мелкую листву, вид угнетенный.

газон – травянистый покров сильно деградирован, имеет большое количество широколиственных растений, проективное покрытие отсутствует на 80%, в наличии массовые «протопы», «проплешины».

цветник имеющий в наличии большое количество увядших и засыхающих растений, контуры размыты или отсутствуют.

Наиболее информативными являются описания состояния насаждений, проводимые в июле. Таксацию древесных растений можно проводить в течение всего года.

Цель работы: оценить состояния насаждений на проектируемой территории.

Ход выполнения работы:

1. Выехать на проектируемый объект. Установить категории насаждений и виды насаждений (древесные насаждения, газон, цветник).

2. Провести инвентаризацию древесных растений и занести данные в таблицу (в таблице содержатся примеры описаний):

Таксационное описание древесных растений

№	Название растения	*Д _{1,3} м	Н, м	Жизненное состояние	Д кр., м	Примечание (пороки)
1	Ель колючая	19	23	удов.	2	Засыхает
2	Береза повислая	22	23	хор.	1.5	Однoboкoсть
3						
4						
5						

Примечание. * Д_{1,3} м – диаметр ствола дерева на высоте 1,3 м от основания ствола в метрах; Н, м – высота растения в м; Д кр., м – диаметр проекции кроны на почву в метрах.

3. На основании таксационного описания установить процент деревьев, имеющих хорошее, удовлетворительное и неудовлетворительное состояние от общего числа растений.

4. Составить инвентаризационную ведомость объектов озеленения.

Инвентаризационная ведомость объектов озеленения

Объект озеленения	Примерная площадь, м ²	Состояние
деревья		
кустарники		
газоны		
цветники		

Контрольное задание: в пояснительной записке проекта дать краткий анализ состояния объектов озеленения на проектируемой территории и приложить ведомость таксационного описания древесных растений и инвентаризационную ведомость объектов озеленения.

Практическая работа № 11

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ОБЪЕКТА ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

Цель работы: разработать проектное решение объекта ландшафтной архитектуры.

Ход выполнения работы:

1. Материалы, полученные в практических работах 1-10, являются основой для разработки предложений по проектированию объекта на городской территории. При проектировании и благоустройстве городских территорий, как уже говорило выше, руководствуются следующими нормативными документами: СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»; СП 30-102-99 «Планировка и застройка территорий малоэтажного жилищного строительства».

На данном этапе выполнения проекта, требуется установить какие объекты благоустройства должны быть предусмотрены на данной территории согласно этим нормативным документам. Далее необходимо определить по топоплану наличие этих объектов и их размеры, а также их соответствие нормативным документам. Необходимо составить список необходимых к проектированию объектов и их размеры. При невозможности проектирования всех элементов благоустройства на данной территории необходимо ранжировать список этих объектов. Желательно провести анкетирование жителей района с вопросом о приоритетности объектов благоустройства. К примеру, на дворовых территориях необходимо иметь стоянку для автомобилей, площадку для чистки ковров, площадку для отдыха взрослых, детские площадки для детей разного возраста, площадку для выгула собак и т.д., но по реальной застройке невозможно запроектировать все эти объекты. В результате опроса жителей они отдали приоритет стоянке для автомобилей и детской площадке.

Контрольное задание. На топоплане (М 1:500) разработать проект благоустройства территории. Представить пояснительную записку и проект благоустройства территории. Приложить необходимую документацию (материалы выполнения заданий практических работ). В течение 5-7 минут провести презентацию проекта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 17.2.2.03–77. Охрана природы. Атмосфера. Содержание окиси углерода в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями. Нормы и методы определения. URL: http://italtermo.ru/image/_userfiles/File/normativ_doc/gost_oхранa_prir.pdf
2. ГОСТ 17.4.3.01.-83. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб, 1983. URL: <http://vsesnip.com/Data1/7/7110/>
3. ГОСТ 12038-84 Семена сельскохозяйственных культур. Метод определения всхожести. М., 1985. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200023365>
4. Инструкция по проведению инвентаризации и паспортизации городских озелененных территорий // Сост.: Г.П. Жеребцова, В.С. Теодоронский, О.В. Дмитриева, В.Н. Чепурнов, Х.Г. Якубов. М.: Прима-М, 2002. 21 с.
5. Кабаева И.А, Кочеткова О.А, Ландшафтное проектирование: учеб. пособие. М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2010. 96 с.
6. Лозановская И. Н., Орлов Д. С., Садовникова Л. К. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении. М.: Высш. школа, 1998. 287 с.
7. СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». URL: <http://www.vashdom.ru/snip/20701-89/>
8. СП 30-102-99 «Планировка и застройка территорий малоэтажного жилищного строительства». URL: <http://www.docload.ru/Basesdoc/6/6930/index.htm>

Интернет-ресурсы

<http://www.gorproject.by/info/periodics>

<http://www.strol.ru/STROITELSTVO/gazeta.html>

<http://www.mosarchinform.ru/prensa/?artid=land2004>

Периодические издания

www.ais.by	Журнал «Архитектура и строительство»
www.domos.by	Газета «Домострой»
www.bsc.by	«Республиканская строительная газета»
www.cnb.by	«Строительная газета»
www.nestor.minsk.by/sn	Газета «Строительство и недвижимость»
www.tallbuildings.ru	Журнал «Высотные здания/Tall buildings»
www.archi.ru	Портал «Архитектура России»
www.prorus.ru	Журнал «Проект Россия»
www.archvestnik.ru	Журнал «Архитектурный вестник»
http://www.ais.siberia.net/2001/0-2001/0.htm	Журнал «Архитектура и строительство Сибири»
http://www.d-c.spb.ru/	Журнал «Дизайн и строительство»
www.stroy-press.ru/	Петербургский строительный рынок
www.sovremdom.ru	Журнал «Современный дом»
www.stroyamat21.ru/	Журнал «Строительные материалы XXI века»

Учебное издание

**Бухарина Ирина Леонидовна
Журавлева Анастасия Николаевна
Двоглазова Анна Алексеевна
Ведерников Константин Евгеньевич**

**ЛАНДШАФТНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
(ГОРОДСКИЕ ОБЪЕКТЫ)**

Учебно-методическое пособие

Напечатано в авторской редакции
с оригинал-макета заказчика

Подписано в печать . Формат 60x84 1/16
Печать офсетная. Усл.печ. 2,8. Уч.-изд. л. 2,0.
Тираж экз. Заказ №
Издательство «Удмуртский университет»
426034, г. Ижевск, ул. Университетская, 1, кор. 4