

**УРАЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЖИВОПИСИ, ВАЯНИЯ И ЗОДЧЕСТВА**  
**ИЛЬИ ГЛАЗУНОВА»**

**Кафедра дизайна архитектурной среды**

**УЧЕБНО -МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ**

**«Проведение предпроектных изысканий  
при разработке ландшафтных проектов»**

Направление: **07.03.03. «Дизайн архитектурной среды»**

Квалификация (степень) выпускника: **академический бакалавр**

Форма обучения: **очная**

**Пермь – 2016 г.**



**Содержание.**

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| 1. ПЕРЕЧЕНЬ И ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ..... | 4  |
| 2. ПРОВЕДЕНИЕ ЛАНДШАФТНОГО АНАЛИЗА ТЕРРИТОРИИ.....         | 6  |
| Приложения.....                                            | 11 |

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ И ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.

Последовательность проведения работ, связанных с реконструкцией и проектированием, благоустройством и озеленением архитектурно-ландшафтного объекта является классической, но в каждом индивидуальном случае могут быть дополнения либо изменения.

Проектирование объектов озеленения проводится в шесть этапов.

Первый этап – разработка задания на проектирование ( технического задания ), формирование договорной документации.

Второй этап – изыскательские работы ( аудит территории ), включающие в себя сбор исходных данных и комплексное обследование территории объекта.

Третий этап ( для сложных и особо важных объектов ) – составление эскизного проекта с разработкой двух-трех вариантов композиционных решений ( фор-эскизов ), утверждением оптимального варианта.

Четвертый этап – разработка технического проекта ( или стадия «Проект »), состоящего из комплекта графического материала и пояснительной записки.

Пятый этап - подготовка рабочей документации

Шестой этап - согласование и утверждение проекта.

Задание на проектирование объекта включает в себя следующие положения: основание для проектирования ( постановление соответствующего административного органа ), сведения о наименовании, целевом назначении объекта, его размерах и границах, режимах ограничений при создании объекта с учетом статуса и категории территории, а также в использовании объекта; современном состоянии очередности освоения территории, данные о характере и перспективах развития прилегающей территории, источник финансирования, примерные сроки начала и окончания строительства, общие требования к архитектурно-планировочному решению, характеру озеленения, перечень предпроектной и проектной документации ( состав проекта ) включая рабочие чертежи, сроки составления проекта и прочие условия ( например, расположение в экологически неблагоприятных условиях ).

Оформление кадастрового паспорта земельного участка является обязательным. Кадастровый паспорт – это документ о земельном участке, с определением границ, целевого назначения, землепользователя, градостроительных регламентов.

Обязательный перечень предпроектной документации:

1. Выкопировка из генерального плана города или района.
2. Копии правоустанавливающих документов на проектируемый участок.  
( Кадастровый паспорт, регистрационный документ ).
3. Геодезическая съемка территории объекта
4. Таксационная съемка ( при наличии крупных лесных массивов )
5. Заключение о геологическом строении территории
6. Заключение о гидрогеологическом режиме территории
7. Заключение о водно-физических и агрохимических свойствах почвы.
8. Технические условия на проектирование инженерных сетей
9. Ландшафтный анализ проектируемого участка и окружающей территории

Требования к предпроектной документации.

1. Выкопировка из плана города или района ( ситуационный план ).  
Чертеж в масштабе 1:200 – 1:5000 на котором отображается размещение объекта в плане города или района, границы объекта, существующие и проектируемые улицы и магистрали, красные линии, существующие зеленые массивы

2. Геодезический ( топографический ) план должен быть основой проектной документации. На плане должны быть нанесены координатная сетка, высотные отметки, горизонталы, указаны границы участка, существующие строения, водоемы, насаждения, подземные коммуникации. Масштаб плана -1:500 ( горизонталы проводятся через 0,5 м ) - для территорий менее 10 га; 1:1000, 1:2000( горизонталы проводятся через 1 и 2 м ) – для территорий – от 10 до 200 га; 1:2000 или 1:5000 - для территорий более 200 га. ( Приложение 1 ).

3. Подеревная съемка насаждений проводится для наиболее ценных в ландшафтном отношении участков. Наносится на геодезический план либо составляется план подеревной съемки насаждений. Масштаб плана -1:500. На план наносится координатная сетка, существующие деревья и кустарники, показанные условными обозначениями. По каждому дереву или группе однородных деревьев и кустарников описание должно содержать: номер по плану, наименование породы, примерный возраст, диаметр ствола на высоте 1,3 м, примерный диаметр кроны, высота дерева, санитарное состояние. ( Приложения 1,2 ).

4. Таксационная съемка – учет леса по материальным и качественным показателям – проводится при наличии на участке крупных лесных массивов, не требующих значительных изменений. На геодезический план наносятся границы землепользования, квартальные просеки, контуры выделов – участков насаждений с однородными показателями для преобладающей породы. В пределах каждого квартала по выделам приводится характеристика насаждений по показателям: площадь выдела, тип леса, состав насаждений с указанием преобладающей породы, основных сопутствующих, возраст ( по породам ), наличие подроста, подлеска, ярусности, напочвенного покрова. По преобладающей породе дополнительно указывается средняя высота деревьев, средний диаметр ствола, запас древесины, особенности роста, санитарное состояние.

5. Техническое заключение о геологическом строении территории.

Инженерно-геологические изыскания необходимы для исследования и обоснования состава и несущей способности грунтов, глубины залегания и состава грунтовых вод , глубины промерзания или оттаивания грунтов, возможности просадки территории от карстовых явлений и т.п. ( Приложение 3 ). Все эти исходные материалы для проектирования получают в результате геологических изысканий, путем бурения скважин, а также исследования месторождений строительных материалов: песка, глины, грунта, гравия

6. Заключение о гидрогеологическом режиме территории.

Составляется для объектов на которых имеются водоемы или предусматривается их создание, а также для объектов нуждающихся в защите от затопления, в проведении мелиоративных мероприятий ( осушение, орошение, химическая мелиорация засоленных почв, загрязненных нефтепродуктами, отходами производства и т. д.). Должно содержать данные о климатических условиях, режиме грунтовых вод, динамику влажности верхнего горизонта почвы в течение сезона, гидрологическую характеристику рек и других водоемов.

7. Заключение о водно-физических и агрохимических свойствах почвы.

Должно содержать краткое описание основных типов почв участка, пестроты почвенного покрова, факторов почвообразования, состояния почвы (наличие эрозии, деградации) данные полного агрохимического анализа по каждой почвенной разности, исследования водно-физических свойств почвы ( плотность, гранулометрический состав, структура ). При проектировании системы орошения – данные по влагоемкости почвы. В случаях расположения объекта озеленения в непосредственной близости к источникам техногенного загрязнения (данное положение оговаривается в техническом задании) - результаты специализированных анализов: содержание тяжелых металлов, радиоактивных изотопов, нефтепродуктов, биологических патогенов. ( Приложения 4 - 8).

8. Технические условия на проектирование инженерных сетей.

Выдаются соответствующими службами в случае проектирования электро- и теплоснабжения, водопровода, канализации и других сетей.

9. Ландшафтный анализ проектируемого участка и окружающей территории.

Включает в себя графические и текстовые материалы. Графическая часть – «план-анализ ситуации на объекте» - выполняется на одной из копий геодезического плана (Приложение 9). Текстовые материалы состоят из описания окружающей территории, самого проектируемого участка и оформляются в виде пояснительной записки к плану-анализу (Приложение 10).

Ландшафтный анализ носит экспертный характер и производится специалистами путем визуальных наблюдений, анализа проведенных изысканий, а также фотосъемки.

Окружающая территория характеризуется по следующим показателям:

архитектурное окружение, оценка рельефа, водных элементов ландшафта, существующей древесной растительности, влияние техногенных и антропогенных факторов.

На проектируемом участке проводится изучение микроклимата участка (температурный режим с учетом экспозиции склона, ветровые потоки, инсоляции территории), оценка всех форм рельефа, в том числе микрорельефа, водных объектов, растительности, состояния почвы, влияние антропогенных и техногенных факторов.

## 2. ПРОВЕДЕНИЕ ЛАНДШАФТНОГО АНАЛИЗА ТЕРРИТОРИИ.

Неотъемлемой частью ландшафтного анализа является характеристика климатических условий местности, включающая в себя следующие сведения: среднегодовая температура воздуха, количество осадков, средняя температура самого теплого и самого холодного месяцев, продолжительность вегетационного и безморозного периодов, даты первых осенних и последних весенних заморозков, высота снежного покрова, среднесуточная сумма осадков за каждый месяц вегетационного периода, преобладающие направления ветров.

В качестве примера может быть приведено следующее описание:

« Территория проектируемого объекта находится в Пермском крае, на западной окраине краевого центра г. Перми, на расстоянии 12 км от центра города (выкопировка из генерального плана города прилагается ). Данная местность находится в зоне смешанных лесов таежной зоны европейской части России, на границе Русской равнины и предгорий Уральского горного хребта. Климат переходный от резко континентального к континентальному, умеренно холодный, с достаточным, но неравномерным увлажнением. Среднесуточная температура самого холодного месяца января  $-16^{\circ}\text{C}$ , самого теплого месяца июля  $+18^{\circ}\text{C}$ , среднегодовая температура  $+1,6^{\circ}\text{C}$ . Продолжительность вегетационного периода (усредненный показатель – время, в течение которого происходит рост и развитие большинства растений в данной климатической зоне ) – около 150 дней. Начало периода совпадает с переходом среднесуточной температуры весной  $+5^{\circ}\text{C}$ , (III декада апреля–I декада мая) окончание – также при переходе температуры осенью через  $+5^{\circ}\text{C}$  (II декада сентября).

Продолжительность безморозного периода 110-120 дней, дата возможных последних весенних заморозков 10.06, первых осенних заморозков 20.09. Продолжительность залегания снежного покрова около 150 дней. Максимальная глубина снежного покрова на открытых местах – 50-60 см, в защищенных от ветра местах – 100-130 см.

Среднегодовое количество осадков 600-620 мм, за период с мая по сентябрь (вегетационный период) – 320 мм. Преобладающее направление ветров - юго-западное, второе по частоте – западное.

После характеристики регионального климата необходимо описать микроклимат данной местности, учитывающий следующие показатели:

- 1) близость крупного водоема (вид, расстояние, основные характеристики), оказывающая смягчающее влияние на перепады температур, на возникновение местных ветров – бризов, на относительную влажность воздуха;
- 2) наличие понижений, особенно замкнутых;

- 3) степень открытости или защищенности местности от преобладающих ветров, наличие плотных преград для ветра, создающих возможность турбулентных явлений, а также образования «морозных карманов» - зон холодного застойного воздуха;
- 4) инсоляцию участка, наличие затененных мест, на которых тень от положительных форм рельефа, зданий, сооружений, высоких деревьев наблюдается большую часть дня, наличие открытых мест, наиболее освещенных в дневные часы;
- 5) близость промышленных объектов, которые могут оказывать влияние на температурный режим, влажность, запыленность и загазованность воздуха.

Характеристика микроклимата увязывается с описанием рельефа окружения объекта и рельефа самого участка.

Характерные черты рельефа Пермского края:

1. неоднородность и сложность рельефа, сформировавшегося под влиянием горообразовательных процессов и неоднократного оледенения – наличие равнин, низменностей, волнистых и холмистых возвышенностей, пойменных долин, предгорий и среднегорных районов.
2. сильная расчлененность рельефа: на севере и в центре края – речной сетью, на юге – овражно-балочной сетью.
3. ярко выраженная пестрота почвенного покрова, как следствие разнообразного рельефа и видов растительности.

При описании окружающей территории необходимо указывать наличие различных форм рельефа: равнин, гор, холмов, скалистых образований, речных долин, примерные размеры и расстояния до них, возможность включения в пейзажные картины проектируемого объекта, форм рельефа, просматриваемых с участка или с отдельных его видовых точек:

Непосредственно на самом участке проводится более подробное описание рельефа, в том числе микрорельефа ( образований, связанных с перепадом высот до 1м ). Необходимо указать экспозицию и крутизну склона, если рельеф участка сложный, имеющий склоны разной экспозиции нужно указать наиболее значимые с точки зрения строительства и построения ландшафтных композиций. Особое внимание обращается на формы рельефа, образовавшиеся в результате водной эрозии ( овраги, рытвины, промоины, выходы горных пород и т.д. ). Характеристики климата и рельефа могут входить в состав текстовых материалов, сопровождающих «план-анализ ситуации на объекте», выполняемый самим проектировщиком. Вместе с фотографиями, описанием растительности и существующих сооружений, то есть с анализом техногенных и антропогенных факторов эти характеристики формируют пояснительную записку к плану-анализу (Приложение 10). Вполне допустимо, а в ряде случаев необходимо часть наиболее важных записей помещать на сам план (Приложение 9). Более подробное описание климата и рельефа входит в состав заключения о геологическом строении территории и заключения о гидрогеологическом режиме территории, которые выполняются специализированными организациями по заказу проектировщика: в Перми подобные заключения выдает Верхнекамский трест инженерно-строительных изысканий (ВерхнекамТИСИЗ). Гидрологические изыскания являются достаточно трудоемкими и дорогостоящими, поэтому их проводят только при строительстве сложных гидротехнических сооружений.

Анализ антропогенных факторов включает в себя описание зданий и сооружений в том числе подземных коммуникаций на участке, с указанием их основных визуальных характеристик: местоположение, размеры, высота, глубина, материалы, степень капитальности сооружения. При описании выделяются три группы сооружений: 1) подлежащие сносу; 2) требующие сохранения, возможно реставрации; 3) возведенные в процессе выполнения единого архитектурного и ландшафтного проектов. Анализируется вероятное влияние сооружений на существующие сохраняемые и будущие посадки растений: нарушение водного и температурного режимов, освещенность, турбулентные воздушные потоки, образование «ветровых коридоров».

Особое внимание обращается на влияние вышеперечисленных факторов на самого человека, для которого и предназначен проектируемый объект, а также анализируются источники шума, пыли, загрязнения воздуха.

Описание почвы участка, основанное на визуальных наблюдениях, включает в себя характеристику однородности или пестроты почвенного покрова, примерное количество и площадь земельных контуров с различной почвой (количество почвенных разностей), мощность почвенного покрова (толщину верхнего темноцветного наиболее плодородного горизонта), гранулометрический состав почвы (старое название – механический состав) – это соотношение глинистых и песчаных частиц почвы, далее – выходов на поверхность чистой глины, песка, известняков, камней, а также наличие участков, захламленных различным мусором. Предварительное описание подкрепляется техническим заключением о водно-физических и агрохимических свойствах почвы, включающим в себя результаты различных анализов, набор которых определяется в каждом конкретном случае в зависимости от характера объекта и окружения, поставленных задач и сложности предстоящих работ.

Обязательно проведение полного агрохимического, а также гранулометрического анализов почвы. Как правило, анализируется верхний наиболее плодородный горизонт почвы, или верхние 20 см почвы, если верхний горизонт неявно выражен. В наиболее сложных и ответственных случаях необходимо проведение анализа всего почвенного профиля до глубины 100-140 см по отдельным слоям или горизонтам.

Полный агрохимический анализ почвы включает в себя отдельные анализы: содержание гумуса в %, определение кислотности почвенного раствора (pH), скрытой или гидролитической кислотности (Hr), суммы обменных оснований  $\text{Ca} + \text{Mg}$  (S), содержание подвижного фосфора ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ) и обменного калия ( $\text{K}_2\text{O}$ ).

При подозрении на загрязненность почвы минеральными солями (на городских улицах) проводится анализ на содержание Na и K; отходами промышленного производства или выхлопами транспорта – на содержание солей тяжелых металлов, обычно, мышьяка (As), кадмия (Cd), меди (Cu), ртути (Hg), свинца (Pb), цинка (Zn); биологическими патогенами – на содержание возбудителей болезней и токсинов, опасности радиоактивного заражения – на содержание радиоактивных изотопов бария, стронция, йода и некоторых других.

Проектирование водоемов, оросительных и осушительных систем, гидротехнических сооружений, а также расположение участка на территории со сложным водным режимом (поймы рек, заболоченные участки, торфяники, крутые склоны) требует тщательного анализа водно-физических свойств почвы, к которым относятся: гранулометрический состав, структура, плотность, твердость почвы, полная и наименьшая влагоемкость почвы.

Анализы водно-физических и химических свойств выполняются в агрохимлабораториях (Зональный агрохимцентр в Перми), анализы на биологическую загрязненность – в лабораториях санэпидемстанций.

Важное значение имеет правильный отбор проб на территории объекта, при неправильном и субъективном отборе можно получить недостоверную или искаженную информацию. Для отбора проб, а также для их подготовки к анализам существуют специальные методики, эти работы должны проводить квалифицированные техники самих лабораторий. Результаты анализов должны снабжаться комментариями специалистов-агрохимиков, с соответствующими рекомендациями по использованию или улучшению почв участка. (Приложения 3,4). Поэтому при заключении договора с любой лабораторией необходимо в общий перечень работ и услуг включать перечисленные работы, поручая их специалистам.

Оценка растительного окружения проектируемого участка ведется по укрупненным показателям: наличие больших лесных массивов, рощ, куртин, искусственных посадок и отдельных крупных деревьев, если они достаточно заметны в окружающей пейзажной картине. Необходимо также указывать основные визуальные характеристики: хвойные или лиственные группы или другие образования, преобладающие в них древесные породы, примерный возраст и высоту, декоративные качества, возможность включения их в дальние планы или фон пейзажных картин проектируемого объекта.

Особенно тщательно исследуется растительность проектируемого участка. Все древесные насаждения должны быть оценены с точки зрения хозяйственной и эстетической ценности. **Основной задачей является максимальное сохранение существующих**

**взрослых деревьев.** Для этого на основе подеревной съемки насаждений составляется ведомость существующих древесных посадок с разбивкой их на четыре группы:

- 1) растения, подлежащие сохранению;
- 2) растения, подлежащие удалению с указанием причины (старые, сломанные, больные);
- 3) растения, подлежащие пересадке с указанием причины;
- 4) растения, требующие лечения и санитарной обрезки.

Проводится также визуальный анализ состояния травяного покрова, степень распространения и характер сорной растительности. Для этого возможно использование критерия «проективное покрытие», используемого в геоботанических исследованиях. Это соотношение площади занятой растениями к общей площади участка, выраженное в процентах. Определяется визуально в разное время сезона, для практических целей достаточно провести оценку однократно в середине сезона. Если данный показатель составляет менее 25%, то, следовательно, растительный покров на участке развит слабо, изрежен, либо угнетен. Необходимо определить причины этого явления. В ряде случаев это можно сделать сразу при обследовании участка, например, когда верхний плодородный слой почвы специально удален с участка перед началом строительства зданий или других строительных объектов, или уничтожен в процессе строительства, в результате эрозии почвы или других причин. Иногда причиной может быть чрезмерное переуплотнение почвы в результате работы тяжелой строительной техники, избыточное увлажнение вплоть до затопления или заболачивания, либо изначально низкий уровень плодородия почвы (так называемые «бедные» почвы).

Одной из причин может быть высокая степень кислотности почвы. Точное определение ее является составной частью агрохимического анализа почвы, но предварительные наблюдения и выводы можно сделать при наличии так называемых «растений-индикаторов». Так на кислых почвах (рН менее 5,5) встречаются хвощ полевой, щавель, мята, вероника, кипрей, подорожник. Особенно показательны наличие хвоща полевого, его обилие указывает на среднюю и даже сильную степень кислотности (рН менее 4,5).

На слабокислых (рН 5,5-6,5) и нейтральных (рН 6,5-7,0) почвах растут выюнок полевой, ромашка, бодяк полевой, мать-и-мачеха, пырей ползучий и различные виды клеверов. Наличие пырея и клевера, кроме того, свидетельствует об общем среднем или высоком уровне плодородия почвы. Обилие крапивы указывает на высокоплодородную почву, «богатую» органическим веществом, распространение мокрицы, наоборот, - на «бедную» малоплодородную землю.

При анализе травяного покрова необходимо обращать внимание на его засоренность, то есть наличие растений, которые принято относить к группе сорняков: полевых или огородных. Они отличаются следующими свойствами: обильная семенная продуктивность, высокая способность к вегетативному размножению (отрастание от корней или корневищ, от их разрезанных кусочков), неприхотливость. Все это способствует их быстрому и широкому распространению, вытеснению менее приспособленных культурных растений, то есть, к агрессивному захвату территории. При анализе засоренности необходимо указывать преобладание однолетних или многолетних сорняков, так как борьба с многолетними сорняками намного сложнее, наличие рослых грубостебельных растений, а также указывать преобладающие виды сорняков.

Самыми распространенными и вредоносными сорными растениями в зоне Урала являются: среди однолетних – марь белая (лебеда), горец птичий (птичья гречишка), пастушья сумка, сурепка обыкновенная, мокрица, подмаренник цепкий; среди многолетних – бодяк полевой, выюнок полевой, осоты разных видов, крапива жгучая, лопух (репейник войлочный), мать-и-мачеха, одуванчик лекарственный, полынь обыкновенная, пырей ползучий, сныть обыкновенная, хвощ полевой.

В качестве подведения итога всему вышесказанному, а также повторения его в краткой и поэтической форме можно привести отрывок из книги архитектора Дж. Саймондса «Ландшафт и архитектура».

## Проектирование участка

( Рассказ японского ландшафтного мастера )

При проектировании, скажем, усадьбы я прихожу каждый день на участок земли, где она должна быть построена. Иногда – на долгие часы, прихватив с собой циновку и чай. Иногда – в тишине вечера, когда тени удлиняются. Иногда – в рабочее время дня, когда на улицах суета, а солнце ясно и ярко. Иногда – в снег и даже в дождь, потому что многое можно узнать об участке земли, когда следишь, как дождь барабанит по ней, а струйки воды ручейками пробираются вдоль естественных дренажных линий.

Я иду на участок и остаюсь там, пока я не познаю его. Я постигаю его дурные качества: неудобство от шума проходящей мимо дороги, сломанный ветром дуб, неприятную часть вида на гору, отсутствие влаги в почве, близость соседнего дома к углу усадьбы. Я постигаю его хорошие свойства: великолепную группу кленов, широкую площадку, расположенную высоко над ручьем. Я ощущаю прохладный воздух, движущийся над открытым пространством земли. Я чувствую восхитительный аромат кедров, когда утром на них играют теплые лучи солнца. Эта часть, я знаю, должна быть оставлена нетронутой. Я знаю, где появится солнце ранним утром, когда его тепло будет наиболее желанным. Я уже узнал, какие районы будут залиты его резким ослепляющим светом в поздний полдень, когда оно жарко пылает и пронизывает все своими лучами; знаю с каких точек богаче всего виден разгорающийся закат среди сумеречной тишины позднего вечера. Я восхищался ажурной игрой света в чаще листвы, любовался ее мягкими свежими тонами и часами следил за певчими птицами с алыми гребешками, которые там гнездятся и кормятся.

С огромным удовольствием начинаю я ощущать тонкое соотношение выступающего гранитного валуна и силуэта поросшего вереском склона горы, расположенной через дорогу. Можно подумать, что все это мелочи, но они говорят: « Вот где сущность этого фрагмента земли, здесь сама ее душа. Сохрани эту душу и тогда она наполнит собой твои сады, твои дома и саму твою жизнь.»

Так я прихожу к пониманию этого лоскута земли, его настроений, его ограничений, его возможностей. Только теперь я могу взяться за тушь и кисть и приступить к выполнению проектов. Но, как это ни удивительно, в моих мыслях здание теперь полностью запроектировано, запроектировано бессознательно, но завершено в каждой своей детали. Оно восприняло свою форму и характер от участка и от проходящей мимо дороги, и от фрагмента скалы, и от легкого ветерка, и от плывущего солнца, и от журчания ручья, находящегося где-то вдали. Зная владельца и его семью, зная, что они любят и какую жизнь они больше всего хотели бы вести, я рисую все, что им нужно, и лишь затем воплощаю в материале.

