

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра лесоводства и лесопаркового хозяйства**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Озеленение населенных пунктов**

**Направление подготовки (специальность) 35.03.01 Лесное дело  
Профиль подготовки (специализация) Лесное хозяйство  
Форма обучения очная**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Конспект лекций .....</b>	<b>3</b>
1.1. Лекция № 1 Озеленение городов и населенных пунктов .....	3
1.2. Лекция № 2 Виды площадей озеленения (часть 1) .....	11
1.3. Лекция № 3 Виды площадей озеленения (часть 2).....	14
1.4. Лекция № 4 Проектная документация на объекты (часть 1).....	16
1.5. Лекция № 5 Проектная документация на объекты (часть 2) .....	39
1.6. Лекция № 6 Создание объектов озеленения (часть 1) .....	60
1.7. Лекция № 7 Создание объектов озеленения (часть 2) .....	62
1.8. Лекция №8 Виды работ по уходу за насаждениями (часть 1) .....	64
1.9. Лекция №9 Виды работ по уходу за насаждениями (часть 2) .....	70
1.10. Лекция №10 Создание газонов, цветников, клумб .....	75
1.11. Лекция №11 МАФ на различных объектах .....	78
1.12. Лекция №12 Реконструкция объектов зеленого хозяйства (часть 1) .....	82
1.13. Лекция №13 Реконструкция объектов зеленого хозяйства (часть 2) .....	85
1.14. Лекция №14 Уход за объектами зеленого хозяйства (часть 1) .....	87
1.15. Лекция №15 Уход за объектами зеленого хозяйства (часть 2) .....	89
<b>2. Методические указания по выполнению лабораторных работ .....</b>	<b>92</b>
2.1. Лабораторная работа № ЛР-1 Изучить приемы проектирования насаждений на городских улицах .....	92
2.2. Лабораторная работа №-2-3 (ЛР-2-3) Изучить особенности вертикальной планировки.....	92
2.3. Лабораторная работа № 4-5 (ЛР-4-5) Изучить составление плана организации садово - паркового объекта, этапы организации.....	92
2.4. Лабораторная работа № 6-7 (ЛР-6-7) Изучить создание рабочего проекта Объекта озеленения .....	92
2.5. Лабораторная работа № 8-9 (ЛР-8-9) Изучение мероприятий по сохранению ценных насаждений .....	93
2.6. Лабораторная работа № 10 (ЛР-10). Изучить приемы создание газонов, цветников, клумб .....	93
2.7. Лабораторная работа № 11(ЛР-11) Изучить создание, размещение МАФ на объектах озеленения .....	93
2.8. Лабораторная работа № 12-13 (ЛР-12-13) Изучить этапы реконструкции объектов озеленения.....	93
2.9. Лабораторная работа 14 (ЛР-14) Изучить технологии по уходу за зелеными насаждениями .....	94

# 1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

## 1.1. Лекция №1 ( 2 часа)

**Тема: «Озеленение городов и населенных пунктов»**

### 1.1.1 Вопросы лекции:

1. Основные понятия, размещение зеленых насаждений в населенном пункте
2. Система озеленения города
3. Роль зеленых насаждений в охране окружающей среды
4. Декоративно-планировочная роль зеленых насаждений

### 1.1.2 Краткое содержание вопросов:

#### 1. Основные понятия, размещение зеленых насаждений в населенном пункте

Зеленые массивы того или иного функционального назначения являются органической частью города как в границах застройки, так и за ее пределами.

История существования городов насчитывает тысячелетия. В одном из дошедших до нас древнейших памятников письменности - «Эпосе о мифологическом герое Гильгемеше» приводится своеобразный план территории города в Месопотамии, из которого видно, что уже тогда зеленым насаждениям отводилась третья часть городской земли. До нашего времени сохранилась часть плана города Нипура, существовавшего в 1500 г. до н.э. Значительная часть в нем была занята парками и садами. Аналогичные сведения содержатся в планах и описаниях городов Древней Индии и Древнего Китая.

В Древней Европе вопросам строительства городов уделяли внимание греческие философы Платон (в книгах «Политика» и «Законы»), Аристотель (в книге «Политика») и Гиппократ. В своих сочинениях они рассматривали организацию ландшафта города.

Наиболее значительный вклад в античную теорию градостроительства, в частности в разработку вопросов ландшафтной архитектуры, сделал римский архитектор Витрувий, живший в I в. до н.э.

Богата теоретическими работами в области градостроительства и эпоха Возрождения. Среди них большого внимания заслуживает труд Л. Альберти, в котором он много говорит о благоустройстве города и системе зеленых насаждений. В работе известного теоретика того времени француза Ж. де Шамбера выдвинута принципиальная схема планировки города, в которой видное место занимает система зеленых насаждений. Вопросы планировки городов, систем расселения в связи с развитием общества рассматривались и в книгах философов-утопистов.

В опубликованной в 1516 г. книге «Утопия» английского философа Т. Мора наряду с разработкой вопросов государственного устройства высказываются мысли о наилучшем размещении городов, их оптимальных размерах, значении общественного обслуживания. Те же идеи развиваются и в появившемся в 1623 г. сочинении Т. Кампанеллы «Город Солнца». Н.Г. Чернышевский в романе «Что делать» говорит о будущем городов, предусматривая в них систему зеленых насаждений.

В начале XIX в. Р. Оуэн выдвинул идею создания коллективных поселений с численностью 300-2000 жителей. Вокруг общественных зданий, расположенных в парке, он предлагал разместить жилую застройку, по ее периметру (границам) промышленное и сельскохозяйственное производство.

Ш. Фурье также отрицал какие бы то ни было большие города и идеализировал небольшие поселки. Он представлял город в виде системы трех концентрических поясов, из которых первый охватывает центр, второй - окраинные кварталы, третий - предместья. Большое значение Фурье уделял зеленым насаждениям. Все поселение он разделил зелеными зонами, вычислил соотношение застроенных и свободных территорий, минимальное расстояние между домами, ширину обсаженных деревьями улиц.

В конце XIX в. Э. Говард выдвинул идею создания города-сада. В 1898 г. вышла его книга «Завтра», а в 1903 г. «Города-сады будущего». Говард представлял себе город-сад в виде

концентрических кругов. В центре города - сад, вокруг него - общественные сооружения, окруженные центральным парком, по периметру широкая стеклянная аркада - Хрустальный дворец, в котором размещены магазины, зимние сады. Все дома города окружены зелеными массивами и садами. На полпути между центром и внешним кольцом была задумана большая аллея, образующая зеленый пояс и разделяющая город на внутреннюю и внешнюю части. Вдоль этой аллеи расположены школы. Самый крайний круг представлял собой сельскохозяйственные поля и расположенные несколько в стороне зоны для безвредных промышленных предприятий.

В 20-х годах XX в. архит. Ле Корбюзье выдвигает проект современного города на 3 млн. чел. В центральной части города размещаются 60-этажные крестообразные здания общественного назначения. Вокруг центра располагаются жилые районы из шестиэтажных домов. Вся осталльная территория города - парки и зоны отдыха.

Заслуживает внимания идея городов линейного (ленточного) типа, выдвинутая в конце XIX в. испанскими архитекторами, но детально разработанная в СССР. В 1928 г. архит. В.А. Лавров под руководством проф. Н.А. Ладовского разработал первый проект линейного города. В 1930 г. вышла получившая международную известность книга крупного советского социолога Н.А. Миллютина, где также рассматривались вопросы линейной структуры городов. В те же годы архит. В.Н. Семенов разработал проект крупнейшего города Сталинграда, планировка которого имела линейную структуру из трех полос - промышленной, зеленой и жилой. Но наибольший вклад в разработку теории линейного города внесли архит. И.Н. Леонидов, М.Я. Гинзбург и А.Я. Пастернак.

Следовательно, начиная с древнейших времен во всех теоретических разработках по градостроительству зеленым насаждениям отводилось видное место в комплексе города.

В ряде современных теоретических работ по градостроительству приведены принципиальные схемы систем зеленых насаждений. Французский градостроитель Е. Энар в 1904 г. предложил две наиболее эффективные, по его мнению, системы зеленых насаждений городов: зеленых колец и зеленых пятен. В обоих случаях автор стремился к равномерному обеспечению всего города насаждениями при минимальных радиусах их доступности. Немецкие градостроители Р. Эберштадт, Б. Моринг и Р. Петерсен в 1910 г. в проекте планировки Берлина разработали клинообразную схему насаждений, по которой зеленые клинья проникают до центра города и объединяются внешним зеленым поясом.

Английский архитектор Г. Пеплер предложил комбинированную схему насаждений, в которой зеленые клинья сочетаются с кольцами. Польские специалисты создали схему насаждений небольшого города, в которой четыре жилых района в центральной части города и участки усадебной застройки на периферии дополнены сетью зеленых массивов, соединенных между собой бульварами. Радиусы обслуживания не превышают 1,5 км.

В теоретической работе К. Отто приведена схема зеленых насаждений, предложенная в 1959 г. проф. Кюном (ФРГ). Эта схема предусматривает: центральное парковое ядро города; зеленые полосы, соединяющие между собой жилые районы; зеленые центры жилых районов; зеленые полосы, разделяющие жилой район на микрорайоны; пригородные зеленые массивы.

Ряд принципиальных схем разработан в СССР. Так, проф. Н.В. Баранов в схеме планировочной структуры города ближайшего будущего располагает зеленые насаждения в виде протяженных массивов, объединенных в единую систему озелененными магистралями.

Проф. Ю.К. Кругляков предлагает базировать зеленые насаждения в основном в районных парках, объединенных бульварами. Принципиально эта схема близка к схеме Н.В. Баранова.

Обобщение и анализ теоретических разработок и опыта по проектированию систем насаждений позволяют выдвинуть следующую принципиальную модель насаждений крупных и средних городов. По этой модели город включает несколько промышленных и

жилых районов. Промышленные районы отделены от жилых специальными защитными зонами или (если нет необходимости в таких зонах) озелененными магистралями. Жилые районы разделены магистралями, вдоль которых создаются зеленые полосы и бульвары, примыкающие к границам микрорайонов. В центрах микрорайонов расположены микрорайонные сады, а в жилых районах в пределах определенного радиуса доступности - районные и детские парки. Центральный городской парк, центральный спортивный парк и ботанический или зоологический парк, т.е. общегородские зеленые массивы, размещены на берегу водоема в центре города (по отношению к жилым районам). Внутригородская система озеленения дополняется лесопарковым поясом, в котором предусмотрено сооружение зон массового отдыха, санаториев, домов отдыха и пионерских лагерей.

Предлагаемая модель обеспечивает доступность всех категорий насаждений, равномерную (пропорционально количеству населения) насыщенность районов города насаждениями общего пользования, хорошую изоляцию магистралей и жилых районов от промышленных объектов. Схема достаточно гибка, что позволяет применять ее в различных планировочных ситуациях.

Доктор архитектуры А.П. Вергунов разработал теоретическое обоснование размеров открытых озелененных пространств в системе городской застройки.

В целом система озеленения современного советского города включает три группы насаждений: общего пользования, ограниченного пользования и специального назначения. Значительный вклад в теорию и практику отечественной ландшафтной архитектуры внесли С.Н. Палентреер, Ю.Б. Хромов, Л.Б. Лунц, Л.С. Залесская, Е.М. Микулина, З. Н. Ярчина и др.

#### Размещение зеленых насаждений в населенном пункте

Размещение в плане города различных категорий насаждений находится в прямой зависимости от их функции: для создания условий отдыха городского населения, для защиты города от сильных ветров или защиты жилых районов от отходов промышленных предприятий, для улучшения микроклиматических условий, для украшения городских улиц, площадей и кварталов.

Насаждения специального назначения внутри и вне города размещают в зависимости от их целевого назначения и местных условий: защитные зоны! - между промышленными предприятиями и жилыми районами, ветрозащитные зоны - со стороны господствующих ветров, водоохраные - вокруг водоемов, почвозащитные - на склонах, подвергающихся размывам и оползням. Например, размещение ветрозащитных насаждений при промышленных предприятиях целиком определяется их назначением и зависит от местных природных условий.

При размещении насаждений ограниченного пользования учитывают дислокацию учреждений, при которых они создаются, а также комплекс планировочных, экономических и прочих условий.

Насаждения общего пользования внутри города должны быть размещены равномерно по отдельным районам, пропорционально плотности населения в каждом из них, на расстоянии от жилья, позволяющем всему населению пользоваться ими при минимальной затрате времени на передвижение до этих насаждений.

Эти положения не относятся к зонам массового отдыха, заповедникам, национальным паркам, ботаническим садам и этнографическим паркам. Все эти объекты входят в число насаждений общего пользования, но их размещение определяется природными условиями, существующими сооружениями, транспортными связями с городом и др.

Для равномерной обеспеченности города насаждениями недостаточно создать примерно равные по площади зеленые массивы с определенными интервалами, так как различные районы города имеют далеко не одинаковую плотность населения, а площадь насаждений должна быть прямо пропорциональна количеству населения в данном районе. Кроме того, в некоторых районах города обычно сосредоточены крупные учреждения, промышленные предприятия, вокзалы, большие магазины и т.д. В связи с этим в таких районах

скапливается большое количество людей, значительно превышающее число постоянных жителей.

В крупных городах, областных и республиканских центрах, а также в курортных городах при расчете потребности в насаждениях общего пользования учитывают приезжих.

Оптимальные расстояния от жилья до различных категорий городских насаждений зависят от назначения той или иной категории насаждений. Общегородской парк культуры и отдыха жители города посещают периодически, а сквером, садом, бульваром пользуются ежедневно. Поэтому, устанавливая оптимальную доступность для различных категорий насаждений, учитывают время, затрачиваемое на дорогу при передвижении пешком и на транспорт.

Часто растительность на определенном участке одновременно используется в различных целях. Однако в зависимости от местных условий одно из целевых назначений насаждений почти всегда основное, а остальные - дополнительные. Например, основное целевое назначение одного сквера - создание условий для отдыха, а дополнительное - архитектурное; основное назначение другого сквера - архитектурное, а дополнительное - организация движения транспорта.

Подразделение функций различных категорий насаждений на основные и дополнительные может оказать влияние на выбор места для того или иного объекта. Зная, что главное назначение парка культуры и отдыха заключается в создании надлежащих условий для отдыха, занятий физкультурой и массовой работы, подбирают участок, отвечающий этим требованиям по природным условиям и планировочной характеристики.

При выборе места для спортивного парка обращают внимание на размеры участка, соответствующие потребностям города или района; возможность строительства спортивных сооружений в условиях данного рельефа и грунта; наличие удобных транспортных связей; удаленность участка от жилых районов.

Ботанические сады и парки размещают в местах, отвечающих следующим требованиям: наличие благоприятных почв, разнообразного рельефа, водоемов; достаточная удаленность территории от промышленных предприятий, выбрасывающих в воздух вредные для растительности газы; размеры участка, обеспечивающие расположение коллекций растений согласно научной схеме экспозиции.

Зоологические парки и сады закладывают на участке с водоемом и разнообразным рельефом, пригодным для строительства капитальных сооружений (по показателям рельефа и грунта), присоединения сетей водоснабжения, канализации и теплофикации к городским сетям. Размеры участка должны обеспечить размещение животных согласно принятой системе экспозиции.

Под детские парки отводят участки среди жилых районов в пределах установленного нормами радиуса, в стороне от основных магистралей. Площадь их должна соответствовать потребностям района при наличии растительности и возможности ее использования.

Сады размещают в жилых районах, наиболее удаленных от парков, в пределах установленного нормами радиуса доступности; на участках, соответствующих по размерам существующим нормам, при наличии растительности и возможности ее использования.

Скверы бывают на площадях, улицах и перед общественными зданиями; бульвары - на улицах шириной не менее 40 м, в первую очередь широтного направления.

Лесопарки и зоны массового отдыха организуют на территориях с особо благоприятными природными условиями (растительность хорошего качества, наличие водоемов, пересеченный рельеф), при возможности организации транспортных связей с городом.

Под зоны массового отдыха отводят территории с водоемом, пригодным для занятий водным спортом и купанья; насаждениями хорошего качества и больших размеров; удобными транспортными связями с городом.

Городские насаждения всех категорий размещают с максимальным использованием существующей растительности и водоемов так, чтобы получилась единая система, в которой зеленые массивы внутри города были бы связаны между собой и с внешним зеленым поясом озелененными магистралями.

## **2. Система озеленения города**

Система зеленых насаждений города - это взаимоувязанное, равномерное размещение городских насаждений, определяемое сложившейся системой дальнейшего развития, предусматривающее связь с загородными насаждениями.

Сохраненный в городе участок природного ландшафта, хотя бы в виде небольшого включения в урбанизированную среду, обычно создает неповторимое своеобразие города и запоминается иногда больше, чем градостроительные ансамбли.

Современная теория градостроительства содержит понятие о системе озелененных территорий, которые, пронизывая город (186), имеют основное назначение - оздоровление городской среды. Именно в соответствии с этим назначением принимается как оптимальная структура «зеленых клиньев», объединяющих озелененные территории, необходимые для отдыха. В известном смысле озелененные территории, в том числе зеленые клинья играют роль защитных зон, ограждающих определенные части города от влияния суперурбанизации. Для многих городов подобная система озеленения органически связана и с определяющими ландшафтными факторами, и с исторически сложившейся планировочной структурой. Наиболее известным примером такого рода является Москва, для которой идея «зеленых клиньев» и теоретически, и практически основана на ее своеобразии, вероятно, больше, чем в любом другом городе.

Генеральный план реконструкции Москвы предусматривает дальнейшее развитие системы озеленения. Предполагается создать два «зеленых диаметра». Первый из них проходит через юго-западный район города, включая парк Московского Государственного университета, зеленый массив Ленинских гор, Центральный парк культуры и отдыха им. М. Горького, новые парки и сады по берегам Москвы-реки и р. Яузы и крупные массивы Сокольников и национального парка «Лосинный остров». Второй «зеленый диаметр» начинается от Серебряного бора, охватывает часть поймы Москвы-реки в Строгино, Крылатском и Фили-Кунцево, включает Краснопресненский парк, территорию Южного порта и Коломенского и завершается парком Ленино-дачное.

Проектируется также организация зеленых полос по радиальным направлениям на основе объединения Сокольнического, Измайловского, Кусковского, Кузминского, Царицынского, Лосиноостровского и Битцевского лесопарков с существующими и новыми бульварами, скверами и садами.

Пригородную зону Москвы, включая лесопарковый защитный пояс, предполагается использовать для кратковременного и длительного отдыха населения

В Ереване водно-зеленый диаметр формируется на базе одного, но весьма существенного фактора - р. Раздан. Здесь также построение зеленого диаметра основано на системе обводнения и регулирования режима реки. Система озеленения Еревана дополняется, как и в Минске, парковым кольцом, которое называется Кольцевым бульваром. Формирование кольца, в отличие от Минского, связано не столько с природными факторами территории, сколько с особенностями городской структуры и ее функциями. Однако форма «кольца» соответствует общим условиям рельефа города, расположенного как бы в «чаще», образуемой окружающими склонами. С Кольцевого бульвара открываются виды на окружающие горы, что очень важно для формирования архитектурно-пространственного облика города.

Другим аналогичным по силе воздействия типом природного ландшафта является долина реки, иногда и ее притоков. Так, в Днепропетровске обширные ландшафты в зоне слияния Днепра и Самары очень существенны для композиционной структуры города в целом и особенно его центральной зоны.

Еще одним характерным примером городской системы озеленения может служить Алма-Ата, для которой важным фактором является учет ветрового режима для проветривания города. В связи с этим целесообразно сохранение незастроенными долин горных рек, по которым спускаются прохладныеочные бризы, изоляция городских территорий от зоны пустыни обводненной и озелененной защитной полосой и размещение элементов, создающих систему озеленения, вдоль направления ветров.

Центральная часть г. Владимира визуально раскрыта на обширную пойму р. Клязьмы. С высоких отметок городской территории на несколько километров видны луга и лесные массивы, что очень важно для такого древнего города, как Владимир.

Но следует признать, что для многих городов, в особенности новых, система зеленых клиньев во всех ее разновидностях не оправдывается столь очевидно ни природными, ни историческими условиями.

Наличие озелененных «разрывов», расчленяющих городскую застройку, - необходимое условие формирования полноценной среды обитания человека.

Открытые пространства в пределах города должны использоваться только для организации отдыха населения города.

Чтобы система озелененных пространств в городе была удобной для использования населением и вместе с тем экономичной, необходимо соблюдать следующие условия:

- правильно устанавливать размеры открытых пространств;
- выбирать наиболее целесообразную форму плана каждого сада, парка и пр. в соответствии с конкретными планировочными условиями данного района;
- компоновать ландшафтный объект таким образом, чтобы внутри создавалось впечатление «отрыва» от города;
- проектировать такое количество садов и парков и так размещать их на территории города, чтобы площадь озеленения была достаточной;
- создавать непрерывность системы озеленения, объединяя зеленые массивы бульварами с жилыми районами и микрорайонами;
- организовывать значительную часть внутриквартального озеленения как придомовые сады индивидуального пользования.

### **3. Роль зеленых насаждений в охране окружающей среды**

Особенности городской экологической обстановки

В городах создается специфическая и во многом неблагоприятная для жизнедеятельности человека экологическая обстановка. Воздушный бассейн города постоянно загрязняется отходами промышленного производства, выхлопными газами автомашин и пылью. Если сравнить городской воздух с воздушной атмосферой пригородной зоны, то в нем содержится значительно меньше кислорода, имеется повышенное количество бактерий и микробов.

Степень атмосферных загрязнений зависит от следующих природных факторов: направления и скорости ветра, температуры и влажности воздуха, рельефа местности и характера растительности.

В крупных промышленных городах в безветренную погоду нередко образуется так называемый смог, или густой туман, содержащий высокую концентрацию промышленных выбросов. Смог нередко вызывает у людей серьезные заболевания.

Твердые частицы пыли, находясь во взвешенном состоянии и вступая во взаимодействие с водными парами, также насыщающими атмосферу, являются соединениями, вредно действующими на дыхательные органы человека. Сильная запыленность воздуха снижает освещенность земной поверхности и тем самым уменьшает количество полезных для человека ультрафиолетовых лучей солнца.

Температурный режим в городе и влажность городского воздуха подвержены более сильным колебаниям, чем на внегородских территориях. Это нередко создает для городского населения дискомфортные условия, особенно в жаркие или холодные дни.

Серьезнейшим отрицательным фактором для жизнедеятельности человека в городских условиях является городской шум. Часто уровень городского шума значительно превышает допустимые нормы, что неблагоприятно сказывается на здоровье людей. За последнее время уровень шума в крупных городах сильно возрос, причем процесс возрастания шума продолжается.

Стремительный рост городов все в большей степени характеризуется индивидуальными методами строительства и как следствие этого, массовой застройкой городских и пригородных территорий типовыми домами и сооружениями.

Массовая застройка типовыми домами создает часто монотонность и однообразие архитектурного облика города, значительно его обедняет.

Одна из важнейших градостроительных задач нашего времени состоит в том, чтобы при сохранении скоростных индустриальных методов строительства преодолеть эту монотонность и скучность, добившись выразительного архитектурного облика современного города.

Гармоничное развитие человека невозможно без тесной связи с природой. Общение с природой служит мощным средством воспитания прекрасного, познания закономерности жизни. Общение с природой в значительной мере снижает эти нагрузки, давая разрядку человеческому организму.

Отрицательное воздействие на человека ряда неблагоприятных факторов городской жизни значительно снижается умелым размещением в городе зеленых насаждений.

Борьба с загрязненностью и запыленностью воздуха

Зеленые насаждения имеют немаловажное значение в очищении городского воздуха от пыли и газов. Пыль оседает на листьях, ветках и стволах деревьев и кустарников, а затем смывается атмосферными осадками на землю. Распространение или движение пыли сдерживается также газонами, которые задерживают поступательное движение пыли, перегоняя ветром из разных мест.

Среди зеленых насаждений в весенне-летний период воздух содержит на 42, а в зимний период на 37% меньше пыли, чем на открытых местах.

В глубине лесного массива на расстоянии 250 м от опушки содержание пыли в воздухе сокращается более чем в 2,5 раза. Пылезадерживающие свойства различных пород деревьев и кустарников неодинаковы. Лучше всего задерживают пыль шершавая листва вяза и листья сирени, покрытые ворсинками. Листья вяза задерживают пыль примерно в 5 раз больше, чем листва тополя; листья сирени в 3 раза больше тополя и т.д.

Зеленые насаждения значительно уменьшают вредную концентрацию находящихся в воздухе газов. Так, концентрация окислов азота, выбрасываемых промышленными предприятиями, снижалась на расстоянии 1 км от места выброса до 0,7 м/м<sup>3</sup> воздуха, а при наличии зеленых насаждений до 0,13 м/м<sup>3</sup> воздуха.

Вредные газы в процессе транспирации поглощаются растениями, а твердые частицы аэрозолей оседают на листьях, стволах и ветвях растений.

Следует отметить, что газозащитная роль зеленых насаждений во многом зависит от степени дымоустойчивости самих пород. Кроме того, зеленые насаждения в облиственном состоянии снижают содержание газов в воздухе.

Фитонцидное действие зеленых насаждений

Некоторые свойства летучих и нелетучих веществ, выделяемых растениями, были изучены профессором Токиным. Выяснилось, что эти вещества, названные «фитонцидами», убивают вредные для человека болезнетворные бактерии или тормозят их развитие. Так, фитонциды коры пихты убивают бактерии дифтерита; листья тополя убивают дизентерийную палочку.

Особенно много фитонцидов выделяют хвойные породы. 1 га можжевельника выделяет за сутки 30 кг летучих веществ. Много летучих веществ выделяют сосна и ель. В воздухе парков содержится в 200 раз меньше бактерий, чем в воздухе улиц.

Поглощение зелеными насаждениями углекислоты и выделение кислорода

Зеленые насаждения поглощают из воздуха углекислый газ и обогащают воздух кислородом. За 1 ч 1 га зеленых насаждений поглощает 8 л углекислоты. 1 га леса выделяет в воздух кислород в количестве, достаточном для поддержания жизнедеятельности 30 чел.

Зеленые насаждения - теплорегулирующий фактор в городе

Зеленые насаждения существенно влияют на температуру воздуха в городе. Это особенно заметно в жаркую погоду, когда температура воздуха значительно ниже среди зеленых насаждений, чем на открытых местах. Это объясняется тем, что листья имеют большую отражательную способность, чем другие виды покрытий. Пропуская значительную часть лучистой энергии, листья деревьев и кустарников обладают определенной прозрачностью. Кроме того, растения испаряют большое количество влаги, повышая влажность воздуха. Л.Б. Лунц систематизировал данные по прозрачности, поглощению и отражению солнечной энергии (% к общему количеству поглощаемой энергии) по ряду древесных кустарниковых пород. Эти данные приведены в табл. 12.

Наибольшей эффективностью отличаются растения с крупными листьями, которые значительную часть энергии отражают, не поглощая ее, и, таким образом, способствуют снижению количества солнечной радиации.

Влияние зеленых насаждений на образование ветров

Зеленые насаждения способствуют образованию воздушных течений. В жаркие дни нагретый воздух городской застройки поднимается вверх, а на его место поступает более холодный воздух с территорий зеленых насаждений. Эти воздушные течения чаще всего бывают на окраине города. В прохладные дни воздушные течения не возникают. Глубина проникновения воздушных течений в городскую застройку зависит от ее характера. При плотной периметральной застройке воздушные течения быстро ослабевают, а при свободной - воздушные течения проникают в глубь города значительно дальше.

Влияние зеленых насаждений на влажность воздуха

Важным фактором, влияющим на тепловой режим в городе, является влажность воздуха.

Поверхность листьев деревьев и кустарников более чем в 20 раз больше площади, занимаемой проекцией кроны. Нагреваясь, растения испаряют в воздухе большое количество влаги.

Если принять относительную влажность на улице, равной 100%, то в жилом озелененном квартале влажность будет 116, на бульваре - 205, в парке - 204%.

В практике проектирования зеленых насаждений возникает необходимость защиты городской застройки от неблагоприятных ветров. В этом случае поперек основного ветрового потока устраивают защитные полосы зеленых насаждений. Защитная роль этих полос определяется их конструкцией и расположением, а также типом застройки. Ветрозащитные свойства проявляют зеленые насаждения уже сравнительно небольшой высоты и ажурной конструкции. Степень ажурности должна быть не менее 30-40%.

Механизм ветрозащитного действия заключается в том, что часть воздушного потока, идущего поверх насаждений, встречается с воздушным потоком, проходящим сквозь защитную полосу. При встрече воздушные потоки взаимно гасятся.

Посадка зеленых насаждений плотной конструкции не оправдывает ветрозащитных функций, так как способствует усилению турбулентности воздушного потока в зоне застройки.

Допускается устройство небольших разрывов для проезда и прохода, которые практически не снижают ветрозащитных свойств зеленых насаждений.

Влияние зеленых насаждений на борьбу с шумом

Зеленые насаждения, располагаемые между источниками шума (транспортные магистрали, железные дороги и т.д.) и жилыми домами, снижают уровень шума на 5-10%. Однако при неправильной посадке зеленых насаждений по отношению к источнику шума получается противоположный результат. Например, при посадке деревьев с плотной

кроной по оси улицы с оживленным транспортным движением зеленые насаждения будут играть роль экрана, отражающего звуковые волны по направлению к жилым домам.

#### **4. Декоративно-планировочная роль зеленых насаждений**

Исключительно велико декоративно-планировочное значение зеленых насаждений в современном городе. Яркие окраски цветов, изумрудная зелень газонов, сочетание различных тонов и оттенков зеленого цвета листвы, разнообразные кроны деревьев и кустарников оживляют город, обогащают архитектурный ансамбль, доставляют людям эстетическое наслаждение.

Умело расположенные зеленые насаждения ликвидируют монотонность городской застройки, возникающей в результате применения типовых проектов.

Сочетание зеленых насаждений с городской застройкой особенно эффективно, когда зеленые насаждения подчеркивают композицию и декорируют неинтересные поверхности и сооружения.

Зеленые насаждения служат прекрасным средством обогащения, а нередко и формирования ландшафта города и занимают ведущее место в решении архитектуры парков и садов. Растительность обладает большим разнообразием форм, цвета и фактуры. Шаровидные, пирамидальные, плакучие и многие другие формы деревьев и кустарников, богатейшая палитра окраски листьев, цветов и стволов при шероховатой, гладкой, блестящей или матовой их фактуре - все эти декоративные свойства растений открывают широчайшие возможности для использования насаждений как одного из средств решения ландшафтной архитектуры города. Ландшафтная архитектура - своеобразная отрасль архитектурного творчества. В опытных руках архитектора насаждения являются градостроительным материалом, который позволяет сделать современный город уютным, менее прямолинейным и жестким, более нарядным, с выразительными ансамблями, разнообразным и четко выраженным силуэтом, где жилые и общественные здания гармонично сочетаются с открытыми пространствами парков, садов, скверов, бульваров и других видов озелененных участков, образующих в своей совокупности систему зеленых насаждений города.

Создание насаждений - это не только средство улучшения санитарно-гигиенических условий жизни в отдельных населенных пунктах, но и один из основных методов коренного преобразования природных условий целых районов.

Основным элементом озеленения советских городов являются крупные парковые массивы. Правда, при проектировании озеленения небольшого города во многих случаях нет необходимости создавать сложную сеть зеленых массивов разнообразного назначения. Вся система зеленых насаждений такого города может быть представлена далеко не всеми типами садово-парковых объектов.

За время существования Советского государства в наших городах возникли новые по своему назначению категории зеленых насаждений, каких не знает история мирового градостроительства. Наиболее интересной и значимой среди них является парк культуры и отдыха, который представляет собой новый, социалистический тип городского парка.

### **1.2. Лекция №2 ( 2 часа)**

#### **Тема: «Виды площадей озеленения»**

##### **1.2.1 Вопросы лекции:**

1. Зеленые зоны
2. Лесопарки
3. Парки и скверы
4. Бульвары
5. Хозяйственно-производственные территории

##### **1.2.2 Краткое содержание вопросов:**

- 1. Зеленые зоны**

Виды зеленых насаждений могут использоваться при озеленении площадей различного назначения. Озеленение проводится внутри и вокруг населенного пункта. При этом в зависимости от размеров города и села могут создаваться те или иные (из перечисленных ниже) виды площадей озеленения. Зеленые зоны создаются вокруг сел и городов включают естественные и искусственные леса, сельскохозяйственные угодья и коллективные фруктовые сады. Леса зеленой зоны называются пригородными. Они служат резервуаром свежего воздуха для города и базой развития туризма, спорта и массового отдыха трудящихся. Леса, расположенные в непосредственной близости к населенному пункту, могут быть превращены в лесопарк.

## **2.Лесопарки**

Лесопарки предназначены для массового посещения отдыхающих. Их устраивают в наиболее живописных лесных массивах путем простейшего их благоустройства для создания удобства посетителям. В них устраивают проезжие и пешеходные дороги, на реках и озерах — пляжи, спортивные базы и др. К сожалению, в последнее время лесопарки становятся недоступными для широких слоев населения в связи с массово развернувшимся в них коттеджным строительством, которое по сути своей здесь незаконно.

В городах и селах, где нет лесопаркового пояса, для их защиты со стороны действия неблагоприятных ветров искусственно создают лесные рощи и полосы шириной до 500 м. Неудобные для сельскохозяйственного освоения земли (овраги, карьеры, пески), находящиеся в пригородной зоне, используются для создания лесопарков.

Площади озеленения внутри населенного пункта могут быть общего пользования (парки, скверы, бульвары, уличные), ограниченного пользования (внутриквартальные, приусадебные, лицевые сады-полисадники) и специального назначения (больничные, школьные, прифермские).

## **3.Парк**

Парк — это значительная озелененная площадь размером от нескольких до десятков гектаров. Закладывают парки обычно в районных центрах и крупных селах. Парки культуры и отдыха служат для проведения спортивных мероприятий, культурно-просветительных целей и отдыха трудящихся. На их территории могут быть размещены стадионы, летний кинотеатр, танцевальные площадки, летние читальни и др (сейчас парки у нас превращены в питейные заведения). Другие парки не имеют этих сооружений.

Парки закладывают обычно на базе существующих лесных насаждений или неудобных земель и должны непосредственно примыкать к населенному пункту. Если есть возможность, парк разбивают на берегу реки, озера или пруда. Сочетание воды и зеленых насаждений придает парку особую красоту и привлекательность и увеличивает возможности проведения активного отдыха (купание, катание на лодках).

Парк может делиться на несколько частей: парадную, центральную и удаленную. Парадной частью парка является партер. Он расположен у входа и представляет собой открытое пространство, занятое газонами и цветниками. Центральная часть парка занята полуоткрытыми пространствами с размещенными на них древесными растениями в виде групп и куртин. Здесь размещают летние театры, а также различные детские аттракционы (качели и пр.), площадки для спортивных игр, танцев и т. д. Удаленная часть парка является зоной тихого отдыха, она занята рощами, чередующимися с полянами и лесными массивами. Эта часть парка может постепенно переходить в лесопарк.

Все части парка незаметно переходят друг в друга и объединены общей дорожно-тропиночной сетью. Парадная и центральная части парка могут быть украшены различными скульптурами и фонтанами, оборудованы садовыми скамейками, беседками, фонарями.

Планировка парка может выполняться в двух стилях: регулярном и свободном. Регулярный стиль характеризуется правильно геометрической планировкой дорожной сети. Обычно его применяют при разбивке небольшого парка на ровном участке. На

пересеченной местности используют свободную, т. е. ландшафтную, планировку с учетом элементов рельефа. Парадная часть парка имеет регулярную, т. е. правильную, планировку. При планировании парка от 40 до 70% его площади отводится под древесные и кустарниковые насаждения, 20 — 40% — под газоны и лужайки, 1 — 3% — под цветники и 15 — 25% — под дорожки, площадки и сооружения.

### Скверы

Их разбивают в жилой зоне на площадях у общественных зданий. Сквер представляет собой небольшую (0,1 — 0,5 га) площадь озеленения, служит для украшения места и кратковременного отдыха пешеходов. Он имеет различную планировку, обилие газонов и цветников, скамейки, хорошо развитую сеть дорожек. Границы сквера и дорожки обсаживаются кустарниками. Деревья высаживаются группами и одиночно в небольшом количестве.

### 4.Бульвар

Бульвар — многорядная полоса озеленения, разделяющая широкую улицу на две продольные части. Его можно устроить на центральной улице при ширине ее не менее 30 м, отводя под бульвар 10 — 12 м. Он служит украшением улицы, делит ее на два транспортных направления и является местом кратковременного отдыха пешеходов и вечерних прогулок.

По центру бульвара размещают аллею из деревьев и кустарников со скамейками для отдыха, а по границе с проезжей частью улицы — живую изгородь из кустарников и деревьев. Остальное пространство занимают газоны. Отдельные участки (у входов, у скамеек) могут быть оформлены клумбами, одиночными и групповыми посадками декоративных кустарников.

### Рядовые посадки деревьев и кустарников вдоль тротуаров

Эти посадки хорошо украшают улицу, превращая ее в своеобразную аллею, защищающую пешеходов от солнцепека и пыли, а жилые дома — от шума транспорта.

### Лицевой сад (палисадник)

Это небольшой участок озеленения вдоль фасада дома. Его ширина от 2 до 5 м. По границе обсаживаются декоративными кустарниками, а внутри размещают цветочную клумбу. Палисадник украшает фасад дома, задерживает пыль, смягчает уличные шумы. Он входит в состав озеленения придомового участка.

### Озеленение участка школы

Кроме декоративных целей, имеет учебное значение. Высаживаемые растения должны служить материалом для занятий по ботанике, садоводству, овощеводству и полеводству. В соответствии с этим здесь создаются участки живых коллекций растений: древесных (дендрарий), садовых, огородных, полевых и луговых. При озеленении спортивных площадок применяют живые изгороди и спортивные газоны. По границам школьного участка создают плотную живую изгородь. Перед фасадом школы разбивают клумбы. Для зеленых насаждений отводят не менее 40% площади участка.

### 5.Озеленение хозяйственно-производственных территорий

Служит средством улучшения санитарно-гигиенических условий труда. Участки ферм и других производственных предприятий отделяют от жилой застройки защитными лесными полосами шириной не менее 15 — 20 м. По границам площади, занятой фермой, полевым станом и др., проводится рядовая посадка деревьев и кустарников в 1 — 2 ряда в виде живой изгороди. Внутри этих площадей дороги обсаживаются деревьями или кустарниками. Если эти дороги являются скотопрогоном или граничат с выгульными двориками, в состав посадок вводят несъедобные растения: лох, скумпию, туку, можжевельник, бузину и др. На участках санитарных и противопожарных разрывов между зданиями также проводят озеленение, где устраивают площадки, окруженные деревьями и декоративными кустарниками, для отдыха обслуживающего персонала.

### **1.3. Лекция №3 ( 2 часа)**

**Тема: «Виды площадей озеленения»**

#### **1.3.1 Вопросы лекции:**

1. Принципы формирования площадей озеленения
2. Озеленение промышленных площадей

#### **1.3.2 Краткое содержание вопросов:**

##### **1. Принципы формирования площадей озеленения**

На протяжении всей истории развития градостроительства выдвигались самые разнообразные идеи по включению участков естественной природы в планировочную структуру города. Некоторые из них не потеряли своей актуальности и в наше время. Специалисты выделяют три основных периода, принципиально различающихся подходом к решению этой задачи. Первый из них начался с появлением городов, а закончился в XIX в. Системы зеленых насаждений имели правильные геометрические (кольцевые, концентрические и т. п.) очертания (схемы Ж. Перре, Г. Шарпа, Ш. Фурье). Город рассматривался без учета внешнего окружения. Второй период связан с возникновением крупных промышленных центров и рождением агломераций (конец XIX - первая половина XX в.). Новые архитектурно-планировочные решения городов потребовали разработки систем озелененных территорий в виде зеленых поясов, зеленых клиньев, диаметров и т. п. (схемы Т. Фритша, Э. Говарда, Р. Энвина, С. Шестакова, И. Леонидова, Ле Корбюзье, П. Аберкромби и др.). В это время идут поиски оптимального соотношения застроенной и озелененной территории. Обращается внимание на санитарно-гигиеническую, эстетическую, рекреационную роль зеленых насаждений. В схемы генеральных планов развития городов начинают включаться пригородные зеленые массивы. Третий период (вторая половина XX в.) отличается от предыдущих комплексным подходом к проектированию города и прилегающей к нему территории.

В городах более 50 % территории, а в микрорайонах до 70 % общей площади отводится зеленым насаждениям, которые объединяют отдельные здания, сооружения и их группы в ансамбли микрорайона или квартала и вместе с обводнением территории, совершенствованием рельефа, инженерным благоустройством формируют современный город.

Быстрое развитие города по вертикали и горизонтали резко снижает привлекательность ландшафта местности. Интересные природные объекты — рощи, живописные холмы, берега рек и озер, надпойменные террасы смогут играть существенную роль в формировании городской среды, если будут сохранены и органично включены в систему городских зеленых насаждений, а это значит и в архитектурно-планировочную структуру города. Живописность ландшафта, меняющееся во времени разнообразие красок, аромат цветов, шелест листьев благотворно действуют на психологическое и физическое состояние человека, его настроение и нервную систему, способствуют созданию комфортных условий жизни человека в городе.

В современном городе применяют гибкие планировочные структуры, способные реагировать на изменяющиеся потребности и условия, поэтому системы озелененных территорий города постоянно усложняются, а их отдельные элементы все больше дифференцируются.

Если в небольшом городе, как правило, существуют один многофункциональный парк и несколько городских садов, бульваров и скверов, то с увеличением города возрастает дифференциация объектов его системы озеленения по типам, размерам, функциям.

Разнообразие применяемых систем озеленения города обусловлено наличием конкретных градостроительных условий — местоположением города в системе группового расселения; народнохозяйственным профилем; величиной и принятой схемой зонирования территории; размещением общественных центров, жилой застройки,

промышленности; архитектурно-планировочным решением территории; схемой транспортных магистралей; возможностью организации единой системы озелененных пространств города и его зеленого пояса, перспективой развития. Важная роль отводится природно-климатическим, санитарно-гигиеническим, ландшафтно-экологическим, физико-географическим и некоторым другим факторам.

На формирование и развитие городских зеленых насаждений влияют природные особенности данного района: климат, рельеф, существующая растительность, почва, наличие водоемов, геологические и гидрологические условия. В числе климатических характеристик первостепенное значение имеют радиационный, температурный, ветровой режимы, количество атмосферных осадков, скорость и направление ветров. Степень влияния различных факторов на приемы озеленения меняется в каждом конкретном случае. При этом особая роль отводится комплексной оценке существующего состояния городской среды.

В зависимости от градостроительных и природных условий система озеленения города может быть в виде равномерно разбросанных по территории города зеленых «пятен» нескольких крупных зеленых массивов — клиньев, проникающих в центр города; водно-зеленого диаметра (системы парков, бульваров, открытых пространств вдоль поймы реки, пересекающей город); одной или нескольких полос зеленых насаждений, протянувшихся вдоль застройки, иногда полосы располагаются поперечно, деля город на отрезки (при линейном развитии города); озелененных территорий, окружающих отдельные городские районы (при децентрализованной схеме планировки города).

Зеленые насаждения, органично включенные в композицию застройки, улучшают структурно-планировочные и архитектурно-художественные достоинства города, помогают создать выразительный объемно-пространственный облик города, живописный силуэт.

Влияние природных факторов на формирование города особенно заметно в новых городах небольшого размера, имеющих ландшафтную доминанту — например, водно-зеленый диаметр, который становится главной композиционной осью города.

Система озеленения города должна обеспечивать относительно равномерное размещение насаждений на селитебных территориях, в жилых районах и микрорайонах, в общественных и культурных центрах, в промышленных и санитарно-защитных зонах.

## **2.Озеленение промышленных площадей**

Возникновение новых городов, как правило, связано с развитием промышленности, и их озеленение имеет свои особенности, определяемые спецификой конкретных технологических процессов, применяемых в данном производстве.

Города с добывающей промышленностью, размещенные на территориях отработанных шахт, рудников, имеют зоны нарушенных земель (карьеры, выработки, отвалы, терриконы), которые используются для расширения территорий зеленых насаждений. Их озеленение осуществляется газоустойчивыми, не требовательными к почве и влаге растениями.

В городах, имеющих невредную промышленность (приборостроение, оптика, точная механика), озеленение проводится с целью защитить производство от пыли и загрязнений воздуха, возникающих в жилых районах. Ассортимент деревьев и кустарников так называемых обратных санитарно-защитных зон должен исключать растения с легкими, разносимыми ветром плодами и выделяющие при цветении пыльцу.

Создание озелененных территорий в городах с неблагоприятными природными условиями (пустыни, тундра) усложнено трудоемкостью проведения необходимых посадочных работ и последующего ухода за растениями. В городах-оазисах созданная искусственно система озеленения находится в условиях избыточной инсоляции, поэтому растения целесообразно располагать компактно на относительно небольших участках вблизи жилья, торговых и общественных центров, в виде бульваров и аллей вдоль

каналов, арыков, обеспечивая затенение пешеходных связей между жилыми комплексами и городскими центрами притяжения.

Города, расположенные среди ценных сельскохозяйственных угодий, развиваются системы зеленых насаждений за счет совмещения хозяйственных и рекреационных функций.

В городах, размещенных в речных долинах, на морских побережьях и испытывающих недостаток зелени, используют территории, отвоеванные у воды,— искусственно намытые.

В компактных городах зеленые массивы — парки и лесопарки — располагаются на окраине, а среди застройки лишь отдельные вкрапления зелени в виде скверов, небольших садов, бульваров. В таких городах жилая застройка значительно приближена к загородным лесным массивам, благодаря чему ускоряется поступление свежего воздуха в центр города.

В системе городских зеленых насаждений могут быть выделены территории для кратковременного отдыха, в основном в лесопарковом поясе и пригородной зоне. При этом должны учитываться удобная доступность, хорошие санитарно-гигиенические и микроклиматические условия, живописность ландшафта. Участки для повседневного отдыха размещаются вблизи жилья, городских центров и мест приложения труда.

Один из основных принципов современной экологии гласит, что наиболее устойчив к нарушениям ландшафт, в котором чередуются преобразованные и естественные участки, поэтому на озелененных территориях, особенно в массивах значительных размеров, выделяют специальные заповедные участки.

Для памятников садово-паркового искусства и уникального природного ландшафта устанавливают специальный режим охраны и преобразования ландшафтов, выделяют «охраные зоны» с целью создания условий, способствующих максимальному сохранению естественной природы, защите ее от чрезмерного наплыва посетителей и воздействия промышленных и транспортных выбросов. Создаются «буферные зоны», принимающие на себя значительные рекреационные нагрузки, привлекающие посетителей.

На территориях парков, лесопарков, национальных и природных парков, зон охраны памятников культуры и природы не допускается размещение зданий, сооружений и коммуникаций, не связанных с обслуживанием посетителей.

В генеральном плане развития города формирование системы зеленых насаждений предусматривается на расчетный срок 25—30 лет. Периодическая стабилизация границ города позволяет окрепнуть деревьям и кустарникам зеленого пояса, сдерживает разрастание застройки и слияние населенных мест. По окончании расчетного срока граница города расширяется за счет присоединения территорий, расположенных за сложившимся зеленым поясом.

Насаждения зеленого пояса (лесопарки, парки дворов и усадеб, фруктовые сады и т. д.) при расширении города, включенные в границы его селитебной территории, трансформируются в городские насаждения с новыми функциями, а взамен их предусматривается создание нового зеленого пояса в новых границах города.

#### **1.4. Лекция №4 ( 2 часа)**

##### **Тема: «Проектная документация на объекты»**

###### **1.4.1 Вопросы лекции:**

1. Что такое проектно-сметная документация. Определения.
- 2 Законодательные аспекты работы с проектно-сметной документацией в строительстве.
3. Общие сведения о проектно-изыскательских работах.

4. Стадийность проектирования. Требования и стандарты оформления проектной документации.
5. Состав проектной документации. Требования Законодательства.
6. Проектная документация.
7. Рабочая документация.
8. Сметная документация.
9. Экспертиза проектно-сметной документации.
10. Правовое обеспечение экспертизы проектно-сметной документации. Государственная экспертиза проектной документации на особо опасные, технически сложные и уникальные объекты.
11. Согласование и утверждение проектно-сметной документации.
12. Введение в исполнительную документацию.

#### **1.4.2 Краткое содержание вопросов:**

##### **1. Что такое проектно-сметная документация. Определения.**

Проектно-сметная документация (ПСД) - нормативно установленный перечень документов, обосновывающих целесообразность и реализуемость проекта, раскрывающих его сущность, позволяющих осуществить проект. («Большой экономический словарь»)

Проектная документация представляет собой документацию, содержащую материалы в текстовой форме и в виде карт (схем) и определяющую архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения для обеспечения строительства, реконструкции объектов капитального строительства, их частей, капитального ремонта. (Градостроительный кодекс ст.48 п.2)

Проектно-сметная документация является одним из основных документов, с которым приходится работать строительной организации на всех стадиях жизненного цикла строительства. Любое строительство, реконструкция и капитальный ремонт начинается с разработки, согласования и экспертизы (ПСД).

В каких случаях требуется проектно-сметная документация?

При проведении строительства, работ по реконструкции и капитальному ремонту объектов капитального строительства проектная документация требуется всегда.

Исключение составляют объекты индивидуального жилищного строительства (отдельно стоящие жилые дома с количеством этажей не более чем три, предназначенных для проживания одной семьи). На осуществление строительства, реконструкции, капитального ремонта в данном случае не требуется проектная документация, однако застройщик по собственной инициативе вправе обеспечить подготовку ПСД. (Градостроительный кодекс ст.48 п.3)

##### **Справка**

Под объектом капитального строительства понимается здание, строение, сооружение, объекты, строительство которых не завершено, за исключением временных построек, киосков, навесов и других подобных построек (Градостроительный кодекс ст.1);

Здания — объемные строительные системы, имеющие надземную и (или) подземную части, включающие в себя помещения, сети инженерно-технического обеспечения и системы инженерно-технического обеспечения и предназначенные для проживания и (или) деятельности людей, размещения производства, хранения продукции или содержания животных,

Сооружения — объемные, плоскостные или линейные строительные системы, имеющие наземную, надземную и (или) подземную части, состоящие из несущих, а в отдельных случаях и ограждающих строительных конструкций и предназначенные для выполнения производственных процессов различного вида, хранения продукции, временного пребывания людей, перемещения людей и грузов.

Строения - термин «строения» используется как общее понятие зданий и сооружений. В настоящее время понятие «строительство» преимущественно используется либо

в одном терминологическом ряду — «здание, строение, сооружение», либо как равнозначное понятию здание, либо подчеркивается второстепенное значение: «жилые и хозяйственные строения, расположенных на садовых и дачных участках», хозяйственные строения для содержания домашних животных, строения вспомогательного использования, строения потребительского назначения (дач, садовые дома, гаражи).

## **2. Законодательные аспекты работы с проектно-сметной документацией в строительстве.**

Главным документом, регламентирующим взаимоотношения заказчика со строительной организацией (далее - подрядчик), является контракт (договор строительного подряда), определяющий объем работ и условия их выполнения.

В контракте (или в приложениях к нему), как правило, имеются ссылки на перечень проектной документации, в соответствии с которым должны выполняться работы, а также может быть определена ответственность за выполнение работ с отклонениями от проекта.

Даже если в контракте нет отдельных ссылок на проектную документацию, подрядчик должен помнить, что обязанность соблюдения проектных решений в ходе строительства определена законодательно:

«1. Подрядчик обязан осуществлять строительство и связанные с ним работы в соответствии с технической документацией, определяющей объем, содержание работ и другие предъявляемые к ним требования, и со сметой, определяющей цену работ. При отсутствии иных указаний в договоре строительного подряда предполагается, что подрядчик обязан выполнить все работы, указанные в технической документации и в смете.

2. Договором строительного подряда должны быть определены состав и содержание технической документации, а также должно быть предусмотрено, какая из сторон и в какой срок должна предоставить соответствующую документацию.» (Гражданский кодекс ст.743)

«При осуществлении строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства лицом, осуществляющим строительство .... застройщик или технический заказчик должен .... передать лицу, осуществляющему строительство, материалы инженерных изысканий, проектную документацию, разрешение на строительство.... (Градостроительный кодекс ст.52 п.4)»

«Лицо, осуществляющее строительство, обязано осуществлять строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объекта капитального строительства в соответствии с заданием застройщика или технического заказчика (в случае осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта на основании договора), проектной документацией, .....»(Градостроительный кодекс ст.52 п.6)»

Кроме того, законодательно определена ответственность сторон за несоблюдение проектных решений:

«Подрядчик несет ответственность перед заказчиком за допущенные отступления от требований, предусмотренных в технической документации и в обязательных для сторон строительных нормах и правилах, а также за недостижение указанных в технической документации показателей объекта строительства, в том числе таких, как производственная мощность предприятия.

При реконструкции (обновлении, перестройке, реставрации и т.п.) здания или сооружения на подрядчика возлагается ответственность за снижение или потерю прочности, устойчивости, надежности здания, сооружения или его части.) (Гражданский кодекс ст.743 п.1)

«3. Подрядчик, обнаруживший в ходе строительства не учтенные в технической документации работы и в связи с этим необходимость проведения дополнительных работ и увеличения сметной стоимости строительства, обязан сообщить об этом заказчику.

При неполучении от заказчика ответа на свое сообщение в течение десяти дней, если законом или договором строительного подряда не предусмотрен для этого иной срок, подрядчик обязан приостановить соответствующие работы с отнесением убытков, вызванных простоем, на счет заказчика. Заказчик освобождается от возмещения этих убытков, если докажет отсутствие необходимости в проведении дополнительных работ.

4. Подрядчик, не выполнивший обязанности, установленной пунктом 3 настоящей статьи, лишается права требовать от заказчика оплаты выполненных им дополнительных работ и возмещения вызванных этим убытков, если не докажет необходимость немедленных действий в интересах заказчика, в частности в связи с тем, что приостановление работ могло привести к гибели или повреждению объекта строительства.» (Гражданский кодекс ст.743)

«Отклонение параметров объекта капитального строительства от проектной документации, необходимость которого выявила в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта такого объекта, допускается только на основании вновь утвержденной застройщиком или техническим заказчиком проектной документации после внесения в нее соответствующих изменений в порядке, установленном уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти» (Градостроительный кодекс ст.52 п.7)»

### **3. Общие сведения о проектно-изыскательских работах.**

Стадийность проектирования. Требования и стандарты оформления проектной документации.

Проектирование включает разработку проектно-сметной документации, необходимой для проведения строительных работ. Это очень важный этап инвестиционного цикла, который в наибольшей мере определяет эффективность намеченного строительства. Без проектно-сметной документации вести строительно-монтажные работы в РФ запрещается.

Проектирование выполняется организациями или отдельными специалистами ("юридическими" или "физическими" лицами), имеющими соответствующие лицензии. Так как: органы лицензирования обычно очень осторожно выдают лицензии на право выполнения проектных работ физическим лицам, проектные работы чаще всего выполняются проектными организациями (юридическими лицами). Содержание проектной документации, форма ее представления, правила составления чертежей регламентируются специальными нормативными документами.

Проектные организации, как правило, специализируются на проектировании объектов конкретной отрасли строительства - промышленного, гидротехнического, мелиоративного, гражданского, сельскохозяйственного, транспортного и т.д., что обычно отражается в их названиях (Промстройпроект, Гидропроект, ГИПРОводхоз.). Различие между организациями разных отраслей обычно состоит в соответствующей специализации их отделов и кадровом составе, организационная же их структура, как правило, мало зависит от отраслевой направленности.

По организационно-правовому статусу мелкие проектные организации чаще всего бывают обществами с ограниченной ответственностью (ООО), средние и крупные - акционерными обществами (ЗАО, ОАО) или унитарными предприятиями (ГУП, МУП). В сфере природообустройства обычно превалируют довольно крупные проектные организации, так как проектировать чаще всего приходится крупные объекты, охватывающие большие территории. В основном это государственные или муниципальные предприятия (ГУП, МУП).

В настоящее время пока не сложилось системы проектных организаций, специализированных именно на природообустройстве, как на новом и самостоятельном направлении, и объекты природообустройства проектируют организации

водохозяйственного (мелиоративного, гидротехнического), сельскохозяйственного, жилищно-коммунального, промышленного и других уже сложившихся направлений.

Перед началом проектных работ заказчик заключает договор с проектировщиком и выдает ему техническое задание на проектирование, прилагая к заданию основные документы, подготовленные на предпроектной стадии (в первую очередь "обоснование инвестиций" и "архитектурно-планировочное задание"). В разработке технического задания обычно принимает участие и сам проектировщик, но его роль в основном сводится к конкретизации и уточнению задач, которые ставит заказчик, окончательный же текст задания подписывает заказчик.

Содержание технического задания зависит от вида строительства. Оно регламентируется нормами СНиП 11.01-95, но подробный перечень данных и требований к проекту приводится только для объектов промышленного и гражданского строительства. Для объектов природообустройства, в связи с их исключительным разнообразием, формы технических заданий могут существенно различаться в зависимости от вида объекта и условий его возведения. В любом случае в техническом задании должны быть указаны: основание для проектирования, особые условия строительства, основные технико-экономические показатели проектируемых объектов, требования к архитектурно-планировочным и конструктивным решениям, требования по охране природы. Для объектов природообустройства обычно возникает необходимость дополнительной конкретизации некоторых вопросов. Например, в техническом задании на проектирование крупной мелиоративной системы, как правило, указывается:

основание для разработки проекта (генеральная схема, генеральный план развития района, целевая программа охраны природы, обоснование инвестиций и др.)

местоположение, границы, площади

назначение, требования заинтересованных отраслей - сельского хозяйства, гидроэнергетики, водного транспорта и др.

ориентировочные параметры объектов проектирования (площади, расходы, мощности и т.д.)

требования к конструктивным решениям и способы регулирования водного режима  
сроки, очередность строительства

и другие сведения, необходимые для проектирования.

Еще большей спецификой могут отличаться задания на проектирование селезащитных территорий, на реконструкцию существующего рельефа, на проектирование противооползневых сооружений и т.д. Очевидно, что в этих случаях не может быть единой схемы, и задание в каждом случае должно составляться в зависимости от конкретных задач.

#### **4. Стадийность проектирования. Требования и стандарты оформления проектной документации.**

Проектирование ведется в две или одну стадию.

Сущность двухстадийного проектирования в том, что необходимая для строительства документация составляется не сразу, а поэтапно: на первом этапе ("I стадия") принимаются решения по общим принципиальным вопросам, затем такие решения всесторонне оцениваются, корректируются, утверждается и только после устранения всех выявленных недостатков составляется подробная рабочая документация для строительства. Преимущество такой системы в сведении к минимуму затрат по переработке проектной документации в случае неудачных общих решений.

Сущность одностадийного проектирования в том, что проектная документация подготавливается сразу же в полном объеме и содержит решения всех общих и частных вопросов. Это удобно при небольших объемах проектных работ.

При двухстадийном проектировании работа разделяется на 2 стадии:

стадия "Проект"(П)

### стадия "Рабочая документация" (РД)

На стадии "Проект" принимаются без детализации основные архитектурно-планировочные и конструктивные решения (в том числе по генеральному плану), решения по инженерному оборудованию, сетям. При проектировании объектов природообустройства на этой стадии принимаются решения принципиального характера, касающиеся выбора типа сооружения, его расположения, основных конструктивных решений, способа строительства и т.д. Для промышленных предприятий выбираются принципиальные схемы технологических процессов, решаются общие вопросы управления, охраны труда. Выполняются сводные сметные расчеты, решаются вопросы организации строительства. Обязательным элементом проекта является экологический раздел.

Для составления "Проекта" заказываются и выполняются специальные инженерные изыскания. Такие изыскания делаются в сокращенном объеме, но они должны позволять делать выводы о пригодности площадки, о предпочтительности того или иного вида фундамента (мелкозаглубленного, свайного, глубоких опор и т.д.), т.е. позволять решать общие принципиальные вопросы.

Вся эта документация направляется на государственную экспертизу, которая дает свои замечания и общую оценку проекта. После устранения проектировщиком выявленных недостатков проект рассматривается и утверждается (или отклоняется) органами местной исполнительной власти или другой утверждающей инстанцией. Порядок утверждения зависит от источника финансирования. Если строительство ведется за счет бюджетных средств, утверждающая инстанция - государственный орган. Если оно финансируется конкретным предприятием, фондом или физическим лицом утверждающая инстанция - сам заказчик или инвестор.

После утверждения "Проекта" проводится вторая стадия проектирования "рабочая документация". На этой стадии уточняются и детализируются решения, принятые на стадии "Проект", составляются рабочие чертежи, локальные сметы и прочая документация, необходимая для производства строительно-монтажных работ. Для выполнения этой стадии проектирования заказываются и выполняются подробные инженерные изыскания. Они должны содержать полную информацию для решения всех частных вопросов и составления рабочих чертежей, не требующих последующей корректировки.

"Рабочая документация" - это те чертежи и текстовой материал, который используется непосредственно на стройке (документация стадии "Проект", как правило, строителям не передается).

При одностадийном проектировании составляется документация называемая "Рабочий проект" (РП), она также должна подвергаться государственной экспертизе и утверждению. При этом утверждается не вся документация, а наиболее важная ее часть (так называемая "утверждаемая часть рабочего проекта").

Основным методом проектирования в РФ является двухстадийное проектирование. Одностадийное проектирование применяется лишь для простых объектов или для привязки проектов массового или повторного применения.

Существующие нормы (СНиП 11-01-95) существенно упрощают процедуру согласования проектной документации со службами различных надзоров. Почти все согласования смешены на пред проектную стадию. Проектная документация, выполненная по действующим нормативным документам, согласований со службами государственных надзоров не требует (кроме особых случаев, оговоренных в специальных законах).

В дореформенный период в 50...80-е годы строительство в нашей стране велось преимущественно по типовым проектам. Типовой проект - это проект, обладающий достаточно высокими технико-экономическими показателями, принятый в качестве

образца для массового применения и утвержденный правительственным органом, Принятию проекта в качестве типового предшествовали обязательные три этапа:

- научное обоснование
- экспериментальное проектирование
- экспериментальное строительство

В настоящее время типовые проекты утратили свою законодательную силу, но многократное применение одного и того же проекта довольно широко практикуется и в настоящее время. Делается это на свободных условиях, т.е. могут использоваться проекты, не утвержденные правительственными органами, а также старые типовые проекты. Такие проекты теперь именуются "проектами массового применения".

Другим случаем применения ранее подготовленных проектов было использование проектов повторного применения. Таким проектом мог быть любой проект, обладающий желаемыми технико-экономическими показателями, т.е. утверждения в правительственные органах не требовалось. В настоящее время такие проекты полностью сохранили свое значение и применяются очень широко. Упоминавшиеся выше "проекты массового применения" с правовой точки зрения относятся к этому же виду проектов.

Проекты повторного (массового) применения требуют привязки к местным условиям, что подразумевает довольно большой объем работ. Привязка производится всегда в одну стадию.

Индивидуальный проект - это проект, который не повторяет уже готовых решений, а подразумевает свои решения архитектурных и конструктивных задач. В период планового хозяйства такие проекты разрабатывались лишь в особых случаях с разрешения Госстроя СССР, в настоящее время, напротив, - это основной вид проектной документации. При этом СНиП 11-01-95 требует разработки проектной документации преимущественно на конкурсной основе, в том числе через торги подряда (тендера).

Несмотря на различие характера работы по привязке проектов повторного (массового) применения и составления индивидуальных проектов, инженерные изыскания во всех случаях производятся одинаково. Это связано с тем, что задачи, относящиеся к размещению здания на генплане, к проектированию оснований и фундаментов, к защите от опасных природных факторов, не зависят от того, каким способом разработан проект. В частности, как бы ни были сходны здания, фундаменты у них все равно на каждой площадке будут различными.

Последние десятилетия в отечественной практике проектирования ощущается тенденция расширения круга вопросов, охватываемых проектом. В 50...60-е годы проектировщики часто ограничивались рассмотрением лишь главных вопросов - генерального плана, технологической, архитектурно-строительной частей и инженерного оборудования. Подробные сметы зачастую не составлялись, и оплата строительно-монтажных работ в таких случаях шла по фактическим объемам. В конце 60-х годов сметы стали обязательным элементом работ, а несколько позже обязательным стал проект организации строительства, без которого не открывалось финансирование. В настоящее время, кроме названных разделов, обязательным - для всех проектов является экологический раздел; добавились проектирование организации, условий труда и системы управления на будущем промышленном предприятии, мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций, а также раздел по уточнению эффективности инвестиций. В связи с этим содержание проектной документации стало очень широким и в настоящее время, включает (в общем случае) 11 разделов, показанных на рисунке.

Естественно, что для объектов природообустройства проектная документация имеет свои особенности. Некоторые разделы проекта могут быть существенно расширены, другие, напротив, сокращены или могут отсутствовать полностью. Чаще всего отсутствуют или существенно уменьшаются технологическая часть. Ее роль выполняют разделы, связанные с функциональным назначением объекта или системы.

Однако, добавляются или расширяются разделы, связанные со смежными отраслями - сельскохозяйственным производством, землеустройством, лесоводством, водохозяйственной деятельностью и т.д. В качестве примера на рисунке приведен возможней состав проекта крупной гидромелиоративной системы.

Мелиоративная часть, в определенной мере выполняющая функцию технологической части, включает разработку комплекса гидротехнических и гидромелиоративных вопросов. Гидромелиоративные вопросы - это техническая схема мелиорации, водопотребление, водоотдача и водоотвод, режим и способы орошения и дренирования, водохозяйственные и водобалансовые расчеты, варианты водозабора или водоотвода. Гидротехнические вопросы связаны с проектированием непосредственно каналов, оросительной, осушительной и дренажной сети с сооружениями, водозaborных, водохранилищных и водоподъемных гидроузлов, насосных станций, противофильтрационных устройств и т.д.

Мелиоративное освоение земель - это планировочные работы, промывки, культуртехнические работы (превращение неосвоенных земель в сельскохозяйственные и другие угодья), лесопосадки и т.д. Инженерные коммуникации - это дороги, электроснабжение, водоснабжение, связь и автоматика объектов основного производственного назначения.

Общая пояснительная записка охватывает все части проекта. Она характеризует природные и хозяйствственные условия, рассмотренные и принятые варианты технических решений, конструктивные решения, сводные данные по объемам работ, потребным ресурсам и организации строительства, требуемые инвестиции и технико-экономические показатели.

Во многих случаях проектная документация может быть существенно сокращена. Для небольших объектов отдельные разделы можно объединять или исключать совсем. Например, для одноэтажного сельского дома генплан, архитектурно-строительная часть, инженерное оборудование могут быть объединены в единый комплект чертежей, а мероприятия по охране природы, ГО и чрезвычайным ситуациям изложены в общей пояснительной записке. Небольшим объемом документации можно ограничиться, разрабатывая, например, проект небольшой дамбы, проект благоустройства оврага, проект берегоукрепительных работ небольшого участка малой реки и т.д.

Тем не менее для большинства объектов все же приходится готовить обширную проектную документацию.

Каждый раздел проекта, указанный, например, на рисунках, обычно выполняется различными отделами (группами) проектной организации. Эти отделы должны работать в тесном взаимодействии друг с другом. По каждому объекту назначается координирующее лицо, ответственное за проект в целом, т.е. за его качество, сроки выполнения, за ведение финансовых операций и т.д. В зависимости от вида объекта это лицо может именоваться "главный инженер проекта" (ГИП), "главный архитектор проекта" (ГАП), а для особо крупных объектов "управляющий проектом".

Работа над крупным проектом - сложный вид деятельности не только с инженерно-технической, но и с организационной точки зрения. Показанные на рисунке стадии проектирования фактически включают множество этапов, состоящих, в свою очередь, из решения многих последовательно возникающих организационно-технических вопросов.

Практически это выглядит чаще всего следующим образом. Работа начинается с организационного этапа, на котором главный инженер проекта (ГИП) изучает техническое задание, знакомится в общих чертах с необходимыми архивными материалами, технической литературой, выезжает на место строительства. На месте строительства ГИП знакомится с природными условиями района, опытом строительства в этом районе, возможностями местных строительных организаций, устанавливает деловые контакты с заказчиком. Далее к работе подключаются руководители основных отделов-исполнителей, которые тоже знакомятся с задачами предстоящей работы и условиями ее выполнения.

Второй этап обычно подразумевает решение общих принципиальных вопросов, установление объемов и планирование организации проектных работ. Обычно ГИП проводит совещание с начальниками проектных отделов, на котором уточняются функции каждого отдела, содержание и основные сроки (календарный план) выполнения работ. Составляются сметы на выполнение проектно-изыскательских работ, выдается задание на инженерные изыскания.

Третий, основной этап имеет наибольшую продолжительность и включает выполнение полного объема изыскательских и проектных работ. Обычно разрабатывается сначала ведущий раздел проекта в нескольких вариантах, и на основании технико-экономического анализа выбирается наилучший вариант. В соответствии с этим выбором уточняются задания и исходные данные для проектирования остальных разделов проекта. Разработка этих разделов ведется параллельно с детализацией ведущего раздела. Ведущим разделом обычно считается раздел, отражающий основное назначение проектируемого объекта или системы и определяющий содержание остальных разделов. Например, для гидромелиоративной системы - это мелиоративная часть проекта. Прочие разделы связаны с проектированием гидрооборужений, насосных станций, электрооборудования и автоматики, проектированием организации строительства, составлением смет и т.д. Для промышленного предприятия ведущие разделы - это технологическая часть проекта, для общественного здания - архитектурная часть.

На этом же этапе делается предварительное определение сметной стоимости строительства, составляется общая пояснительная записка. Этап заканчивается оформлением проекта и рассмотрением его на техническом совете проектной организации (обычно с приглашением представителей заказчика и других заинтересованных сторон). Следующий (и последний при одностадийном проектировании) этап связан с окончательной корректировкой и утверждением проекта. Он включает, в частности, экспертизу проекта и доработку по замечаниям экспертизы.

Если проектирование ведется в две стадии (для крупного промышленного предприятия это, как отмечалось, делается всегда), добавляется еще этап - выполнение рабочей документации (РД).

Проектные работы должны быть экономичными, т.е. не допускать необоснованных затрат. Однако четкое разграничение затрат при проектировании на "обоснованные" и "необоснованные", как и при инженерных изысканиях, может быть довольно затруднительным. Проектные работы являются не самоцелью, а средством обеспечения надежности и экономичности строительно-монтажных работ, стоимость которых во много раз выше стоимости проектных работ. По этой причине вполне возможны ситуации, когда увеличение затрат на проектирование сопровождается удешевлением строительно-монтажных работ, значительно превосходящим удорожание проекта. Например, проектировщик принимает свои решения на основе разработки и технико-экономического анализа различных вариантов, по своей инициативе пользуется услугами научных учреждений, приобретает и применяет эффективные компьютерные программы, в результате чего стоимость проектных работ возрастает. Однако полученный в результате этого более качественный проект вполне может обеспечить такое снижение стоимости строительно-монтажных работ, которое в несколько раз превысит удорожание проекта. Это совершенно не исключает необходимости экономного использования всех ресурсов проектной организации, борьбы с простоями, обеспечения рациональной загрузки персонала. Тем не менее, главным направлением нужно считать не удешевление проекта (составляющего по стоимости лишь 2...5% от общих затрат на строительство), а удешевление строительно-монтажных работ.

## **5. Состав проектной документации. Требования Законодательства.**

Требования к составу и содержанию разделов проектной документации при производстве работ по строительству, реконструкции и капитальному ремонту объектов капитального строительства определены законодательно.

Основным документом, регламентирующим это, является Градостроительный кодекс:

«Состав и требования к содержанию разделов проектной документации применительно к различным видам объектов капитального строительства, в том числе к линейным объектам, состав и требования к содержанию разделов проектной документации применительно к отдельным этапам строительства, реконструкции объектов капитального строительства, состав и требования к содержанию разделов проектной документации при проведении капитального ремонта объектов капитального строительства, а также состав и требования к содержанию разделов проектной документации, представляемой на государственную экспертизу проектной документации и в органы государственного строительного надзора, устанавливаются Правительством Российской Федерации.» (Градостроительный кодекс ст.48 п.13).

Состав проектной документации на указанные виды деятельности определен в «Положении о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (Постановление правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 87 (далее - Положение), а также в Градостроительном кодексе (ст.48 п.12).

Данное положение применяется при подготовке проектной документации:

на различные виды объектов капитального строительства;  
в отношении отдельных этапов строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства.

Областью распространения данного положения являются:

объекты производственного назначения (здания, строения, сооружения производственного назначения, в том числе объекты обороны и безопасности), за исключением линейных объектов;

объекты непроизводственного назначения (здания, строения, сооружения жилищного фонда, социально-культурного и коммунально-бытового назначения, а также иные объекты капитального строительства непроизводственного назначения);

линейные объекты (трубопроводы, автомобильные и железные дороги, линии электропередачи и др.).

Справка:

Объект капитального строительства - здание, строение, сооружение, объекты, строительство которых не завершено (далее - объекты незавершенного строительства), за исключением временных построек, киосков, навесов и других подобных построек (Градостроительный кодекс).

Линейные объекты (сооружения) - к линейным объектам, за исключением объектов капитального строительства обустройства месторождений полезных ископаемых, относятся следующие виды объектов капитального строительства: железнодорожные линии; автомобильные дороги; искусственно созданные внутренние водные пути; трамвайные линии; линии электропередачи; трубопроводы; линии связи (в том числе линейно-кабельные сооружения); теплопроводы; коллекторы; газопроводы; водоводы; иные виды подобных объектов капитального строительства.

Строительство - создание зданий, строений, сооружений (в том числе на месте сносимых объектов капитального строительства).

Реконструкция объектов капитального строительства (за исключением линейных объектов) - изменение параметров объекта капитального строительства, его частей (высоты, количества этажей, площади, объема), в том числе надстройка, перестройка, расширение объекта капитального строительства, а также замена и (или) восстановление несущих строительных конструкций объекта капитального строительства, за

исключением замены отдельных элементов таких конструкций на аналогичные или иные улучшающие показатели таких конструкций элементы и (или) восстановления указанных элементов.

Реконструкция линейных объектов - изменение параметров линейных объектов или их участков (частей), которое влечет за собой изменение класса, категории и (или) первоначально установленных показателей функционирования таких объектов (мощности, грузоподъемности и других) или при котором требуется изменение границ полос отвода и (или) охранных зон таких объектов.

Капитальный ремонт объектов капитального строительства (за исключением линейных объектов) - замена и (или) восстановление строительных конструкций объектов капитального строительства или элементов таких конструкций, за исключением несущих строительных конструкций, замена и (или) восстановление систем инженерно-технического обеспечения и сетей инженерно-технического обеспечения объектов капитального строительства или их элементов, а также замена отдельных элементов несущих строительных конструкций на аналогичные или иные улучшающие показатели таких конструкций элементы и (или) восстановление указанных элементов.

Капитальный ремонт линейных объектов - изменение параметров линейных объектов или их участков (частей), которое не влечет за собой изменение класса, категории и (или) первоначально установленных показателей функционирования таких объектов и при котором не требуется изменение границ полос отвода и (или) охранных зон таких объектов.

Следует обратить внимание на то, что данным положением, вводится новое разделение видов документации на:

проектную документацию;  
рабочую документацию.

Ключевым моментом является то, что данные понятия определяют не стадии проектирования (стадия «П», стадия «РП» или «Р»), а различные виды документации.

Справка

В соответствии принятыми нормами проектирование осуществляется в одну или в две стадии.

Суть двухстадийного проектирования состоит в том в том, что необходимая для строительства документация составляется не сразу, а поэтапно:

На первом этапе (стадия «П» - Проект) принимаются без детализации решения принципиального характера, касающиеся выбора типа сооружения, его расположения, основные архитектурно-планировочные и конструктивные решения, способа строительства, выбираются принципиальные схемы технологических процессов, решения по инженерному оборудованию. Выполняются сводные сметные расчеты, решаются вопросы организации строительства. Вся эта документация направляется на государственную экспертизу, которая дает свои замечания и общую оценку проекта. После устранения проектировщиком выявленных недостатков проект рассматривается и утверждается (или отклоняется) Заказчиком (Инвестором).

На второй стадии (стадия «РП» - Рабочий Проект ) разрабатывается рабочая документация («РД»). На этой стадии уточняются и детализируются решения, принятые на стадии "П", составляются рабочие чертежи, локальные сметы и прочая документация, необходимая для производства строительно-монтажных работ. "Рабочая документация" - это те чертежи и текстовой материал, который используется непосредственно на стройке (документация стадии "П", как правило, строителям не передается).

Преимущество такой системы в сведении к минимуму затрат по переработке проектной документации в случае неудачных общих решений. Это основной метод проектирования.

При одностадийном проектировании проектная документация подготавливается сразу же в полном объеме и содержит решения всех общих и частных вопросов. Это удобно при небольших объемах проектных работ для простых объектов или для привязки проектов массового или повторного применения.

Состав проектной документации и требования к ней четко определены положением. После разработки проектная документация должна быть передана для проведения государственной экспертизы в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 5 марта 2007 г. N 145 ("О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий").

Рабочая документация разрабатывается в целях реализации в процессе строительства архитектурных, технических и технологических решений.

Положение не содержит указаний на последовательность разработки рабочей документации, что определяет возможность ее выполнения, как одновременно с подготовкой проектной документации, так и после ее подготовки. При этом объем, состав и содержание рабочей документации должны определяться заказчиком (застройщиком) в зависимости от степени детализации решений, содержащихся в проектной документации, и указываться в задании на проектирование. (см. Письмо от 22 июня 2009 г. N 19088-СК/08 Минрегион России).

В окончательный комплект проектно-сметной документации, как правило, входят проектная и рабочая документация (Прим. Это одно из основных отличий от стадий проектирования «П» и «РП», когда в окончательный проект идет только документация стадии «РП»). Эти виды документации дополняют друг друга:

В проектную документацию входят основные разделы по организации строительства ("Пояснительная записка", "Проект организации строительства", "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности", "Смета на строительство объектов капитального строительства" и т.д.).

Рабочая документация содержит рабочие чертежи, документы, спецификации и является основанием для реализации принятых в проекте решений.

## **6. Проектная документация.**

Перечень проектной документации обычно приводится в разделе «Состав проектной документации» (шифр раздела - «СП»). Данный раздел чаще всего находится в томе №0.

Положение устанавливает, что проектная документация на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения должна включать в себя 12 разделов:

Раздел 1 "Пояснительная записка"

Раздел 2 "Схема планировочной организации земельного участка"

Раздел 3 "Архитектурные решения"

Раздел 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения"

Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений"

подраздел "Система электроснабжения";

подраздел "Система водоснабжения";

подраздел "Система водоотведения";

подраздел "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети";

подраздел "Сети связи";

подраздел "Система газоснабжения";

подраздел "Технологические решения".

Раздел 6 "Проекторганизации строительства"

Раздел 7 "Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства";

Раздел 8 "Перечень мероприятий по охране окружающей среды";

Раздел 9 "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности";

Раздел 10 "Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов".

Раздел 10(1) "Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов".

Раздел 11 "Смета на строительство объектов капитального строительства".

Раздел 12 "Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами".

Проектная документация на линейные объекты капитального строительства и требования к содержанию этих разделов состоит из 10 разделов:

Раздел 1 "Пояснительная записка"

Раздел 2 "Проектполосы отвода"

Раздел 3 "Технологические и конструктивные решения линейного объекта.  
Искусственные сооружения"

Раздел 4 "Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта"

Раздел 5 "Проект организации строительства"

Раздел 6 "Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта"

Раздел 7 "Мероприятия по охране окружающей среды"

Раздел 8 "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности"

Раздел 9 "Смета на строительство"

Раздел 10 "Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами"

Состав проектной документации на проведение капитального ремонта объектов определяется на основании задания застройщика или технического заказчика в зависимости от содержания выполняемых работ. (см. Градостроительный кодекс ст.48 п.12.1).

В случае необходимости по инициативе заказчика проектная документации разрабатывается применительно к отдельным этапам строительства, реконструкции объектов. (см. Градостроительный кодекс ст.48 п.12.2). Это указывается в в задании на проектирование.

Проектная документация на отдельные этапы строительства разрабатывается в объемах, необходимых для осуществления каждого этапа строительства. Она должна отвечать требованиям к составу и содержанию разделов проектной документации, установленным Положением для объектов капитального строительства.

#### Справка:

Под этапом строительства понимается строительство одного из объектов капитального строительства, строительство которого планируется осуществить на одном земельном участке, если такой объект может быть введен в эксплуатацию и эксплуатироваться автономно, то есть независимо от строительства иных объектов капитального строительства на этом земельном участке, а также строительство части объекта капитального строительства, которая может быть введена в эксплуатацию и эксплуатироваться автономно, то есть независимо от строительства иных частей этого объекта капитального строительства.

### 7. Рабочая документация.

#### Справка

Перечень рабочей документации обычно оформляется как «Сводная ведомость основных комплектов рабочих чертежей» (шифр - «СВ»). Ведомость рабочих чертежей

может как оформляются отдельным документом, так и быть приложением к разделу "Состав проектной документации".

Состав и содержание рабочей документации определяется Заказчиком на стадии подготовки задания на проектирование, исходя из особенностей объекта капитального строительства.

## **8. Сметная документация.**

### **Виды сметной документации.**

Для определения сметной стоимости строительства зданий и сооружений или их очередей составляется сметная документация, состоящая из локальных смет, локальных сметных расчётов, объектных смет, объектных сметных расчётов, сметных расчётов на отдельные виды затрат, сводных сметных расчётов стоимости строительства, сводок затрат и др.

Сметная документация составляется в установленном порядке независимо от метода осуществления строительства - подрядным или хозяйственным способом.

Локальные сметы являются первичными сметными документами и составляются на отдельные виды работ и затрат по зданиям и сооружениям или по общеплощадочным работам на основе объемов, определившихся при разработке рабочей документации (РД), рабочих чертежей.

Локальные сметные расчеты составляются в случаях, когда объемы работ и размеры затрат окончательно не определены и подлежат уточнению на основании РД, или в случаях, когда объемы работ, характер и методы их выполнения не могут быть достаточно точно определены при проектировании и уточняются в процессе строительства.

Объектные сметы объединяют в своем составе на объект в целом данные из локальных смет и относятся к сметным документам, на основе которых формируются договорные цены на объекты.

Объектные сметные расчеты объединяют в своем составе на объект в целом данные из локальных сметных расчетов и локальных смет и подлежат уточнению, как правило, на основе РД.

Сметные расчеты на отдельные виды затрат составляются в тех случаях, когда требуется определить лимит средств в целом по стройке, необходимых для возмещения затрат, которые не учтены сметными нормативами (компенсации в связи с изъятием земель под застройку; расходы, связанные с применением льгот и доплат, установленных решениями органов государственной власти, и т.п.).

Сводные сметные расчеты стоимости строительства (ремонта) предприятий, зданий и сооружений (или их очередей) составляются на основе объектных сметных расчетов, объектных смет и сметных расчетов на отдельные виды затрат.

Сводка затрат - это сметный документ, определяющий стоимость строительства предприятий, зданий, сооружений или их очередей, в случаях, когда наряду с объектами производственного назначения составляется проектно-сметная документация на объекты жилищно-гражданского и другого назначения.

Одновременно со сметной документацией в составе проекта (рабочего проекта) и РД могут разрабатываться ведомость сметной стоимости строительства объектов, входящих в пусковой комплекс, и ведомость сметной стоимости объектов и работ по охране окружающей среды.

Ведомость сметной стоимости объектов, входящих в пусковой комплекс, рекомендуется составлять в том случае, когда строительство и ввод в эксплуатацию предприятия, здания и сооружения предусматривается осуществлять отдельными пусковыми комплексами. Ведомость сметной стоимости строительства объектов, входящих в пусковой комплекс, приводится в составе проекта (рабочего проекта), а в

составе РД в случаях, когда производится уточнение сметной стоимости объектов и работ по рабочим чертежам. Указанная ведомость включает в себя сметную стоимость входящих в состав пускового комплекса объектов, а также общеплощадочные работы и затраты, при этом сохраняется нумерация объектов, работ и затрат, принятая в сводном сметном расчете.

В тех случаях, когда ведомость сметной стоимости объектов, входящих в пусковой комплекс не составляется, в сводном сметном расчете после суммы по объектным сметам (сметным расчетам), итогам по главам и сводного сметного расчета в скобках приводятся суммы соответствующих затрат по пусковым комплексам.

При проектировании предприятий и сооружений, строительство которых осуществляется очередями, составляются отдельно объектные сметные расчеты относящиеся к очереди и полному развитию, сводные сметные расчеты стоимости строительства каждой очереди строительства и на полное развитие (сводка затрат на полное развитие предприятия).

Ведомость сметной стоимости объектов и работ по охране окружающей природной среды составляется в том случае, когда при строительстве предприятия, здания и сооружения предусматриваются мероприятия по охране окружающей природной среды. При этом в ней, как правило, сохраняется нумерация объектов и работ, принятая в сводном сметном расчете. В ведомость включается сметная стоимость объектов и работ, непосредственно относящихся к природоохранным мероприятиям.

## **9. Экспертиза проектно-сметной документации.**

Экспертиза проектно-сметной документации – важнейший шаг при переходе от этапа планирования непосредственно к выполнению строительных работ. Зачастую судьба успеха или неудачи при строительстве и реконструкции зависит от правильности составления проектно-сметной документации. Экспертиза проектно-сметной документации представляет собой определенный порядок исследований пакета документов, необходимых для начала строительства. Этот комплекс мер по анализу документации предписан нормативными актами и разработан в четком соответствии с техническим заданием, требованиями исходно-разрешительной документации, нормами и правилами, действительными на территории Российской Федерации. Проектная документация представляет собой большой комплект документов, включающий расчеты всех систем, которые будут включать в себя планируемый объект. Проектная документация имеет четыре основных стадии подготовки:

Разработка эскизного проекта. Производится для получения исходно-разрешительной документации.

Разработка непосредственно проекта строительства. Основной этап планирования строительных работ.

Подготовка рабочей документации – всех бумаг, необходимых для проведения строительных и монтажных мероприятий.

Подготовка рабочего проекта. Эта стадия совмещает в себе две предыдущих. Совмещение второго и третьего этапа возможно при проектировании простых объектов. При планировании больших сложных зданий или сооружений подготовка рабочей и проектной документации проводится отдельно и последовательно.

Государственная экспертиза проводится на втором этапе – при подготовке комплекта проектных документов. Негосударственная экспертиза может быть осуществлена на любом этапе подготовки документации – в зависимости от предмета исследования.

Особое значение экспертиза проектно-сметной документации имеет в области градостроительства. Еще несколько лет назад негосударственной экспертизе проектно-

сметной документации отводилась факультативная, незначительная роль. Однако в настоящее время Правительство Российской Федерации прилагает значительные усилия по поддержке негосударственной экспертизы для создания альтернативного института проектной экспертизы. Целью этих мероприятий является в глобальном смысле развитие экономики России путем создания конкуренции на рынке и развития экспертного дела в стране. Развитие негосударственной экспертизы проектно-сметной документации во многом способствует устранению излишней бюрократизации и «семейственности» традиционной государственной экспертизы. Государственная экспертиза проектной документации проводится с целью установления безопасности проектируемого здания или сооружения, его соответствия предписаниям технического регламента. При проведении строительства на бюджетные средства государственным образом проводится обязательный контроль сметной стоимости с целью определить достоверность расчетов, эффективность и целесообразность расходования бюджетных денежных средств.

Негосударственная экспертиза проектно-сметной документации проводится также с целью оценки экономической обоснованности проекта, социальной значимости планируемой постройки, а также установления соответствия проекта предписаниям градостроительного регламента. В каждом конкретном случае проведения негосударственной экспертизы четко определяется предмет проведения исследования. Предмет экспертизы заносится в договор, заключаемый заказчиком проведения экспертизы с аккредитованной организацией. Вот неполный перечень вопросов, которые могут быть предметом проведения исследования:

Финансовая целесообразность и экономическая привлекательность планируемого сооружения.

#### **Социальная значимость планируемого объекта.**

Социальная значимость планируемого строительства (предоставление рабочих мест, заложенные в смету расходы на страхование работников, социальная поддержка семей работников и так далее).

Соответствие проектных документов предписаниям инженерной безопасности объекта.

#### **Правильность проведенных сметных расчетов.**

Соответствие проектных документов предписаниям нормативных актов в области строительства.

В большинстве случаев экспертизу проектно-сметной документации проводят несколько экспертов – опытных специалистов в области строительства, планирования, монтажных работ, юриспруденции, управления и экономики. Эксперты обязаны обладать специальными знаниями в своей предметной области, которые дают им право на проведение исследований. Все больший объем в общем количестве анализа проектной и сметной документации отводится доле негосударственной экспертизы. Экспертиза проектно-сметной документации, как правило, распадается на два больших этапа – экспертиза проектной части и тщательное исследование смет. Экспертиза проектных документов – обязательный этап любого строительства. Вследствие допущенных ошибок при подготовке проектных документов, уже готовый объект может быть не принят в эксплуатацию. Экспертиза строительного проекта обнаруживает ошибки, неточности, просчеты, к тому же поможет избежать перерасхода средств из-за выбора неверной схемы финансирования строительства. Исследование смет проводится с целью проверки правильности расходования денежных средств. Избыточные траты средств способен обнаружить только очень опытный специалист в области экспертизы. Зачастую правильно оформленные документы тем не менее содержат серьезные ошибки в расчетах стоимости строительства и составлении сметных бумаг. А между тем, неправильное ведение документации при строительстве может повлечь серьезные штрафные санкции.

В каких случаях необходима экспертиза проектно-сметной документации

К экспертизе проектно-сметной документации прибегают в случаях, когда при оформлении документации допущены ошибки, либо подозревается их наличие. Вот примерный список ситуаций, когда следует провести подобное исследование:

Возникает вопрос о соответствии проведенных проектных работ предписаниям нормативных актов.

Неправильно определены объемы плановой себестоимости, сопутствующих расходов, коэффициентов пересчета цен с учетом инфляции, общих затрат.

Требуется рассчитать стоимость строительства в смешанных, базисных, текущих или прогнозируемых ценах.

Случай неправильного определения сроков строительства, что приводит к итоговому неоправданному увеличению затрат (ввиду повышения расходов на оплату труда, аренду строительной техники и т.п.).

Требуется установить, соответствует ли стоимость и объем выполненных проектных работ техническому заданию, задачам проектирования, а также предписаниям исходно-разрешительных и договорных документов.

Согласно методической документации (имеющей рекомендательный характер) расчет стоимости строительства может проводиться в следующих видах цен:

**Базисные цены.** Базисными считаются цены, действительные в строительстве на момент 1984 года (пересчитанные по введенным в 1990 году коэффициентам в цены 1991 года), или же непосредственно цены 1991 года.

**Текущие цены.** Цены, действительные на момент расчета стоимости строительства. Их еще называют фактическими или актуальными ценами.

**Прогнозируемые цены.** Цены, которые предположительно будут действительными на момент выполнения расчетного объема работ.

Кроме того, расчет стоимости строительства может быть произведен в смешанных ценах – имеется в виду, что расчет выполняется в российских ценах и в ценах, действительных в какой-либо другой стране. Подобные расчеты производятся, если материалы, оборудование или трудовые ресурсы поставляются из-за рубежа. Все расчеты с использованием различных цен чрезвычайно сложны, они должны проводиться квалифицированными специалистами во избежание значительных убытков, а также внезапного возникновения дефицита строительного бюджета. Неправильно рассчитанные цены могут иметь последствия в виде штрафных санкций проверяющих организаций. Сложность расчетов и серьезные последствия допущенных ошибок – еще один аргумент в пользу проведения экспертизы проектно-сметной документации.

## **10. Правовое обеспечение экспертизы проектно-сметной документации.**

Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 года впервые предписал возможность проведения негосударственной экспертизы проектно-сметной документации. Статья 50 Градостроительного кодекса говорит, что лицо (или лица), осуществляющее подготовку проектной документации может обратиться для проведения экспертизы в негосударственную организацию. Проведение негосударственной экспертизы сопровождается заключением договора. Организация, проводящая негосударственную экспертизу проектно-сметной документации, должна быть аккредитована в определенном порядке, который устанавливается Правительством Российской Федерации.

Следующим шагом утверждения законности негосударственной экспертизы проектно-сметной документации стало Постановление Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2008 года, закрепленной под номером 1070. Постановление утвердило следующие прилагаемые документы к градостроительному кодексу:

Положение о порядке проведения негосударственной экспертизы. Это положение на сегодняшний момент утратило силу. Вместо него теперь действует Постановление Правительства РФ от 31 марта 2012 года.

Правила проведения аккредитации юридических лиц на право проведения негосударственной экспертизы проектно-сметной документации. Данные правила были скорректированы Постановлением Правительства РФ от 12 апреля 2012 года.

Правила аккредитации определяют направления негосударственной экспертизы проектно-сметной документации, которые может осуществлять юридическое лицо, получившее аккредитацию. Позднее Минрегиона России выпустило Приказ, содержащий перечень направлений деятельности специалистов по экспертизе проектно-сметной документации:

Схемы планирования земельных участков  
Архитектурные решения и объемное планирование  
Область конструктивных решений  
Организация процесса строительства  
Системы водоснабжения, водоотведения и канализации  
Газоснабжение  
Электрические системы, автоматизированные системы, системы сигнализации  
Электроснабжение и потребление электроэнергии  
Вопросы охраны окружающей среды  
Область противопожарной безопасности  
Обеспечение санитарно-эпидемиологической безопасности

Федеральный закон Российской Федерации от 28.11.2011 № 337-ФЗ внес следующие изменения в Градостроительный кодекс: установление порядка аккредитации юридических лиц на право проведения негосударственной экспертизы проектно-сметной документации, определение процедуры ведения государственного реестра организаций, проводящих негосударственную экспертизу проектно-сметной документации. Кроме того, закон определил порядок аттестации и переаттестации лиц на право составления экспертных заключений, процедуру ведения государственного реестра аттестованных (переаттестованных) лиц.

В настоящее время регламент проведения негосударственной экспертизы проектно-сметной документации определяется Градостроительным Кодексом Российской Федерации со всеми внесенными изменениями.

Вопросы, на которые отвечает экспертиза проектно-сметной документации.  
Правильно ли применены расценки и коэффициенты при составлении сметы?  
Соответствует ли объем выполненных работ проектно-сметным бумагам?  
Верно ли выполнены расчеты в смешанных ценах?  
Соответствуют ли расчеты в базисных ценах расчетам в текущих ценах?  
Правильно ли определены сроки строительства?  
Соответствует ли стоимость проектных работ поставленному проектному заданию?  
Соответствует ли проектная документация нормативным предписаниям?  
Правильно ли будут расходоваться денежные средства?  
Завышен ли объем трат на сопутствующие расходы?  
Допущены ли ошибки или просчеты при подготовке пакета проектных документов?

Какова финансовая целесообразность проекта?  
Какова социальная значимость планируемого строительства?  
Какова экономическая привлекательность строительства планируемого здания или сооружения?

Государственная экспертиза проектной документации на особо опасные, технически сложные и уникальные объекты.

Государственная экспертиза проектной документации на особо опасные, технически сложные и уникальные объекты проводится федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным правительством Российской Федерации.

Результатом государственной экспертизы проектной документации на особо опасные, технически сложные и уникальные объекты является заключение о соответствии или несоответствии техническим регламентам проектной документации на особо опасные, технически сложные объекты, заключение о допустимости реализации проектной документации на уникальные объекты.

Отрицательное заключение государственной экспертизы проектной документации на особо опасные, технически сложные и уникальные объекты может быть обжаловано застройщиком в судебном порядке. Застройщик также вправе повторно направить проектную документацию на государственную экспертизу проектной документации на особо опасные, технически сложные и уникальные объекты после внесения в нее необходимых изменений.

Размер государственной пошлины за проведение государственной экспертизы проектной документации на особо опасные, технически сложные и уникальные объекты устанавливается Правительством Российской Федерации.

Срок проведения государственной экспертизы проектной документации на особо опасные, технически сложные и уникальные объекты определяется сложностью объекта государственной экспертизы, но не должен превышать четырех месяцев.

Порядок проведения государственной экспертизы проектной документации на особо опасные, технически сложные и уникальные объекты определяется Правительством Российской Федерации.

## **11. Согласование и утверждение проектно-сметной документации.**

Рабочий проект состоит из утверждаемой части, предназначенной для согласования и рабочих чертежей, разработанных для стройки. Приобретая проект повторного применения, Вы приобретаете рабочие чертежи. Утверждаемую часть готовит проектировщик. Она состоит из сокращенной пояснительной записки, сметной документации, разделов по организации строительства и экологии и ряда чертежей: по генеральному плану, принципиальным архитектурным, конструктивным и инженерным решениям с учетом градостроительных требований и т.п. Необходим также паспорт фасада.

Утверждаемая часть проекта и его паспорт согласовываются с предписанными в АПЗ организациями.

Все замечания согласующих органов должны быть сняты, подписи получены. Действующие нормативы должны быть в проекте соблюдены, требования по подключению к внешним сетям - выполнены. Для частного дома обязательными будут согласования с органами пожарной охраны, экологии, санэпиднадзора, энергосбережения, и охраны труда и с местными органами градостроительства и архитектуры.

По законодательству проект должен быть рассмотрен на градостроительном совете, сняты замечания главного архитектора города, области или района и получена его подпись. Как правило, эта подпись - ключевой момент согласований, знак, что проект "прошел".

### **Экспертиза.**

Далее согласованный проект может быть передан на государственную комплексную экспертизу. Задача экспертизы - проверить соблюдение нормативов, наличие всех необходимых согласований. Кроме этого, экспертиза охватывает 5 разделов: противопожарный, санитарно-гигиенический, экологический, по охране труда, по энергосбережению. При этом законна только государственная экспертиза: никакие "частные" эксперты не признаются в государственных органах. Хотя частных экспертов по разным вопросам можно привлекать для своего личного спокойствия.

Если, в соответствии с предписаниями АПЗ экспертиза не требовалась, то об этом в органах экспертизы выдается справка, которая пригодится при получении разрешения на строительство.

#### Утверждение и разрешение

Проект частного дома утверждается самим заказчиком в виде приказа или распоряжения, в котором фиксируются также технико-экономические показатели дома. При строительстве они должны быть соблюдены неукоснительно. Если проект прошел экспертизу, то утверждение осуществляется исключительно на основании ее положительного заключения.

Разрешение на строительство выдается местными органами госархстройконтроля после предоставления необходимых документов. Там же регистрируются назначенные заказчиком ответственные лица по строительству, которые отвечают перед ним и перед законом за выполнение нормативных требований и соответствие проекту.

#### 12. Введение в исполнительную документацию.

В общем, все происходит примерно так. Инвестор нанимает организацию, занимающуюся управлением строительства, она может называться заказчиком, агентом от заказчика или является подразделением той же эксплуатации, если это расширение (застройщик-заказчик). Этот заказчик нанимает проектный институт (лицо, осуществляющее подготовку проектной документации), чтобы тот ему нарисовал проект, бывает, так же нанимает генпроектировщика, а тот нанимает субчиков. Потом играют в тендер (кстати, то же самое может быть и с институтом) и выбирают генподрядчика – это ответственный за строительную площадку (лицо, осуществляющее строительство) и заключает с ним договор. Для заказчика существует только генподрядчик (подрядчик) так как им так легче и удобней работать. Генподрядчик уже без тендера выбирает себе субподрядчиков (лицо, выполняющее работы), обычно по видам работ и заключает с ними договора. Субподрядчик или даже сам генподрядчик так же часто себе набирает субчиков, но уже не официально как бы под своим флагом. Заказчик нанимает технический надзор или сам может выполнять данную функцию (представитель заказчика или технический надзор заказчика). Если объект подпадает под государственный строительный надзор (ГСН), то и следит за всем этим он в виде инспекторов, их уведомляет заказчик о начале строительства, те приезжают со своей инспекцией, пишут замечания и уезжают. Все отношения регулируются договорами и действующим законодательством. Бывает на объекте как бы два генподрядчика, один из которых ничего не делает, а только пропускает через себя денежку. Обзываются все могут по-разному, например, часто в нормативах под подрядчиком понимается генподрядчик, под заказчиком технадзор, и т.п., главное понимать их функции.

В общем, для нас по идеи заказчиком является генподрядчик, для генподрядчика – заказчик, и т.п., т.е. тот, с кем заключен договор, но для удобства лучше всех называть, так как они идут в общей структуре. И работать мы можем только через того, с кем у нас заключен договор, т.е. весь документооборот, начиная с писем, рабочих чертежей и заканчивая платежами, соответственно идут через заказчика. Структура договорных отношений между участниками строительства будет выглядеть примерно так:

Инвестор

Заказчик-застройщик

Генподрядчик, подрядчик

Субподрядчик

Субподрядчик

Субподрядчик

Проектный институт

Технический надзор

Субподрядчик

Значит, мы допускаемся и начинаем строить, как и генподрядчик со всеми его подрядчиками. Строим мы по рабочим чертежам теми материалами и оборудованием, что договорились, их может поставлять как заказчик с генподрядчиком, так и мы. Строим в определенные сроки по графику. Каждый месяц нам платят за то, что мы настроили деньги, из которых всем нам платят зарплату, а мы отчитываемся за материалы и оборудование, которые нам передали (все это обговорено в договоре). Проверяет объемы и качество выполненных работ технический надзор, авторский надзор так же может следить за соответствием выполняемых работ по проекту и рассматривает возможность изменений в проекте (если с институтом был подписан на это договор и на опасном производственном объекте он должен быть полюбому).

Каждый день нормальные генподрядчики или заказчики вместе со всеми участниками строительства проводят планерки, где проверяют выполнение графика, планируют его на ближайшие дни и решают возникающие проблемы.

Как все построим, назначается рабочая комиссия обычно из всех представителей, все проверяют и, если все хорошо, через десять дней приемочная комиссия (обычно из тех же представителей) принимает объект. Раньше была еще государственная приемочная комиссия, но сейчас такая происходит только на бюджетных стройках.

При производстве работ по строительству объекта ведется всевозможная документация, основной и самой сложной частью из которой является исполнительная.

Что такое исполнительная документация и как все происходит. Исполниловка - это документация, оформляемая в процессе производства строительно-монтажных работ согласно проекту, отражающая юридически: ответственных лиц, технологию производства, контроль качества и факт выполненных работ. Входит в состав приемо-сдаточной документации, в которую так же входит разрешительная документация, оформляемая перед началом производства работ. Это не только рабочие чертежи «как построено» или акты освидетельствования скрытых работ с журналом.

Исполниловка не делается ради нее самой, чтобы она была, без нее не подпишут процентовку (выполнение) и не сдадут объект, и для выполнения именно этих задач нужно ее и вести.

Кто делает исполнительную документацию.

Ведется исполниловка подрядчиком и сдается заказчику. Делает именно тот, кто выполняет работы, т.е. генподрядчик не должен вести ее за своего субчика (по большей ее части, не считая ОЖР и пр., что оговорено договором). Требуют исполниловку так же ГСН на сдачу объекта, он ее проверяет и кому-то придется ее делать. Единственным инструментом для ее выуживания являются деньги. Если генподрядчик не истребовал ее со своего субчика, заплатив ему все деньги, то делать ее будет он, если заказчик не истребовал ее с генподрядчика, заплатив ему все деньги, то делать ее будет он для предъявления ГСНу. Затягивать с проверкой исполниловки так же нельзя, ежемесячно на выполнение (процентовку) заказчику нужно проверять нашу исполниловку, иначе мы настолько расслабим булки, что потом ее в нормальном виде просто не реально будет сделать, даже если сами захотим.

Делается исполниловка не то что бы бесплатно, просто деньги на ее ведение нигде отдельно не предусмотрены отдельно, потому как исполниловка это документальное отображение производства работ за которые платят деньги, т.е. деньги сидят в накладных в зарплате линейным ИТР. И в этом смысле будет наивностью рассчитывать на деньги по ее ведению и сдаче, когда одна организация работала, а другая за нее собирается все оформлять. Если бы сейчас в соответствии с требованиями нормативки и законов кто-то посчитал и выявил, сколько в процентах из накладных расходов должно уходить на ведение и сдачу исполниловки, то да, эту бы сумму можно было как-то контролировать, придерживать и планировать зарплату на отдельных специалистов. Но эта идея, которая идет в разрез всей задумке, как строительства, структуры управления с должностными

функциями, так и контроля. Так что на такое никто и никогда не пойдет и отдуваться бесплатно будут те же инженеры ПТО за производителей работ.

На объекте все делается примерно так:

1. Перед началом производства оформляется разрешительная документация дающая право выполнения работ;
2. Потом ведется исполнительная производственная документация;
3. Каждый месяц исполнителю мы подтверждаем свои работы на выполнение (процентовку);
4. Потом наступает сдача, назначается рабочая комиссия, она после технадзора проверяет всю нашу документацию вместе с разрешительной, выдает замечания, в течение 2-х дней мы их устранием и передаем, нам подписывают справку об отсутствии замечаний и через десять дней осуществляется приемка объекта, мы бухаем и едем домой.

Но обычно все происходит не так коротко и красиво...

Начало. Перед поездкой в командировку или по приезду на объект обзаведитесь необходимой документацией и софтом:

1. Сборник нормативной документации (я обычно его коллекционирую, пополняю и сортирую на каждом объекте);
2. Образцы ведения ИД на других схожих объектах или хотя бы со своих;
3. Софт (Офис, Автокад, всевозможные программы типа Стройконсультант, Djvu, ACDSee, AdobAkrobat и др.);

Дальше начните собирать информацию:

- расположение объекта, жилого городка, места селения и работы;  
- штаб генподрядчика, заказчика (ЦУП), технадзора и авторского надзора;  
- Фамилии, имена, отчества и телефоны специалистов генподрядчика (директора, секретаря, главного инженера, замов, начальников участка, прорабов и мастеров, начальника ПТО, СДО, специалистов и кураторов) заказчика (ЦУП или эксплуатация: начальника штаба строительства, специалистов), технадзора (инженеров и начальников) авторского надзора. Возможно, все это уже собрано в кучу и нужно лишь откопировать это все у генподрядчика и познакомиться лично. Откопируйте себе также все приказы на назначение ответственным лицом на данную должность.

Абсолютно все бумажки подшивайте в папки, если для данной бумажки нет папки, то заведите, потому как не подшитая бумажка - стопудово потерянная бумажка. Я обычно завожу в зависимости от объема такие:

НА ПОДПИСЬ (красная папка), в ней же постоянно находится перечень организаций и ответственных лиц;

- ЗАМЕЧАНИЯ, ПРЕДПИСАНИЯ И УВЕДОМЛЕНИЯ (в ней же лежит журнал замечаний и предложений и выкопировки с журнала авторского надзора);  
- ВХОДЯЩИЕ;  
- ИСХОДЯЩИЕ;  
- КНИГА МАСТЕРОВ (суточные отчеты мастеров);  
- ИЗМЕНЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ (обычно дублирую и оставляю кроме этого и во входящих, а так же в папках исполнительной);  
- ПРОТОКОЛЫ СОВЕЩАНИЙ;  
- МАТЕРИАЛЫ ПОСТАВКА ЗАКАЗЧИКА (ложу в нее 10-е приложение, акты приемки-передачи оборудования в монтаж ОС-15, акты о выявленных дефектах ОС-16 и если были по произвольной форме, накладные на материалы с отметками по приходу и наличии сопроводительной документации);

- МАТЕРИАЛЫ ПОСТАВКИ ПОДРЯДЧИКА (ложу в нее ведомость поставки ПТО, ведомость комплектации, накладные, счета-фактуры если нужно с отметками по приходу и наличии сопроводительной документации);
- СЕРТИФИКАТЫ И ПАСПОРТА НА ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ ЗАКАЗЧИКА (руководства, инструкции по эксплуатации и паспорта на оборудование ложу в отдельную);
- СЕРТИФИКАТЫ И ПАСПОРТА НА ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ ПОДРЯДЧИКА (руководства, инструкции по эксплуатации и паспорта на оборудование ложу в отдельную);
- АКТЫ НА ПОВРЕЖДЕНИЯ (ложу в нее все акты по произвольным формам на повреждения кабеля, кабельных конструкций, средств ЭХЗ, заземляющих устройств и пр.);
- ВЫПОЛНЕНИЕ (подписанные КС-2, КС-3, КС-6а, формы подаваемой отчетности на выполнение);
- ДОПЫ (акты и другие материалы на допработы);
- МЕСЯЧНЫЕ (МСГ, графики, суточные и другие отчеты);
- ДОГОВОР;
- РАЗРЕШИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ;
- ДОПОЛНЕНИЕ К РАЗРЕШИТЕЛЬНОЙ;
- ППР;
- Папки с исполнительной производственной документацией по маркам и разделам проектов (как скомплектовали, обычно вначале на каждую книгу по два экз. в папке, а к концу завожу еще папку для второго экз.);
- НАКЛАДНЫЕ НА ПЕРЕДАЧУ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ;
- Папки с рабочими чертежами (если они аккуратно сброшюрованы или их не возможно подшить в папки, то лучше пускай лежат как есть);
- Папки с заводской документацией на оборудование (лучше для них запастись архивными картонными коробками);
- СДАЧА (акты о приемке после индивидуальных испытаний, комплексного опробования, КС-11, КС-14, приложения 6 и 7, реестры, ведомости, вторые экземпляры основных актов по сдаче монтажных работ в пуско-наладку и пуско-наладку для предъявления рабочей комиссии, ведомости смонтированного оборудования);
- ЛЮДИ (копии паспортов, пропуска, заявления и т.п.);
- БЛАНКИ;
- ТАБЕЛИЯ И НАРЯДЫ.

Все это нужно будет и если появится бесхозная бумажка, ей обязательно найдется место в одной из папок. Не ленитесь наводить порядок в папках, чем аккуратней и логичней будет все лежать, тем быстрее можно будет все в них найти не только вам. Таким же макаром делайте все в электронном виде. В начале, когда объемов не много, некоторые можно объединить или вообще не заводить для экономии канцелярии. Документы кладите в хронологическом порядке, если папка арочная или если совсем экономите и завели картонное «Дело», то наоборот (последняя бумажка вверху) чтобы не портить листы.

В папке можете завести лист регистрации изменений, в котором можете писать абсолютно все, на что нужно обратить внимание, но что можно потом забыть, если не записать, начиная от что нужно сделать и заканчивая изменениями и допами.

Если вы попали на начало объекта, перед ведением исполнительной документации вам предстоит собрать и защищать разрешительную.

ИД это документальное отражение хода производства работ, это не значит, что заниматься вы будите не только ею, придется вести кучу таблиц и накопительных ведомостей попутно, иначе никак, потому как ИД неразрывно связана с производством и отчетностью, вернее она является их результатом.

Сразу пересчитайте мастеров и бригадиров, работающих без мастеров, чтобы те знали, кому отчитываться, в свою очередь вы должны знать обо всем, что делается на объекте.

Если объект большой, то посадите одного из инженеров на входной контроль, он будет контактировать со своим снабжением и службой заказчика и генподрядчика (ходить на склад, осуществлять ВК, вести накопительные таблицы, искать паспорта и сертификаты, оформлять бумажки), короче на это дело лучше посадить одного и ничем больше его не загружать. Еще одного посадите на скрытые работы и исполнительные схемы. Кто больше всех шарит в проектной документации будет собирать отчеты мастеров, готовить отчетность и вести общие журналы (хотя бы в екселе).

Если объект не большой и до конца строительства будет работать всего одна-две бригады, то все может делать один человек, если конечно не заставлять его заниматься еще чем-нибудь другим.

Если вы прибыли на не начало объекта, сделайте жирную черту между тем, что сделано до сегодняшнего момента и тем, что будете делать вы. Не рвитесь сразу исправлять все косяки (главное – это будущая процентовка) иначе возникнет отставание, что не допустимо, займитесь текучкой, и каждый день, когда есть время, исправляйте старые косяки. Конечно это бред и практически никогда не получается продолжить свое, если не переделали или не доделали старое. Например, журналы нужно дописывать или переписывать, прежде чем вносить в них какие-либо новые записи, проверять входной контроль с журналом, ведомости, акты и т.п. В общем, ревизию иногда сложнее сделать, чем заново исполнительную.

Сразу же проверьте:

- наличие согласованного ППР;
- наличие заключения о готовности подрядчика к реализации целей проекта;
- наличие пакета разрешительной документации;
- наличие на объекте или заказаны ли общие журналы работ и другие специальные журналы в необходимом количестве.

Если вы прибыли на сдачу объекта, то делайте, что вам говорят, ни куда особо не вникая, так будет быстрее, тем более времени сделать как надо уже нет. Если вас напрягли к сдаче еще и отвечать за то, что делалось и не делалось на объекте в течение всего строительства, то плохо будет или вам или людям, над которыми вас поставили командовать.

## **1.5. Лекция №5 ( 2 часа)**

**Тема: «Проектная документация на объекты»**

### **1.5.1 Вопросы лекции:**

1. Цели ведения исполнительной документации.
2. Состав приемо-сдаточной документации.
3. Состав приемо-сдаточной документации.
4. Исполнительная документация. Последовательность ведения исполнительной и приемо-сдаточной документации.

### **1.5.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Цели ведения исполнительной документации.**

ИД должна отображать (юридически):

1. Ответственных лиц. Это значит, что в ней должны расписываться руководители и исполнители работ, которые в итоге за это все отвечают;
2. Технологию и сроки производства работ. Все ведется по нормам и правилам и по ходу производства работ можно увидеть были ли при этом ошибки;

3. Процедуры проведенного контроля качества выполняемых работ, который охватывает входной, операционный, приемочный производственный контроль, а так же инспекционных организаций;

4. Подтверждение факта выполненных работ;

5. Отражать как построено в действительности.

В соответствии со всем этим должна вестись исполнительная. Ответственные лица не только должны отвечать за содеянное, но и иметь право нести такую ответственность. Когда чета взрывается, ломается, падает или тупо не работает, в первую очередь проверяют исполнительную документацию, выявляя недостатки монтажа. Процедуры контроля качества очень важны, но так как руководство всецело занято производством, то необходимо не проебать вспышку и оформить как нужно то, что они не делали. Объемы выполненных работ, исполнительная документация должна совпадать с проектом, со сметами (или с распределением) и с закрываемыми объемами по периодам. В итоге все должно быть построено по рабочим чертежам или в рабочие чертежи должны быть внесены коррективы как построено, опять же смотря какие, и будут ли они иметь юридическую силу (т.е. будет ли за них отвечать институт и будет ли в принципе отвечать институт за свои чертежи, если работы были выполнены не по ним или по ним, но с изменениями, которые были оформлены или оформлены не правильно). Как построено в действительности – это не изменение проекта, а фактически измеренные расстояния конструкций или привязки к ним в пределах допусков. Короче, исполниловка это документы, по которым могут посадить. Ну и плюс ко всему исполниловка по идеи не должна содержать лишнего, т.е. должна иметь необходимый и достаточный минимум.

С выходом РД 11-02-2006, понятие исполнительной документации исказилось и теперь официально выглядит так: «Исполнительная документация представляет собой текстовые и графические материалы, отражающие фактическое исполнение проектных решений и фактическое положение объектов капитального строительства и их элементов в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства по мере завершения определенных в проектной документации работ». Т.е. никакой речи о качестве строительства, ответственных лицах, технологии производства, нет заводской документации на оборудование, главное нет упоминаний о рабочих чертежах как во всех СНиПах и ссылающихся на них ВСН и РД. В общем, не вникшие в проблему, разработчики этой хуйни добились того, что все кто умеют читать понимают под исполнительной только общий журнал, акты скрытых работ с исполнительными схемами, которые нужно оформлять в процессе работ дублируя всю рабочку. Получается некоторые заказчики для якобы облегчения себе жизни, сделали сейчас основной целью исполниловки именно подтверждение объемов на процентовку, что на самом деле не совсем правильно. Эксплуатации и приемочной комиссии гора этих лишних бумажек не нужна.

Хотя это можно так же понимать и за саму рабочку откорректированную со штампами «выполнено согласно проекту». Еще согласно ГОСТ Р 21.1001-2009 Система проектной документации. Общие положения. п.3.1.8 «Рабочая документация – совокупность текстовых и графических документов...», а в ГОСТ Р 51872-2002 в качестве основы исполнительной схемы можно использовать сам рабочий чертеж, что удобней как монтажникам, так и эксплуатации, чтобы не рыться в какой-то папке между кучей актов, открыть план чертежа и увидеть на нем все привязки и отклонения. Короче, многими этот факт сильно игнорируется и хотят видеть никому не нужную кроме них на процентовку тучу актов со схемами.

Это является законом, на который все ссылаются, в том числе и в спорах в суде. Если учесть при этом, что в формах актов убрали графы «изменения и отклонения от проекта» и «согласованы с» как не нужные, потому что согласно нового ГК все должно делаться по проекту, а если и меняться, то проект должен меняться вместе с внесенными

изменениями, то вообще не понятно зачем дублировать весь рабочий проект, когда по идеи все как бы по строго по нему должно делаться? Или под исполнительной теперь подразумевается в основном только геодезия?

По каким нормативным документам и перечням формируется и сдается приемо-сдаточная документация. ПСД как и любые другие бумажки должны вестись по некоторым нормам и правилам. Ознакомьтесь внимательно с ним, найдите виды работ, которые вас интересуют. Ни заказчик и ни технадзор не должен (но часто так делает из-за не знания ими этих нормативов) требовать от вас оформления чего то, что не требуется и чего нет в этих нормативах, или требовать чего то по левым нормативам.

Этот РД закон, по нему будут проверять вашу исполнителю, если нет утвержденного перечня именно на ваши проекты. По идеи заказчик вместе с вами должен разработать и утвердить на основании этого перечня уже конкретный перечень на каждый сдаваемый подобъект (проект), но так как времени на это никогда нет, так как и нет специалистов это сделать, ограничиваются перечнем из РД.

Есть еще территориальные нормативные документы (ТСН). Большие города, например Москва и Питер имея достаточное количество специалистов, разрабатывают для себя специальные нормативные документы по ведению и сдаче исполнителю. Такие действуют только там, где их приняли и, если какой-нибудь заказчик нарыв формы документов в справочном пособии по исполнителю ЦКС СПб требуя это с вас где-нибудь в Сибири, объясните ему, что это не правомочно и для вас это не является нормативным документом.

Некоторые организации, например покойный «ДИАНЭКС» разработали свои формы исполнителю, никогда такими не пользуйтесь, нигде это дело не утверждено и ни в каких перечнях не указаны. Единственное на что этот регламент годится, так это на то, что можно тыкнуть в него мордой технадзора, когда тот не хочет подписывать тот или иной документ, отмазываясь типа в форме акта нет представителя ТН. Так вот, по этому своему регламенту инженера ТН должны расписываться абсолютно во всех документах (даже на протоколах пуско-наладки), поэтому если очень нужна подпись ТН, пусть внизу распишется даже если не входит в комиссию или, если не указан в представителях. Раньше технический надзор осуществляли заказчики, которые так же являлись эксплуататорами, это нужно понимать, когда видите в документе «представитель заказчика», по идеи это тот самый ТН которого нанимает заказчик для этой цели, что сейчас совершенно попуталось и теперь не разберешь, кто и где именно должен расписываться.

Нужно понимать, что есть первичные документы, регламентирующие проведение работ и вторичные документы, регламентирующие на основании проведения работ формы и содержание оформляемых документов. Т.е. один документ говорит, что должно быть выполнено и как (СНиП или ГОСТ), а другой говорит, как это должно оформляться (к примеру, ВСН или РД). Кроме того, есть документы, в соответствии с которыми все должно проектироваться, например по ПУЭ больше проектируют, чем выполняют монтажные работы, но так как бывают разночтения в чертежах, оно нужно и для разрешения проблем по ходу строительства на месте. По хорошему в перечне ПСД должны добавить графу для документа, который регламентирует выполнение или требование тех или иных видов работ. Иногда эти два документы соединены в один, иногда один есть, а другого нет. Необходимость оформления того или иного документа для подтверждения каких либо выполненных работ должна регламентироваться СНиП и ПУЭ, а вот формы и содержание этих документов должны разрабатываться и устанавливаться организацией с согласованием с заказчиком. Норматив, регламентирующий формы и содержание оформляемых документов должен обязательно ссылаться на своего иерархически высшего органа – СНиП или РД по которому должны вестись работы и по идеи он должен указываться в общих данных рабочего проекта. Часто выходит закон или нормативный документ, а соответствующего по исполнительной еще

не разработали. Например, с выходом нового градостроительного кодекса появились многие новые понятия, которые отразили в новых РД (сети инженерно-технического обеспечения), или например по п.2.7.15 ПТЭПП было требование заводить паспорт на заземляющее устройство и Росэлектромонтаж в своей инструкции исправил этот косяк, тупо переименовав акт на паспорт.

Исполнителю делается по принципу необходимого и достаточного минимума. Есть вещи, которые вы должны сделать, лучше их сделать как надо и с первого раза, чтобы потом не переделывать. А есть вещи, которые могут потребовать ТН и заказчик, но которые не нужны, они не требуются по одним нормативам, но требуются по другим, иногда дублируя друг друга, они не нужны и не будут лежать у вас в ИД. От таких вещей нужно отказываться сразу и аргументировано.

Часто в перечне есть ссылки на пункт нормативного документа, заглянув в который вы не найдете форм документов (акта или журнала), а есть только пункт по которому это должно оформиться. Например, формы документов на работы во взрывоопасных и пожароопасных зонах или по грозозащите.

Не пользуйтесь всякими пособиями в отношении форм, потому как их там так же мог какой-нибудь фантазер изменить под свое видение проблемы, ищите ссылки на первоисточники либо на документы, по которым это требуется.

Составление и утверждение перечней ПСД на объект. Их никто и никогда особо не составляет, тупо берут все, что есть и сверху пишут наименование объекта. Можно с пеной у рта требовать с генподрядчика перечень ПСД по объектно или по проектно, но в ответ они будут тыкать вас в морду на подписи всяких директоров там и других дядек на регламенте по формированию ПСД и с издевательским тоном как дауну объяснять что, мол, это не дураки, а если хотите, пишите письмо объясняя, что они такие и есть. Сам генподрядчик, а тем более заказчик не составит за вас перечень потому как не в состоянии, они могут только рассмотреть и утвердить. А в связи с очень различными отношениями с субподрядными организациями, например одни делают монтаж, а другие ПНР, что влечет за собой и раздел предоставления документов по организациям в перечне, такой перечень никогда и не рождается. В реестрах для этого существует графа «организация составившая документ», которая так же есть и в перечне ПСД, чтобы знать от кого требовать документ и с кого спрашивать за его оформление. Конечно, если есть возможность, то лучше сделать как надо, чтобы все требовали от кого нужно, но, как правило, легче в конце объекта доказать эксплуатации что тот или иной документ точно не нужен, или сделать такой документ за заказчика и подписать им же, чем в начале быстро и правильно сделать такой перечень и подписать это всеми. Или бывает, что вначале сделали и утвердили неполный перечень и потом по нему вообще не реально сдать, и лучше бы его не было совсем.

Большинство рабочих чертежей выполнены не только по видам работ, но и имеют определенную часть. А инструкции и нормативные документы по составлению исполнителю по ведомствам объединяют абсолютно все, что может выполняться вообще по данным видам работ, а потому содержат много лишнего для каждого конкретного случая. Одни документы нужны, другие не нужны, часто вообще скрытых работ нет, поэтому перечень ПСД по определенному проекту должен быть строго индивидуален. Мало кто может определить и доказать что конкретно нужно выбросить с перечня, а что оставить, потому заказчик часто включает абсолютно все. Такое очень неудобно для того кто занимается исполнителю, т.е. она раздувается, требуют делать то что не нужно плюс к этому забывают и не требуют то что действительно должно быть.

Министерства (ведомства) ассоциации (организации). Если посмотрите на шапочку любого ВСН на слева, то заметите иерархию системы, которая была раньше. Участок, входящий в состав монтажного управления подчинялся государственному тресту, а трест координировало министерство, которое для них и разрабатывало эти ВСНы и все подчинялись Госстрою, который их утверждал. Генподрядчиком в принципе являлся и

тот, кто сейчас выступает в роли агента от заказчика, поэтому иногда можно путаться в понятиях, когда в советские времена они значили одно, а сейчас немного другое. Министерства остались, но организации уже почти все стали частными, а Госстрой перестал существовать, передав свои функции Минрегионразвития, а тот уже отдает их Транснефтью Гипротрубе и еще хер знает кому, плюс к этому всех подрядчиков поделили по СРО чтобы потом легче было проглотить. На некоторые виды работ министерства не успели разработать и утвердить ВСН, таких как автоматизация по СНиП 3.05.07-85 или ЛВС. Сейчас крупные организации сами разрабатывают для себя всевозможные инструкции и утверждают их в установленном порядке. По идеи сейчас организация и должна для себя это делать, как делают, например лаборатории при регистрации, или если не разработать самим, то хотя бы утвердить, или принять в установленном порядке для себя уже существующие инструкции.

### **3. Состав приемо-сдаточной документации.**

Приемо-сдаточная документация делится на:

1. Разрешительная документация, включая ППР;
2. Исполнительная документация.

Вся структура приемо-сдаточной документации субподрядной организации по спецмонтажным работам будет выглядеть так:

Приемо-сдаточная документация

Исполнительная проектная документация (рабочие чертежи)

Комплект заводской документации (паспорта электрооборудования, протоколы заводских испытаний, инструкции по монтажу, наладке и эксплуатации и т.п.)

Технические отчеты по пуско-наладке и испытаниям ЭТЛ или документы по индивидуальным испытаниям

Исполнительная производственная документация (монтажная)

Приемо-сдаточная

Текущая

обязательная

необязательная

Разрешительная документация

Исполнительная документация

Проект производства работ (ППР)

Программа ПНР

Пакет разрешительной документации

Если организация ведет только лишь монтаж, то естественно программу ПНР она не делает и технические отчеты ЭТЛ так же.

В общестрое тех. документации заводов-изготовителей на оборудование не будет, отчетов ЭТЛ не будет, будет только хуева туча актов ОСР и промежуточной приемки ответственных конструкций со схемами, а так же результаты испытаний строительной лаборатории которые сидят в монтаже. В технологии совсем по-другому, будет оборудование, документация по сварке, изоляции и испытаниям. В общем если виды работ разные, то и состав ПСД меняется соответственно и не должен быть все одинаково во всех случаях.

Разрешительная документация. Делается на организацию, т.е. у вас должна быть одна разрешительная документация на строительство всего объекта. На сдачу объекта разрешительная документация может и не сдаваться – в зависимости от требований заказчика, в Транснефти ее требуют всегда. Эта документация состоит из согласованного ППР и комплекта разрешительных документов по ОР-91.200.00-КТН-385-09. На основании ее делается исполнительная документация и там должны фигурировать именно те, кто указан в разрешительной. Допустился подрядчик со своими аттестованными

людьми к началу работ, значит те и должны все делать и отображаться как ответственные лица в исполновке. Не официальный субподрядчик не оформляет на себя разрешительную, на то он и не официальный, а идет под чьим-то флагом – допущенного генподрядчика или подрядчика. Поэтому и в исполнительной он так же не может расписываться. Бывает часто людей не официального субподрядчика аттестовывают в допущенной организации, но если у них нет промбезопасности, то все эти допуски не действительны.

Получение заключения о готовности подрядчика к реализации целей проекта. Это документ, существующий только в системе ведомственной и означает, что вы выполнили все условия для начала производства работ по данному проекту, собрали необходимый пакет документов по перечню, согласовали ППР и можете приступать к работам. По новому ОР-91.200.00-КТН-385-09 заключение по приложению «А» начало обзываться немного по-другому, но означает то же самое. (Транснефть разработала форму документа под требование п.3.3 РД 08-296-99). Заключение заточено в основном под работы по сварке технологического трубопровода, поэтому его необходимо уточнить, некоторые требуемые документы сидят в составе разрешительной документации генподрядчика, это можно указать в графах перечня заключения. После подписания данного документа вы официально можете вести ИД именно с этой даты или позже, если такого документа нет, то нормальный ТН даже не посмотрит на ИД и процентовку вам не подпишет. Сейчас вы должны состоять в СРО с перечнем на выполняемые работы в рамках договора (лицензирование сейчас сделали добровольным). Лабораторию так же нужно допускать, собирая документы и подписывая Заключение о готовности Электротехнической лаборатории по приложению Г.

Если ППР и разрешительная делается формально, то естественно там указаны далеко не те работники и ответственные лица, которые потом все будут делать, поэтому в связи с тем, что на объект постоянно приезжают новые работники, нужно вести дополнение к разрешительной (копии удостоверений, протоколов и приказы), которое потом доложится в окончательную разрешительную. Для этого заведите отдельную папку обозвав ее ДОПОЛНЕНИЕ К РАЗРЕШИТЕЛЬНОЙ. Все новые документы подшивайте в нее. По приезду новых работников и ИТР обязательно откопируйте все их паспорта (будете знать, как они выглядят и главное как расписываются) корочки, запросите в офис у охраны труда протоколы на них и если требуется то и копии корочек, дипломы и сертификаты о прохождении курсов и обучения (сейчас требуют в разрешительной). Сделайте на них приказы на манер подшитых в разрешительной, проставив даты, номера и подделав подпись (технадзоры любят проверять приказы, тем более их реквизиты прописываются в актах ОСР по РД). В конце стройки можно подкорректировать собранную разрешительную, вставив в нее документы из дополнения. Особое внимание уделяйте ИТРам, если приезжает мастер или прораб, у него должно быть удостоверение с протоколом хотя б промышленной безопасности именно на мастера, если у него их нет, то лучше в разрешительной его не отражать и в исполновке чтобы он нигде не расписывался потому как не имеет право. Если некто называет себя прорабом, а имеет корочки мастера, то в сдаваемой разрешительной и исполнительной он должен фигурировать мастером. Так же собираяте копии паспортов на инструменты и новую технику пришедшие на объект (документы на сварочный с рефлектометром, паспорт на пресс 200кг для испытаний импульсных линий, документы на нанятую технику и т.п.).

ППР делает группа в офисе, раньше они же ездили согласовывать, теперь, это могут повесить это на вас. Это особого рода занятие и, как и с ИД мало кто знает как правильно это делается и поэтому не может должным образом проверить. Часть по спецмонтажным работам может быть отражена и в строительной части, по правилам (на такие виды работ отдельный ППР не делается) она и должна быть там отражена, но, как правило, свою часть делают спецмонтажные организации. Согласовывается ППР по

отделам заказчика, поэтому в итоге он может сильно отличаться от требований нормативных документов. Например, ППР по автоматизации делается по инструкции ВСН 161-82, по связи – Руководство по составлению проектов производства работ (ППР) на строительство линейных сооружений магистральных и внутризоновых кабельных линий связи, по подстанциям - РД 34.04.122.

Настоящий рабочий ППР увязанный на строительную часть с планированием трудовых и технических ресурсов, с грамотным графиком производства работ, с не типовыми техкартами и СОКК должен уже подписанный и согласованный находиться на объекте за 2 месяца до начала производства работ. Часто договор подписывается задним числом, поэтому сроки автоматом ужимаются, ППР нужно сделать за два дня и потом еще за столько же согласовать. Так же необходимо знать, что расписываться в ознакомлении с ППРом должны только ИТР и бригадиры согласно пп.2.2 г) СНиП3.05.06-85. Опять же, на разработку ППР организация должна иметь лицензию и СРО.

Все сейчас больше обращают внимание и решают проблемы контроля и учета в строительстве, забывая, что любые эти действия являются полной профанацией, если не сделан нормальный план, для чего в принципе и нужна нормальная рабочка с ПОСом и ППР.

Программа ПНР. Если для монтажа нужен ППР, то для ПНР делается программа, которая утверждается заказчиком. Часто заказчик требует, чтобы разработали именно ППР потому как вообще об этом ничего не знают, ну а нашим конечно легче сделать ППР на отъебись, чем мучиться как положено. Ее должна разработать организация, проводящая пуско-наладочные работы. По электрике – ЭТЛ, по автоматике – лаборатория, обычно завод-изготовитель комплекта автоматики по своим методикам и со своими формами технических протоколов.

Договор подряда надо читать. Свяжитесь с СДО и попросите его выслать по электронке (обычно их все сканируют) чтобы он обязательно был на объекте. Внимательно изучите сами и дайте почитать начальнику участка. Запомните самое главное: все, что делается на объекте, упирается в деньги. В нем отражено все основное: заказчик, сумма договора, график производства работ, даже количество экземпляров ИД а так же многое другое и самое главное за что наши деньги могут уменьшиться. У нас на руках должны быть:

- подписанный договор субподряда который нужно читать даже для того чтобы знать что не нужно подписывать акты и протоколы о задержании охраной пьяных или курящих работников за каждого из которых, например, заплатим штраф из выполнения по 100тыс.р.;

- подписанное приложение 10 (поставка заказчика) по которому нам заказчик поставляет материалы и оборудование;

- подписанная ведомость (график) поставки материалов подрядчика, по которой наша комплектация поставляет наши материалы и оборудование;

- подписанный график производства работ;
- подписанные сметные расчеты или распределение контрактной цены;
- подписанный график выдачи рабочей документации;
- подписанные формы бланков отчетности.

Все эти графики и ведомости нужны для безусловного исполнения сторонами. Часто некоторые вещи, которые должен делать по действующим нормам и правилам заказчик или генподрядчик, по договору делаете именно вы, так что перед тем как писать какие-либо письма или претензии, просмотрите ваш договор, возможно, там все по-другому. Так же полезно разузнать у начальника в качестве кого тут работает организация, перед тем как включать бычку, возможно, необходимо войти в систему показав себя с лучшей стороны работая за всех, при этом лучше еще и определиться кто именно будет виноват.

Если объект капитального строительства подлежит ГСН, то, согласно нового градостроительного кодекса (часть 5 статья 51), Заказчик получает разрешение на строительство у органа исполнительной власти или у специально уполномоченного для этого дела органа.

Новый Градостроительный Кодекс. Пунктом 3 постановления Правительства Российской Федерации от 1 февраля 2006 г. № 54 «О государственном строительном надзоре в Российской Федерации» установлено, что Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору организует научно-методическое обеспечение государственного строительного надзора в Российской Федерации. Что они и сделали, выпустив rd11-02-2006, rd11-03-2006, rd11-04-2006, rd11-05-2007. По идеи это все вышло не только для осуществления государственного строительного надзора, но и для замены документации (всего, что относится к общему журналу и актам) СНиП 3.01.01-85\*, хотя конкретно об этом в них ни слова. Получается вести все работы нужно по этим РД, только государственный строительный надзор может быть не на каждом объекте. Если этот госнадзор будет вестись, то все журналы (общие и специальные) нужно регистрировать при подаче уведомления о начале строительстве, что по идеи должен делать заказчик. Но, так как на большие объемы работ сразу нельзя, ни посчитать, сколько потребуется этих журналов и быстро их заказать и распечатать, приходится их возить на регистрацию в процессе строительства.

Самое главное, что нужно разъяснить проверяющим, это то, что новые РД заменяют старый СНиП в части общего журнала и актов скрытых работ, но при этом не отменяет всего остального, что было до него (т.е. акты скрытых работ заменяют только акты скрытых работ и не распространяются абсолютно на все). Акты скрытых работ и раньше оформлялись на спецмонтажные работы, только по другим формам и это вовсе не значит, что новые РДшные акты нужны абсолютно на все оформляемые документально виды работ. Они нужны только на скрытые работы, ответственные (несущие) строительные конструкции, участки инженерно-технического обеспечения и геодезию. Все остальное как оформлялось специальными ведомостями, актами, протоколами, так и оформляется сейчас. При этом если нужно отразить в комиссии новых членов типа авторского надзора или генподрядчика, то это может делаться по требованию заказчика и не является изменением форм документа.

#### **4.Исполнительная документация. Последовательность ведения исполнительной и приемо-сдаточной документации.**

Исполнительная документация (ИД, исполнителю) в свою очередь делится:

1. Исполнительная проектная документация (рабочие чертежи с внесенными изменениями или штампами «Выполнено согласно проекту»);
2. Техническая документация заводов-изготовителей (паспорта, инструкции по эксплуатации и монтажу, сборочная документация, soft на установленное оборудование и ЗИП);
3. Исполнительная производственная документация (журналы, акты, протоколы, исполнительные схемы, отображающие ход производства работ, качество и ответственных лиц);
4. Технические отчеты по пуско-наладке и испытаниям (делает и сдает ЭТЛ) в основном отражают приемочный контроль качества спецмонтажных работ.

Похожую структуру состава ПСД только с не выделенным отдельно техническим отчетом ЭТЛ можете увидеть в ведомости технической документации по ВСН123-90, т.е. для понятности и удобности разработчики разделили всю документацию на такие вот разделы которые нужно еще перечислить как в реестре. Тот же принцип применим и в остальных спецмонтажных работах, только без такой же формы как по электрике.

**Исполнительная проектная документация.** Согласно СНиП 3.01.04-87 п.3.5 б) «комплект рабочих чертежей на строительство предъявляемого к приемке объекта, разработанных проектными организациями, с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам или внесенным в них изменениям, сделанными лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ. Указанный комплект рабочих чертежей является исполнительной документацией».

То же самое почти написано и в других нормативных документах:

- п.1.2. Единого руководства по составлению исполнительной документации на законченные строительством линейные сооружения проводной связи, а так же п.3.453 ОСТН-600-93: «Исполнительная документация должна состоять из комплекта рабочих чертежей в объеме, полученном от заказчика на строительство линейных сооружений, откорректированных в соответствии с выполненными в натуре работами, а также документов на монтажные работы, электрические измерения, испытания и проверки»;
- п.1.4. РД 78.145-93: «...исполнительную документацию (комплект рабочих чертежей с внесенными в них изменениями или акт обследования)».

Т.е. в начале строительства рабочие чертежи являются разрешительной документацией, а после того как по ним все построили они становятся исполнительной документацией. Очень важно понимать, что исполнительная документация не может быть отдельно от рабочих чертежей, в сущности, рабочие чертежи по которым построен объект, являются основной частью исполнения. Если это осознать заказчику и техническому надзору, то у него сразу отпадает куча не нужных требований по дублированию одного и того же типа актов скрытых или «выполненных» работ на не скрытые работы и не ответственные несущие конструкции.

При этом откорректированная рабочая документация – это не нарисованная заново, не исполнительные схемы, а именно рабочая (рабочие чертежи), на которой нанесены размерные линии, исправлены расстояния если они изменились в пределах норм, либо откорректированы схемы подключений. Если отклонения критичны, т.е. не вписываются в пределы норм, то корректироваться рабочие чертежи должны в самой проектной организации, что она будет делать только если это ее недоработка или заказчик ну очень хорошо их попросит.

Так как госэкспертизу проходит только проектная документация (не рабочая), то пройдя эту стадию, многие заказчики забивают на свою экспертизу (заказчика) и они сами знают, на что идут, когда дают нереальные сроки на проектирование, поэтому сильно и не кипищают по поводу говна которое в итоге получается. В общем, заказчик, ставя штамп «экспертиза проведена» будет придерживаться политики исправления плохой рабочки за счет подрядчика. А нам в свою очередь, при рассмотрении проектно-сметной документации нужно наиболее полно найти и отразить все ошибки, потому как после подписания договора, претензии так же не принимаются.

Значит с рабочей документацией на объекте нужно поступать примерно так:

1. Получить рабочие чертежи от генподрядчика, поставить штампы «В производство работ» если выдаем их официальному субподрядчику (если строим сами, то не нужно)

2. Просмотреть их и если нужно отправить в офис для оформления допов;  
3. Спрятать от мастеров и прорабов, выдав им копии;  
4. Внести коррективы в соответствии с построенным, или поставить штампы «Выполнено согласно проекту»;

5. Сдать чертежи заказчику через генподрядчика на рабочую комиссию.

Найдите лицо, ответственное за архив или начальника ПТО у генподрядчика и выясните и откопируйте с журнала учета ПСД какие проекты на ваши виды работ кто и когда взял или не взял, это нужно для того чтобы иметь на руках все чертежи и самые последние измьи. Собрав информацию, сделайте таблицу учета рабочих проектов, записав

в ней все – от шифра и наименования до даты выдачи вам и утверждения заказчиком и генподрядчиком «В производство работ».

Получая рабочие чертежи, проверяйте наличие всех листов, штампов в «производство работ» и «экспертиза проведена» заказчика, в «производство работ» генподрядчика и дат на них. Не берите чертежи без штампов или только электронные варианты – все это хуйня. В итоге они могут поменяться, что часто бывало и переделывать будите за свой счет, когда выйдут и передадутся чертежи как положено.

Сразу же свяжитесь с офисом (СДО или материалисты) и выясните, какие из последних измов и основных чертежей у них имеются, если в договоре или сметах нет такого перечня. Найдите возможность выслать в офис недостающие электронкой, почтой или с кем-нибудь из ИТР. Обычно перед выходом в бумажном виде, авторский надзор всегда имеет у себя электронный вариант. И когда берете, лучше просить перекинуть все, включая общестрой, технологию, вентиляцию и др. чертежи.

Измененные рабочие чертежи должны быть оформлены согласно п.7 ГОСТ 21.101-97 с разрешением на внесение изменений, всеми сносками, зачеркиваниями и обводами, иначе сами будете искать что на что изменилось.

Затем, по полученным измам, внесите изменения в свой сводный кабельный журнал и сравните его с журналом учета строительных длин – сразу выявятся не соответствия, которые необходимо озвучивать и согласовывать.

Когда получаете новые измы нужно обязательно их принимать по письму или акту где будет указана дата. Это делается для того, чтобы, когда наши уже что то смонтировали, а после этого вышел новый рабочий чертеж, где что то изменилось, то иметь возможность предъявить генподрядчику или заказчику, чтобы не переделывать бесплатно. При этом можно составить акт со сметой на демонтаж с последующим монтажом, если до этого дело дойдет.

Проекты храните в недоступном для мастеров месте, а им выдавайте либо копии, либо распечатки с электронного вида, если такой есть, при этом будьте внимательны, сравнивайте электронный вариант с оригиналом.

Начните изучать рабочие чертежи, по каким проектам готовите исполнителю, а по каким возможно делают ваши субчики, в таком случае вам придется их контролировать. Изучите генплан, распечатайте несколько таких по сетям (ЭС, ЭХЗ, ЭГ, А) в формате А3, отобразите на нем цветным маркером: основные ваши объекты, места скрытых работ в земле, готовую часть эстакады, проложенный кабель или заземление в земле, в общем, что посчитаете нужным. Если проекты запутаны, сделайте сводную таблицу номеров зданий и сооружений по экспликации с шифрами проектов.

Сразу определите порядок внесений изменений и согласований в рабочую документацию с генподрядчиком, авторским надзором и заказчиком. Здесь важно знать какие экземпляры будут сдаваться в итоге с исполнителю – тот, который хранится у вас или контрольный экземпляр генподрядчика. Определившись, можете вносить изменения на рабочих чертежах, предварительно на 100% согласовав это с авторским надзором и заказчиком, которые потом ставят на этих измененных чертежах свои штампы и подписи (иногда даже эксплуатацию требуют). Но, в основном мелкие отступления, которые никто и никак не проверит лучше не озвучивать.

Договоритесь с ЭТЛ о внесении изменений и сдаче проектной документации, а то они могут выдрать и выкинуть все не нужные им листы из рабочих чертежей и сдать только свое.

Как комплектовать исполнительную. Сразу необходимо определиться с тем, как вы будете все комплектовать. Комплектуется все одним способом – привязать виды работ (рабочие чертежи) к общему журналу, т.е. какие виды работ по какому проекту вписываются в каком общем журнале. Таким же макаром к общему журналу я обычно привязываю журнал ВК и все документы (акты, ведомости, протоколы и т.п.) по данному проекту или группе проектов ложу в одну книгу (папку) или если не помещается в одну,

завожу несколько, т.е. объединяете все в один том. Так как сметы обычно делаются по проектно, то исполнительная должна отражать сквозняком какой-то определенный рабочий проект, или объединять под собой группу проектов. В таком деле для того чтобы не разводить бардак существует правило – разделять нельзя, объединять можно, но не все подряд.

По идее положено вести один общий журнал на подобъект или узел и в нем описывать абсолютно все виды работ. Такая комплектация называется локально-подобъектной и может сделаться только при строительстве, например жилого дома или так можно скомплектовать только общестроительные и другие виды работ, производящиеся в пределах сооружения. При строительстве больших объектов, где есть много зданий, сооружений, всевозможных сетей такое выполнить не реально. Невозможно кабель, идущий по эстакаде привязать к эстакаде, потому как он идет еще в других зданиях. Если на каждый раздел проекта заводить свой общий журнал, то такая комплектация называется по-проектной. Конечно, заводить на каждый мелочевый проект свой ОЖР с отдельной папкой никто не будет потому как это дорогое удовольствие, и обычно объединяют в группы проектов, такая комплектация называется смешанной. Объединять в группы проектов лучше по однотиповым видам работ, чтобы не было путаницы в формах документов. Например, автоматизацию лучше собрать в кучу потому как сдается она как одна система, а так же ввиду того что институты, бывает, делят проекты на кучу разделов, где в спецификациях оборудование сидит отдельно от кабельных линий, а кабель от кабельных конструкций и земляных работ, что нереально будет отобразить исполнительной даже если дело касается скрытых работ. Можно так же объединить наружное электроосвещение (000-ЭН) с охранным (000-ЭОО), если последнее проектанты не отнесли к средствам сигнализации. Если в одном здании проектом разделены электроосвещение и силовое электрооборудование, то его так же лучше объединить без ущерба исполнительной.

Но, чем больше вы будете объединять, тем сложнее будет такое сдать. При любом объединении уделяйте внимание, по какому проекту (номеру) делаются те или иные работы иначе запутаетесь в общем журнале сами, не говоря уже о проверяющих. Так же посмотрите на всякий пожарный в договор, возможно, там кто то уже до вас как то скомплектовал, или бывает, что сами проекты разделены еще и на пусковые комплексы, при разделении следует учитывать и это, поделив проекты на папки с пусковыми комплексами, заказав больше журналов под это дело и разделив входной контроль.

Сметы всегда делаются по-проектно, т.е. привязываются к спецификациям и ВОРам. Поэтому выделяя или отрывая из одной спецификации проекта материалы и комплектую с другими, вы наводите полную срань с проверкой выполненных объемов работ, а следовательно и денег, что недопустимо, так же в таком случае будет хаос с отнесением и списанием материалов. В нашем спецмонтаже в особенности по сетям или системам нет четких границ по разделению на здания и сооружения, кабель идет как по эстакаде, так и в зданиях, куча оборудования, идущая по одному проекту, бывает раскидана по всей площадке, и не обязательно кабель прокладывается по конструкциям, учтенным в том же проекте. Это все нужно учитывать при комплектации и заполнении общих журналов работ.

Часто заказчик или технадзор требуют локально-подобъектной комплектации не понимая, каким образом это должно быть осуществимо и какая я каша будет в итоге. Таким нужно популярно все разъяснить, в первую очередь структуру проектной документации по сетям, дальше, почему так нельзя сделать, как ему будет удобней проверять нас по объемам и как потом это будет все сдаваться.

Количество экземпляров (оригиналов) делайте столько, сколько указано в договоре субподряда, обычно их два (один оригинал и одна копия). Но есть некоторые уточнения: ППР сразу делайте и согласовывайте в двух экземплярах (если плюс один для себя, то три), разрешительную в одном (потом, если нужно откопируете), все журналы ведите в

одном экземпляре (потом если нужно откопируете, плюс все в екселе), все остальное – акты, протоколы, ведомости - в двух. Оригиналы конечных документов – акты передачи в наладку либо в эксплуатацию, ведомости смонтированного оборудования, акты передачи ЗИП и ключей, все реестры должны оставаться и у вас, поэтому сделайте их на один экз. больше чем требуется сдать. После подписания документов экземпляры лучше сразу делить в разные папки, так будет легче возить на проверку (если проверяющие находятся в другом городе) и в случае потери одного экземпляра у вас останется другой и то, что велось в электронном виде.

Исполнителю в процессе и на сдачу это две разные вещи. Много документов (кроме ведомости смонтированного оборудования) нужны и делаются только на сдачу, когда работает рабочая комиссия.

Исполнительная производственная (монтажная) документация (журналы, акты, протоколы, исполнительные схемы, отображающие ход производства работ, в некоторых случаях объемы, качество и ответственных лиц) делается на основании рабочих чертежей и смет.

По ВСН 012-88 ч.2 делится еще на приемо-сдаточную: «...представляемую по п.2.1 генподрядчиком рабочей комиссию, а затем представляемую заказчиком по п.2.2 Государственной приемочной комиссии; и текущую, т.е. внутреннюю документацию, оформляемую исполнителем работ для нужд производства.

Текущая документация подразделяется на:

- обязательную;
- рекомендуемую.

Текущая документация также является исполнительной производственной, но не представляется рабочим комиссиям и Государственной приемочной комиссии, не является приемо-сдаточной и предъявляется заказчику и инспектирующим организациям по их требованию».

К текущей документации относятся всевозможные акты проверок, передачи и разрешений. Как раз эти документы я стараюсь не регистрировать в разделе б общего журнала работ.

Последовательность ведения исполнительной документации.

Вот примерный ход ведения исполнителю (в основном производственной документации). Хотя выделять ее отдельно от производства и от другой документации не корректно и ее всегда нужно рассматривать как документальное отражение выполняемых работ:

1. Оформляете сразу что можно и по ходу работ входной контроль на поставку подрядчика (акты с приложением документов о качестве и журнал);
2. Принимаете кабель и оборудование поставки заказчика с оформлением входного контроля. Заводите журнал регистрации строительных длин;
3. Принимаете по актам готовность строительной части;
4. Каждый день требуете от производителей работ (прорабов, мастеров, бригадиров) объемы выполненных работ за день или максимум за вчера в форме отчетов, проверяете их писюльки, расшифровываете, тут же вносите коррективы и поправки (самое главное, разобраться по какому проекту делалось);
5. На основании отчетов мастеров ведете черновые журналы общих работ в екселе по проектно раздел 3 (дата, наименование работ, как и чем производились работы, количество и место производства работ, шифр проекта), специальные журналы работ (прокладки кабелей, монтажа муфт, сварочных работ, и др. если только они нужны);
6. Ведете сводный кабельный журнал (проставляя в нем даты и уточняя марки по приходу кабельной продукции);
7. Ведете учет выполненных работ, отчитываетесь периодически всем (генподрядчику, технадзору, заказчику, офису);

8. По ходу производства отдельных видов работ оформляете их (геодезия у генподрядчика, скрытые работы, необходимые испытания, сварочные работы с контролем сварных швов и др.);

9. Получаете предписания от ТН и замечания от заказчика и авторского надзора, мастера их устраниют, а вы оформляете на это уведомления, заполняете журнал замечаний и предложений. Разбираете все и копируете в папки исполнников-проектно;

10. Пишете необходимые письма генподрядчику (претензии, согласования или просьбы выполнить какие либо виды работ) и принимаете входящие, все регистрируете в тетрадях и подшиваете в папки или все делаете через офис;

11. Оформляете изменения и отступления от проекта через заказчика на институт или на месте с авторским надзором и остальными, складывая документы в отдельную папочку и дублируя в соответствующие папки исполнников;

12. Раз в несколько дней или хуже если нет возможности, то перед процентовкой в конце месяца правите 3-й раздел общих журналов в екселе до идеала (проверяете даты с актами, полноту отображения хода производства работ, объемы) и заполняете бумажные журналы без помарок, так же заполняете специальные журналы работ если они требуются;

13. В разделе 5 ОЖР отражаете процедуры производственного (своего) контроля качества. В разделе 6 регите все акты и протоколы. В разделе 4 дублируете все предписания, замечания технического надзора, заказчика и авторского надзора. Ну и если были замечания от ГАСН, то пишите их в разделе 7;

14. На оборудование оформите ведомость смонтированного оборудования. Это будут промежуточные ведомости, на основании которых, по окончании строительства будут сделаны сводные ведомости и приложены только они. Не забудьте приложить акты приемки-передачи оборудования в монтаж, оформленные на вашу организацию, если нет – на генподрядчика;

15. Заполните графы «Проложен» в кабельно-трубных журналах для электрики и в таблицах соединений внешних проводок для слаботочки в рабочих чертежах.

Во всех актах, схемах, протоколах и журналах должны стоять все подписи и даты (номера нужно писать пока карандашом).

На процентовку этого должно хватить, чтобы без проблем доказать объемы (показать что исполнниковка ведется и она есть). В основном, все объемы проверяют регистрационно и выборочно визуально. Кабель подтверждайте (не доказывайте) заполненными графиками кабельно-трубного журнала в рабочих чертежах, оборудование – ведомостью, все остальное (материалы, изделия) – общим журналом, скрытые работы – актами и схемами (но не все виды работ актами скрытых работ). Основные акты с реестрами на процентовку пока не нужны, но многие таким занимаются от безделья. Конечно, если папки возьмут куда-то, то сдать нужно по реестру или ведомости, но обычно на процентовку возите туда-обратно сами и никому ее официально не оставляете.

Иногда на процентовку приходится возить папки с исполнительной и доказывать объемы технадзору в их управлении, и, чтобы не разоряться на транспорт, старайтесь сдать с генподрядчиком.

Как только приехали, распечатайте перечень организаций и ответственных лиц участвующих в строительстве форма ВСН012-88 ч.2 и начните заполнять его, там должны быть:

- Наши (генеральный директор, замы, главный инженер, начальник участка или прораб, мастера – на всех этих товарищах кроме высшего состава должны быть удостоверения и протоколы ПБ);

- Генподрядчик (директор, главный инженер, начальник ПТО, в общем, те, кто будет расписываться у вас в журналах и актах);

- Заказчик (начальник штаба строительства, специалисты);

- Технический надзор (ведущий инженер и инженера);

- Авторский надзор (ведущий и инженера);
- Другие заинтересованные лица типа шефмонтажа либо заезжего инспектора.

В перечне расписываются только ответственные лица имеющие приказ, удостоверение и протокол на ту должность, по какой вы его собираетесь вписывать. Опять же требование о необходимости данного перечня есть в СНиП 3.01.04-87, а форма и содержание есть только в ВСН012-88 ч.2, т.е. если выйдет другой отраслевой документ с требуемым перечнем, его форма может быть другой.

Если не знаете, кто будет расписываться, вписывайте пока что руководителей, по ходу носите ее с собой в папке и вписывайте туда расписывающихся у вас в актах и журналах. Все данные переписывайте с приказов, ничего не меняя. Некоторые ссутся это подписывать – таких успокаивайте, говоря, что это для образцов подписей (так оно и есть).

В этом перечне должны расписываться только те, кто будут расписываться в исполнительной, и только под теми должностями, на которые есть удостоверения.

Старайтесь делать все аккуратно и красиво, если заполняете документ в электронке, делайте все по возможности одним шрифтом – подчеркнутым курсивом, проверяющим это нравится и они меньше смотрят содержание. Если в начале убьете время на подготовку красивых шаблонов в табличных формах Word и Excel, потом будете на много быстрее оформлять однотиповые документы.

Очень много о текстовых документах можете посмотреть в ГОСТ 2.105-95 Общие требования к текстовым документам (хотя относится это к правилам заполнения конструкторской документации). Согласно которого п.3.7: «Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения документа, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью рукописным способом», а так же п.3.5: «Вписывать в текстовые документы, изготовленные машинописным способом, отдельные слова, формулы, условные знаки (рукописным способом), а также, выполнять иллюстрации следует черными чернилами, пастой или тушью».

Все записи от руки выполняйте шариковой ручкой, а так же требуйте, чтобы и вам никто не расписывался гелиевой (запрещено потому как не определить срок давности подписи).

Ходите и смотрите как ведет исполнников генподрядчик и остальные субчики. Прописывает ли в журналах общих работ объемы или нет, что пишет в шапочках и остальных графах актов, как оформляет исполнительные схемы. В общем, смотрите, но не увлекайтесь, и если знаете, что точно не правильно ведут и есть риск, что потом заставят переделать, то лучше сделать самому правильно. У меня на одном объекте приехал на процентовку какой то технадзор и, перемеряв линейкой штамп исполнительной схемы, которые все брали у генподрядчика, заставил всех переделывать как следует по ГОСТу, а их было очень много.

Самое сложное в исполнительной – это добиться, чтобы все со всем совпадало. Во-первых, сметы делаются по рабочим чертежам и должны совпадать друг с другом и/или нести еще плюсом неучтенку. Потом исполнительная производственная документация должна совпадать абсолютно со всем: с проектом, со сметами, с разрешительной документацией, с сопроводительной документацией на оборудование. Все документы в исполнительной производственной документации завязаны друг с другом номерами, датами, марками, объемами, ответственными лицами и другими записями, т.е. журналы с актами, со схемами, с ведомостями, протоколами и разрешениями. Все делается по порядку и, чтобы оформить какой-либо документ, нужно чтобы до этого была оформлена другая куча документов. К тому же все работы, как правило, выполняются в течение нескольких месяцев, разбиты по ходу производства работ на мелкие-мелкие части и так же оформляются. Многие этого не понимают, но именно это ставит тормоз в ведении

исполниловки каким либо упрощенным способом. Запомните – вести исполниловку это одно, а сдать - совсем другое.

Вопрос № 16. Контроль качества исполнения строительно-монтажных работ .

Контроль это в первую очередь учет и отчетность. Он отражается исполнительной документацией, и по объему в большей степени, чем все остальное. По сути, основная часть всей приемо-сдаточной документации есть контроль качества и к тому же является очень сложной потому как охватывает большинство нормативных документов, по которым должны выполняться работы. Т.е. кроме шарюющих в своем деле производственников, ни девочка ПТОшница, ни мальчик ИСО не смогут ни нормально осуществить производственный контроль, ни проверить его правильность, ни отразить это документально.

Вы можете найти информации о контроле качества:

- Справочник по контролю качества строительства жилых и общественных зданий Шулькевича;
- Руководство по контролю качества строительно-монтажных работ ЦКС СПБо 1998;
- Руководство по контролю качества электромонтажных работ ЦКС СПБо Титова 2002;
- Схемы операционного контроля качества строительных, ремонтно-строительных и монтажных работ. ЦКС СПБ 2007;
- Контроль качества на строительстве мостов (Гипростроймост);
- СНиП 3.02.01-87;
- МДС 12-5.2000;
- РД 03-606-03.

Руководство по электромонтажным работам Титова 2008г в основном описывает нормы проектирования ПУЭ, так что если у вас есть проект который делался на основании этих норм, то очень трудно доказать технадзору что либо, потому как в ПУЭ в основном показаны минимально или максимально допустимые значения, а не вилка с допуском как в общестрое. Поэтому обычно проверяющий сталкиваясь с проблемой что же потребовать от подрядчика не читая нормативку начинает фантазировать, и если сразу не доказать ему что конкретно нужно при этом, он может зайди очень далеко.

Сам контроль качества на объекте бывает внутренним (производственный контроль лица осуществляющего строительство) и внешний (инспекционный, заказчика, ТН, АН и т.п.), т.е. в зависимости от того, кто его осуществляет.

Согласно п.7 СНиП 3.01.01-85 (с изм. 1 1987, 2 1995):

«7.3. Производственный контроль качества строительно-монтажных работ должен включать входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль строительно-монтажных работ».

Контроль качества должен вестись в соответствии с нормативами, т.е. должны быть нормы с чем сравнивать, и если их нет, то этот самый контроль сложно осуществить. При монтаже не типового оборудования и изделий приходится руководствоваться инструкциями заводов-изготовителей, и по идеи в СОКК должны делать на них ссылку. Согласно п.7 СНиП 3.01.01-85 (с изм. 1 1987, 2 1995):

«7.4. При входном контроле рабочей документации должна производиться проверка ее комплектности и достаточности содержащейся в ней технической информации для производства работ».

Входной контроль рабочей документации осуществляют заказчик и если она прошла экспертизу и поставили штампы «Экспертиза проведена», то все замечания субчиков и даже генподрядчика после подписания договора ничего радикально не изменят, хоть согласно СНиП 3.05.05-84: «1.5. Генподрядчик должен привлекать монтажную организацию к рассмотрению и составлению заключения по проекту

организации строительства, конструктивным решениям зданий и сооружений, а также технологическим компоновкам...», что продублировано в ВСН 478-86: «2.12. При приемке рабочей документации для производства работ по монтажу технологического оборудования и трубопроводов (форма 14) необходимо проверить ее соответствие требованиям действующих строительных норм и правил, стандартов СПДС и других нормативно технических документов». Эта форма акта приемки рабочей документации заточена в основном под технологические трубопроводы и оборудование, и если ее применять для других видов работ, то необходимо подкорректировать ссылки на действующие для них НТД. Так как очень мало заказчиков и подрядчиков шаряющих в нормах проектирования в части того что, в каком объеме и по каким нормам должно быть отражено в рабочих чертежах, или они все занимаются не этим делом, то сделать ревизию ПСД никто никогда не удосуживается, что на руку проектантам. А если сделать удобоваримую форму со ссылками на нормативы, хотя бы как это сделано по технологии, то сразу будут конфликтные ситуации с затягиванием приемки ПСД от заказчика подрядчику. Согласно п.7 СНиП 3.01.01-85 (с изм. 1 1987, 2 1995):

«При входном контроле строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования следует проверять внешним осмотром соответствие их требованиям стандартов или других нормативных документов и рабочей документации, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов».

Оформляется журналом входного контроля качества, актами с приложением документов о качестве (кроме технической документации заводов изготовителей на оборудование, которая собирается, ложится и сдается отдельно).

В схему контроля качества входят:

- контроль рабочей документации на всех стадиях разработки;
- государственная экспертиза проектной документации;
- экспертиза рабочей документации заказчиком;
- контроль при получении разрешения на строительство, а так же при уведомлении ГАСН;
- контроль при получении организацией лицензии на осуществление строительства либо других допусков;
  - внутренний контроль Заказчика, проектного института, а так же других инспекционных организаций включая и всякие там ИСО;
  - контроль при подготовке и подписании договора подряда;
  - контроль при допуске лица осуществляющего строительство или выполняющего работы;
  - контроль геодезической разбивочной основы для строительства.

В общем, всякого контроля, если рассматривать само документальное отображение процедур контроля качества в составе общего контроля, то сразу становится ясно, что нечего разводить излишнюю регистрационную бюрократию, документируя процедуры, а потом еще документировать правильность осуществления документирования процедур и так далее. Лучше напрячь людей чем-нибудь более полезным – пойти на площадку и проверить там.

Производственный контроль качества (внутренний) осуществляют:

- ПТО обычно производит контроль комплектности и состава документации (рабочей, технической) или контроль правильности заполнения документации линейными ИТР, при этом никаких лицензий или аттестаций на проверяющего не нужно;
- служба по контролю качества (инженер или менеджер по качеству);
- геодезическая служба (геодезист);
- строительная лаборатория по неразрушающему контролю (привлеченная по договору или своя);
- электротехническая лаборатория по электрике или измерительная лаборатория по слаботочке в составе монтажного участка (привлеченная по договору или своя);

- линейные ИТР (мастера и прорабы, имеющие соответствующую аттестацию);
- лицо, прошедшее специальные курсы на выполнение каких либо измерительных или монтажных работ.

Как правило, все осуществляется мастером (если только не нужно выдавать никаких специальных лабораторных протоколов на что должна быть лицензия или допуски). Он может осуществить сам или расписывается в том же протоколе или акте контролируя того, кто данные работы производил, имея соответствующие аттестационные документы:

- геодезический контроль и разбивку (если у него есть диплом мастера, инженера строителя или он проходил курсы геодеза);
- входной, операционный и приемочный контроль качества (если у него есть аттестация ВИК по НК);
- измерение сопротивления изоляции кабеля на барабане или после прокладки (если у него есть соответствующая группа по эл. безопасности);
- проверка характеристик оптического кабеля (если есть сертификат о прохождении курсов по монтажу и испытанию ВОЛС).

Электротехническая лаборатория, производящая испытания и пуско-наладку оборудования работает параллельно монтажу. Жестко привязать их к операционному или приемочному контролю сложно, особенно если это чужая организация. В общем, контроль, выполняемый лабораторией является больше операционным чем приемочным. Для себя конечно монтажники должны испытать кабель после прокладки мегомметром или на худой конец мультиметром, но выдать протокол на напряжение 220В и выше не имеем право, поэтому ЭТЛ испытать и дать протокол могут и позже.

Так или иначе хотя бы у того за кого расписываются в соответствующих актах, протоколах и разделах журналов должна иметься соответствующая аттестация. Если заказчик требовательный или поддерживает технадзор, то он может потребовать реальных людей с реальной аттестацией по строительному контролю.

Внешний контроль качества (инспекционный) осуществляется заказчиком, ТН, АН и ГСН обычно периодически, инспекционно, летуче, выборочно и регистрационно с выдачей предписаний, замечаний.

Проблемы производственного контроля качества. Как видно из схемы контроля качества в строительстве практически весь производственный контроль должен осуществлять подрядчик, при этом, когда поменялась форма собственности, этот весь производственный контроль теперь, как правило, зависит от частника, в чем вся и проблема. Раньше все было государством, имело прозрачную и минимально необходимую структуру, а сейчас практически все частное с десятками денежных платин между участниками строительства и на каждой сидит промежуточный орган, который хочет пропустить меньше, а себе оставить побольше, при этом разрабатывая регламенты, которые перекладывают их обязанности на тех, кто ниже. Раньше по законодательству за привлечение субчиков, если тебе поручено было строить, а ты не можешь, привлекали к ответственности, сейчас же, реально только 3-й или даже 5-й суб-суб-субчик реально строит за те слезы, что остались. Еще потом кто-то хочет, чтобыстройка дешевела, говоря при этом, мол это из-за того, что плохо ведут исполнников, воруют и нет входного контроля... Короче, новая «бизнес» структура строительства работает на старой СНиПовской нормативной базе со старой структурой и рычагами управления. И легче поломать новую, чем под нее сделать нормальное законодательство.

Входной контроль, техническая документация заводов-изготовителей. Входной контроль является самым первым контролем качества из трех (входной, операционный и приемочный), самым рутинным, большим по объему и сложным в исполнении, так как на него чаще всего забивают. Перед монтажом любое изделие, оборудование, кабель или материал должен пройти входной контроль. Его на процентовку будут требовать именно на то, что вы установили и пытаетесь доказать, но лучше сделать на основное железо и

материалы сразу на весь объем и не как не перед монтажом, потому как потом на это просто не будет времени. Если в начале не проверить кабель, комплектность оборудования, не найти на это все дело документы, то потом это если и возможно, то очень сложно сделать, к заказчику не предъявите никаких претензий после подписания бумажек о приемке, но если вы его хорошо провели и должным образом оформили, то это уже от трети до половины всей исполненовки.

Все что сидит в спецификации должно быть отражено во входном контроле. Так же там должны быть материалы, не учтенные спецификацией (закладывает ПТО при ревизии чертежей до подписания договоров) и все что оформляется допсоглашениями, официальными изменениями (после договора).

Делается согласно ГОСТ 24297-87 Входной контроль продукции. Есть еще не утвержденная и непонятно кем разработанная ИНСТРУКЦИЯ по оформлению результатов входного контроля качества документации, материалов и оборудования. Там есть образцы заполнения Транснефтевого журнала ВК.

Про входной контроль можете почитать:

- Карягин А.Г. Материалы для электромонтажных работ. Второе издание, перераб. (Библиотека электромонтера, выпуск 520) - Москва: «Энергоиздат». 1981;
- Коптев А.А. Монтажные требования к электрооборудованию и материалам (Библиотека электромонтера, выпуск 539). - Москва: «Энергоиздат». 1982;
- Горзон О.Ф. Руководство по транспортировке, приемке, складированию и хранению материалов, изделий, конструкций и оборудования в строительстве 2-е издание исправленное и дополненное. «ГСИ» - Москва: 1961.

Соответствие количества проекту. Это один из важных показателей, который нужен в первую очередь руководителю проекта (начальнику участка, прорабу). Если пришла не там марка, то оно, скорее всего, согласуется, но если никто не сравнивал количество по накладным с проектом, то, или материалов и оборудования может попросту не хватить, или хапните лишнего и потом необходимо будет возвращать, потому как не сможете за него отчитаться. При этом часто бывает, что это украдли и приходится покупать за чей-то счет, чтобы вернуть. Ни и конечно, если никто накладные и акты ОС-15 в одно место никто не складывает, естественно ничего в принципе не посчитаешь.

Отсутствие видимых дефектов и повреждений. Осматривается в первую очередь упаковка, если она цела. Во вторую очередь проверяется внешний вид самого изделия, на барабане с кабелем осматривают внешние витки, на оборудовании лакокрасочное покрытие (вздутие, потертости, царапины), отсутствие вмятин и повреждений. Иногда из-за крепления оборудование внутри упаковки бьется и трется, а потом через некоторое время перестает работать, так что такое лучше документировать. Все дефекты оборудования поставки заказчика до монтажа должен устранить заказчик. При необходимости на такое сложное оборудование как трансформаторы 110-220кВ оформляется еще и специальная документация на осмотры оборудования перед разгрузкой и транспортировку к месту монтажа.

Комплектность. Обычно оборудование приходит комплектно, его много и приходится разбираться с заданиями завода-изготовителю или спецификациями завода, проверять ящики, соответствие упаковочным листам и накладным. Это нужно сделать быстро – у заказчика жесткие требования по срокам, в течение которых это можно и нужно сделать. Сами вы не сделаете, поэтому берите мастеров и пару рабочих таскать и вскрывать ящики и проверяйте. Обычно встречаются такие косяки при приемке оборудования:

- отсутствие креплений оборудования или кабельных вводов к ним;
- отсутствие каких-либо частей по спецификации, хотя по накладной все прислали.

В первую очередь у вас должна быть накладная с количеством мест (железнодорожная либо дорожная) и проверить нужно количество ящиков.

Во вторую проверьте комплектность по упаковочным листам и комплектовочной ведомостью (накладной), соответствует ли то, что привезли тому что упаковали.

В третью очередь проверяйте комплектовочную ведомость (накладную) с заданием заводу-изготовителю либо заводской спецификацией и наличие всей сопроводительной документации к оборудованию. Часто сам завод согласовывает при комплектации, какую либо замену и присыпает согласование с документацией.

Представитель завода-изготовителя при этом должен обязательно присутствовать и если нужно подписьаться в актах. Часто привозит с собой и вы можете у него взять комплектовочную ведомость, упаковочные листы и заказную спецификацию в екселе, что очень пригодится. Возьмите его контактные телефоны и звоните в случае обнаружения каких-либо косяков, либо отсутствия документации, так будет быстрее чем через заказчика.

Соответствие изделия техническим характеристикам, указанным в паспорте или ТУ, ГОСТ. Такое для оборудования и кабеля может проверить только лаборатория. По идеи измерительное оборудование перед монтажом должно пройти калибровку на стендах, что, как правило, не делается (делают эксплуатация с выдачей необходимых протоколов). По идеи изготовитель сам калибрует, собирает на стенах оборудование и дает на это соответствующую документацию, а мы лишь проверяем ее наличие.

Наличие сопроводительной документации, подтверждающих тип и качество. Все сопроводительные документы бывают двух типов – документ, выданный заводу изготовителю специальным сертификационным органом о том, что его продукция сертифицирована на соответствие каких либо норм, либо в том, что данная продукция в сертификации не нуждается. И документ, выданный заводом-изготовителем покупателю о том, что данное изделие или партия обладает определенными свойствами и качествами. Называются все по-разному, но суть одна. По идеи у вас должно быть и то и другое. Ниже приведена таблица примерного перечня изделий и необходимой документации к ним.

**Сертификация.** Все поставляемое оборудование, изделия, кабель и материалы должны быть сертифицированы. Это значит, что завод-изготовитель должен сертифицировать свою продукцию в специальных центрах и получить соответствующую бумагу – либо соответствующий сертификат, либо письмо о том, что данная продукция в сертификации не нуждается. Этих сертификационных центров полно в каждом регионе и проводят сертификацию в разных системах. Найти всегда просто, в нете или у поставщика, поэтому сложности возникают в основном с паспортами.

- Центры по сертификации продукции и услуг (по региону) выдают сертификаты соответствия в системе ГОСТ-Р либо письмо (справка) о том, что данная продукция сертификации в данной системе не подлежит (отказ о необходимости сертификации). Нужен, по идеи абсолютно на все.

- Министерство связи выдает сертификат в системе связи (ССС). Нужен на кабель и оборудование, которые выполняются на объектах подведомственным и связанным со связью.

- МЧС России выдает сертификат пожарной безопасности (ССПБ). Нужно оно на не распространяющий горение (нг) и кабель LS (LouSmoke – выделяющий мало дыма), на кабель-каналы и трубы ПВХ, на оборудование и устройства отвечающие за пожарную безопасность, которые выполняются по работам подведомственным пожарникам (АПТ, АГТ, ГПТ, ПС, СОП, СГО).

- Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору выдает разрешения на применение взрывозащищенного оборудования на территории РФ. Нужно оно на все взрывозащищенное оборудование.

- Государственная санитарно эпидемиологическая служба (по региону) выдают санитарно эпидемиологическое заключение. Нужно оно в первую очередь на продукцию, которая имеет непосредственное прикосновение с людьми либо как то не хорошо может

на них влиять (строительные материалы которые могут излучать радиацию, переносные приборы и т.п.).

- Сертификат об утверждении типа средств измерений. Выдается на измерительное буржуйское оборудование.

- Декларация о соответствии, которую выдает сам производитель (если выдал сертификационный центр то другое дело) о том, что его продукция соответствует каким то техническим условиям по ходу дела никак не значит, но иногда кроме нее ничего и нет.

- Сертификат менеджмента качества ИСО по ходу дела так же ничего не значит, потому как сертификацию в этой системе пока что никто отдельно не требует, хотя нужно смотреть на что именно он дается и кем.

Отдельно комплектующие к изделиям в сертификатах обычно не прописывают (идет на все что подпадает под номенклатурный номер).

Какая именно продукция в какой системе должна сертифицироваться, точно написать не возможно, это можно увидеть на официальных сайтах сертификационных органов и сайтах организаций выпускающих продукцию. Так же начинают выпускать всевозможные перечни продукции подлежащей обязательной сертификации.

Документация, выдаваемая производителем или поставщиком, так же многообразна и зависит от выпускаемой продукции. Эта документация сложнее, выдается на изделие или партию с заводскими номерами, печатями или штампами ОТК и датами изготовления. Требуйте эти документы в первую очередь, потому как сертификаты соответствия и пр. это документы которые можно найти всегда.

На материалы или изделия (металл или изделия ГЭМ) должны быть паспорта (сертификаты) качества в котором указывалось бы наименование и марка изделия, дата выпуска и номер партии, номер ТУ или ГОСТ.

Если изделие имеет какое либо отдельно нанесенное покрытие (обычно металлопрокат или м/конструкций), например цинковое, то должен быть документ о цинковании (протокол или акт, а так же сертификат завода что тот имеет право это делать).

На электроустановочные изделия (коробки, розетки, простые светильники), кабельная арматура (наконечники, бирки и пр.) обычно паспортом является этикетка и прилагать ее не нужно, или одна этикетка на партию изделий, т.е. к входному контролю прилагается только сертификат либо письмо об отказе в необходимости сертификации.

Кабель. На барабане или бухте с кабелем должна быть маркировка или этикетка с указанием заводского номера, марки, количество жил и сечение, напряжение, строительной длины, месяца и года выпуска, ТУ или ГОСТ, типа барабана, штамп ОТК и завод-изготовитель. У каждого производителя они разные, бывают бумажные, металлические или фанерные. Если кроме этого ничего и нет, то иногда приходится копировать эти этикетки и прилагать их вместе с сертификатом.

Так же должен быть протокол испытаний изоляции, который может быть совмещенным с паспортом либо другими испытаниями, на котором продублировано все, что есть на этикетке или маркировке барабана.

На силовой кабель должен быть еще протокол испытаний повышенным напряжением.

На оптический – протокол или паспорт характеристик оптического волокна с рефлектомограммами, там же может быть и указано сопротивление изоляции.

На кабель связи в зависимости от его типа так же должны быть документы об испытании.

Оборудование. На измерительное оборудование должны быть сертификаты либо протоколы о калибровке.

Если оборудование сложное и должно собираться, то необходимы сборочные чертежи, либо инструкции по монтажу или установке, а так же протокол предварительной

сборки. На что и что должно быть в эксплуатационной документации смотри в ГОСТ 2.601-2006.

Должен быть обязательно паспорт, в котором либо на протоколах на оборудование должны быть данные об испытаниях.

Импорт. На импортное оборудование, изделия и кабель производители не выдают паспортов и на самом изделии прибита этикетка с данными: марка, серийный номер, дата изготовления, и производитель, поэтому часто приходится прилаживать сраную инструкцию по монтажу (этикетку) или просто указать во входном контроле серийный номер.

Документация на иностранном языке должна быть обязательно переведена на русский и если это вы пропустили при проверке, на сдачу вас обязательно заставят перевести все.

Необходимую сертификацию, переводы на русский язык и испытания, предварительную сборку с оформленным протоколом или актом (если она нужна) должен произвести поставщик. Иногда на систему такого оборудования поставщик выдает один формуляр, в котором есть технические данные и сертификаты на всю кучу импортного оборудования. В остальных случаях у вас должны быть бумаги на все составные укомплектованного оборудования.

Дата изготовления на документе о качестве не должна быть просроченной, а срок действия сертификата (на момент изготовления) не должен быть истекшим

Качество складирования. Складирование в зависимости от необходимости бываеткрытым и открытым, что отражается в журнале входного контроля.

Где искать документацию поставки заказчика. Если оборудование или кабель поставки заказчика принял не правильно генподрядчик, а потом пытается вам так же передать, ничего не подписывайте пока не проверите, пускай за это отвечает и он. Документация передается подрядчику отдельно с накладной или актом приемки-передачи оборудования в монтаж или ее необходимо искать в ящиках с оборудованием (в барабанах с кабелем). Если вам заказчик говорит что вся документация есть, но она в ящиках или в барабанах – не верьте, ничего не подписывайте, где указано что документация имеется вся в комплекте и не дайте подписать вашему снабженцу или прорабу.

Техническая документация заводов-изготовителей (паспорта, инструкции по эксплуатации и монтажу, сборочная документация, софт на устанавливаемое оборудование и ЗИП). По идеи это не совсем исполнительная производственная документация, иногда в ней вносятся записи (в формуляры и т.п.) или коррективы в схемы.

Где искать документацию поставки подрядчика? Много материалов приходится покупать на месте в ближайшем городе, например металл, метизы, всякую мелочь, за этим следует следить и наказывать снабженца сразу же, когда он привезет что-либо без документов о качестве и потом периодически производить контроль и проверку документов, освежая ему память. Когда он приносит кучу паспортов и сертификатов, говоря, я все передал и потом не говори, что я ничего не давал, требуйте накладную или счет-фактуру и проверяйте по ней

Заверка копий. Заверять нужно только копии, а документ на котором есть синие печати и подписи, заверять не нужно.

Оформление результатов. Собрав необходимую информацию о начатых и выполненных работах по определенным проектам, начните делать ВК м/конструкций и изделий ГЭМ. На поставку заказчика ВК лучше оформить по факту как положено чтобы потом не было претензий к вам.

При проведении работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах все эти требования еще более возрастают, необходим жесткий контроль за всеми этапами работ.

## **1.6. Лекция №6 ( 2 часа)**

**Тема: «Создание объектов озеленения»**

### **1.6.1 Вопросы лекции:**

1. Процесс строительства объектов озеленения.
2. Процесс содержания объектов озеленения.

### **1.6.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Процесс строительства объектов озеленения.**

Создание объектов озеленения — парков, городских садов, скверов, бульваров, лесопарков, территорий жилой и промышленной застройки — сложный и длительный процесс, состоящий из этапов их проектирования и строительства, грамотного содержания и эксплуатации, ремонта и их восстановления. Объект ландшафтной архитектуры включает в себя как природные компоненты (рельеф, почвы, водные системы, растительность), так и различные инженерные сооружения и коммутации.

Конструктивными элементами объекта ландшафтной архитектуры являются:

- зеленые насаждения, включающие в себя группы, куртины, аллеи, массивы деревьев и кустарников, сообщества и группировки травянистых растений (газоны, цветники);
- садово-парковые дороги, тропы, площадки — спортивные, детские, для отдыха, хозяйствственные;
- малые архитектурные формы (МАФ) и оборудование — беседки, перголы, навесы, трельяжи, урны, скамейки, светильники;
- сооружения — подпорные стенки, откосы, лестницы, лотки для отвода дождевых и талых вод, колодцы, дренажи, каскады, устройства хозяйственного водопровода.

К особого рода сооружениям относятся водоемы, пруды, ручьи, водотоки, каналы, водосбросы, гроты, плотины, дамбы.

Строительство и содержание объекта ландшафтной архитектуры определяются градостроительными документами, соответствующим регламентом и техническими условиями на различные виды работ. При строительстве объектов осуществляются виды работ в соответствии с проектной документацией, разработанной, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

#### **2. Процесс содержания объектов озеленения.**

Непосредственно за процессом строительства следует процесс содержания объекта, эксплуатации его сооружений. Это специфический производственный процесс, включающий в себя комплекс работ по содержанию элементов озеленения и благоустройства, устранению деформаций и повреждений объемных и плоскостных сооружений. Содержание объекта включает в себя работы по уходу за деревьями и кустарниками, цветниками, газонами, дорогами и площадками различного назначения, работы по эксплуатации и ремонту малых архитектурных форм, водоемов, оборудования и т.д.

Объекты ландшафтной архитектуры, их конструктивные элементы по мере эксплуатации нуждаются в периодическом восстановлении или ремонте. Это один из важных процессов сохранения объекта в надлежащем виде и в порядке. Ремонт — это комплекс работ по частичному или полному восстановлению всех конструктивных элементов с применением современных технологий, долговечных материалов, выполняемых в соответствии с проектом, разработанным, согласованным и утвержденным в установленном порядке. Средние периоды между капитальными ремонтами объектов озеленения составляют 5... 10 лет.

Строительство и содержание объектов ландшафтной архитектуры в отличие от любого другого вида строительства обладают своей спецификой и выполняются 13 определенные периоды года, что связано, прежде всего, с жизнедеятельностью растений.

Выполнение всех видов работ регламентировано по срокам сезона. Так, посадки деревьев и кустарников, устройство газонов и цветников выполняются в основном в теплое время года. Устройство дорожек и площадок осуществляется в весенне-летний, летний и летне-осенний периоды и их рекомендуется проводить в сухую погоду. Работы по ремонту и реконструкции насаждений, вырубке старых, отмирающих деревьев можно проводить в осенне-зимний период. Работы по очистке водоемов, прудов, как правило, проводятся в зимний период. В зимний период в закрытых помещениях осуществляется ремонт садово-паркового оборудования.

Все виды работ по строительству и содержанию объектов осуществляются специализированными организациями и производственными фирмами, имеющими соответствующие ресурсы, технику, склады, хозяйственный инвентарь, помещения для рабочих и т.д. Выполнение всех видов работ поручается специалистам — ландшафтным инженерам, прорабам, мастерам, техникам, имеющим специальное образование. Специализированные организации и фирмы должны иметь в своем составе профессионально обученных рабочих.

Создание объекта ландшафтной архитектуры осуществляется в определенной последовательности. Весь процесс создания объекта подразделяется на взаимосвязанные этапы:

- первоначальный этап, связанный с организацией и началом строительства объекта;
- этап подготовки территории объекта;
- этап проведения инженерно-строительных работ;
- этап озеленительных работ;
- этап работ по содержанию, ремонту и эксплуатации объекта.

Организационные работы включают в себя изучение документации, состава и содержания проекта, смет, составление замечаний к проекту, заключение договоров с заказчиками и подрядными организациями.

Подготовительные работы инженерного характера включают в себя отвод территорий согласно проекту, очистку территорий от мусора и отходов производства, организацию рельефа в соответствии с проектом, устройство различного типа вспомогательных сооружений и коммуникаций.

Подготовительные работы для проведения озеленительных работ включают в себя подготовку территории, растительных земель, субстратов, вспомогательных материалов для посадок деревьев и кустарников, устройство газонов и цветников, подготовку посадочных материалов.

Инженерно-строительные работы включают в себя устройство дорог, площадок различного назначения, лотков, дренажей, колодцев, водоемов, МАФ и оборудования.

Озеленительные работы включают в себя посадки деревьев, кустарников, лиан и их содержание, устройство газонов и цветников различного типа и их содержание, ремонт.

Работы организационного характера связаны с разработкой и реализацией проекта производства работ и завершением строительства объекта, приемкой-сдачей его в эксплуатацию, составлением паспорта на объект, инвентаризацией и охраной объекта.

В зависимости от расположения в структуре города, характера использования территории и приоритета, выполняемых ими функций объекты ландшафтной архитектуры подразделяются на следующие категории.

**Объекты общего пользования.** К ним относятся городские парки и сады, скверы различного назначения, бульвары, озелененные территории общественных центров, проспектов и улиц. К данным объектам предъявляются повышенные требования к выполнению всех видов работ, по содержанию зеленых насаждений и сооружений. На объектах применимы устройства и сооружения из высококачественных и прочных материалов, используется крупномерный посадочный материал деревьев и кустарников, эффективные технологии по обеспечению жизнедеятельности растений и т.д.

Объекты ограниченного пользования. К ним относятся объекты районного значения: озелененные территории жилых и промышленных районов, групп жилых домов (дворы), территории школ и детских садов-яслей, поликлиник, больниц, учебных заведений, закрытые территории теннисных клубов, гольф-клубов, бизнес-парков, участки ведомственных учреждений и закрытых предприятий. На объектах применяется специальное оборудование и малые архитектурные формы, растительность, устойчивая к неблагоприятным условиям среды, высоким рекреационным нагрузкам.

Объекты специального назначения. К ним относятся территории санитарно-защитных зон вокруг промышленных предприятий, территории кладбищ и мемориалов, ботанические и зоологические сады и парки, участки скоростных дорог и магистралей, шоссе и железных дорог, питомники, участки опытных хозяйств.

Особо охраняемые территории. Это дендрарии, заповедники и заказники, национальные парки, парки-памятники садово-паркового искусства, территории памятников архитектуры, находящиеся под государственной охраной.

Отдельно можно выделить участки индивидуального землепользования вокруг частных домов.

К каждой категории объекта ландшафтной архитектуры предъявляются специфические требования как к проектированию, так и к строительству и содержанию.

## **1.7. Лекция №7 ( 2 часа)**

### **Тема: «Создание объектов озеленения»**

#### **1.7.1 Вопросы лекции:**

1. Первоначальные этапы создания объектов.
2. Предпроектный конкурс и документация.

#### **1.7.2 Краткое содержание вопросов:**

##### **1. Первоначальные этапы создания объектов.**

Работы по созданию объектов ландшафтной архитектуры — проектированию, строительству и содержанию — производятся на основании разработанной проектно-сметной документации.

Создание объектов ведется государственными или частными специализированными организациями, имеющими соответствующие лицензии, и по заказу министерств, городских департаментов жилищного и коммунального хозяйства, Горзеленхозов, которые являются заказчиками на ведение проектных и строительных работ.

На первоначальных этапах создания объектов на основании правительственные постановлений административными органами региона, города составляется и утверждается акт на земельный участок, отводимый под объект, например, под парк. Для крупных архитектурно-строительных комплексов со сложной инфраструктурой сначала ведется подготовка исходно-разрешительной документации (ИРД). Для проектирования и строительства объектов ИРД уточняет порядок разработки и согласования, сроки разработки, формы документации и содержит градостроительное заключение по инженерному обеспечению территории объекта и заключение экологической экспертизы.

На строительство локального объекта (городского сада, парка, сквера и т.д.) специальным постановлением административных и архитектурных органов устанавливается организация заказчика и открывается финансирование на ведение работ. Заказчик согласовывает и утверждает титульный список объектов, которые необходимо ввести в эксплуатацию в установленные сроки. Затем соответствующими органами по предложениям заказчика объявляется конкурс на выполнение проектных работ на объекты ландшафтной архитектуры.

#### **2. Предпроектный конкурс и документация.**

Конкурс объявляется среди компетентных проектных организаций, имеющих соответствующие лицензии и опыт проектирования.

С победителем конкурса, проектной организацией, заказчик по установленной форме заключает договор подряда на выполнение проектных работ. В договоре отражаются положения в соответствии с нормативными актами Российской Федерации. Приложениями к договору, как правило, являются: задание на проектирование объекта (или техническое задание); календарный план на выполнение работ по договору; смета затрат на выполнение работ по договору. Проектирование объектов ландшафтной архитектуры, крупных по площади и входящих в состав архитектурно-градостроительных комплексов (например, общественных городских центров), ведется в две стадии: «Проект» и «Рабочая документация».

Проектирование локальных объектов — городского сада, районного парка, сквера, бульвара, территории жилого микрорайона — ведется в одну стадию «Рабочий проект».

Приведем пример состава задания на проектирование объекта ландшафтной архитектуры на стадии «Рабочий проект».

Задание на проектирование объекта включает в себя следующие положения:

1. Основание для проектирования — решение конкурсной комиссии: Постановление №\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_ 200\_\_\_\_г.; Договор подряда №\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_ 200\_\_\_\_г.

2. Наименование, площадь, размещение объекта — площадь объекта \_\_\_\_\_ га, границы: с юга — жилая улица, с севера — жилая застройка и т.д.

3. Современное состояние и назначение объекта: объект общегородского значения, территория круглогодичного использования для кратковременного отдыха населения, транзитного движения пешеходов и т.д.

4. Стадийность проектирования — «Рабочий проект».

5. Источник финансирования — бюджет города.

6. Сроки начала и окончания строительства: 200\_\_\_\_г. — 200\_\_\_\_г

7. Исходные данные: планово-картографическое обеспечение — топооснова М 1 : 500, чертеж, содержащий подземную и контурную съемки насаждений, подземные коммуникации, надземные сооружения, красные линии объекта.

8. Содержание работ, выходные данные: изыскательские работы — предпроектная оценка территории объекта — анализ архитектурно-планировочной ситуации (М 1 : 2000) (чертеж), оценка размещения подземных и надземных сооружений и их зон влияния, оценка состояния существующей дорожной сети, оценка существующих насаждений по категориям состояния путем детальной инвентаризации и составления перечетной ведомости.

9. Основные требования к проектированию: выявление функций объекта; обеспечение безопасного транспортно-пешеходного движения по территории объекта; увязка территории с прилегающими объектами; организация наружного освещения и обеспечение водоотвода с территории; устройство поливочного водопровода на автоматике; удаление растительности, являющейся угрозой безопасности движения; обеспечение отдыха посетителей и транзитного движения пешеходов; применение МАФ, оборудования, цветочного оформления; использование крупномерного посадочного материала деревьев и кустарников; устройство газонов и цветочное оформление объекта.

10. Эскизное проектирование. Основные требования: разработка генерального плана территории (М 1 : 1000) в соответствии с функциональным назначением объекта, зонированием территории, предложения по организации рельефа, благоустройству и озеленению, организации мест отдыха в соответствии с расчетными нормативами. Согласование и утверждение.

11. Рабочее проектирование. Состав документации: 1) генеральный план объекта (М 1 : 500) (чертеж) на основе эскизных предложений, с учетом норм, правил и требований для данного типа объектов ландшафтной архитектуры; 2) планы

благоустройства территории (М 1 : 500) (разбивочные чертежи); планы дорожных покрытий и конструкции одежд, план водоотводящих сооружений; планы с подбором и размещением МАФ и оборудования (М 1 : 100); 3) планы наружных осветительных устройств с указанием номенклатуры и спецификаций, их количества, завода-изготовителя; 4) планы озеленения территории (М 1 : 500) (разбивочно-посадочные чертежи с ведомостью ассортимента растений); 5) планы цветочного оформления (М 1 : 100; 1 : 50) (чертежи) с разбивкой и ассортиментным составом растений; 6) рабочие чертежи дренажа, канализации, водопровода, освещения, МАФ; 7) рабочие чертежи проекта вертикальной планировки (М 1: 500) с картограммой и ведомостью подсчета земляных работ, с обязательным наличием специального штампа административных органов для последующего получения разрешения на земляные работы.

12. Смета на строительство объекта, составленная на основании ведомости объемов работ и рабочих чертежей, каталога единичных расценок на установленный вид работ и прейскурантом на строительные материалы в текущих ценах с пересчетом по видам работ.

13. Пояснительная записка (при сложном проектном решении), в которой должны найти отражение все вопросы организации и производства работ, конструктивных решений и техники безопасности при строительстве объекта, охраны окружающей среды.

14. Согласование проекта: проект по благоустройству и озеленению территории должен быть согласован исполнителем в установленном порядке по существующим требованиям и правилам.

15. Прочие условия. В состав календарного плана работ входят следующие положения: 1) наименование этапа (содержание работ); 2) результаты выполнения этапа работ (выходные документы); 3) сроки выполнения этапа работ; 4) стоимость поэтапно в % и руб.

Смета на разработку проекта разрабатывается на основании сборников базовых цен на проектные работы. Наименование статей затрат:

- 1) «Основная заработка плата» (ОЗП);
- 2) «Начисления на заработную плату»;
- 3) «Материалы, комплектующие, оборудование (картриджи, фотопленка, печать, бумага, калька, копии, канцтовары, дискеты)»;
- 4) «Накладные расходы (% от ОЗП)»;
- 5) «Всего прямых затрат»;
- 6) «Услуги сторонних организаций»;
- 7) «Прибыль» (как правило, в пределах до 10%)

Задание на проектирование, как правило, составляется проектной организацией в соответствии с рекомендациями и пожеланиями заказчика, подвергается экспертной оценке, согласуется с заказчиком, утверждается соответствующими административными органами (например, городскими органами природопользования и охраны окружающей среды, архитектуры). Календарный план и сметный расчет утверждаются организацией заказчика. После процедуры утверждения договорной документации проектировщики приступают к разработке проекта.

## **1.8. Лекция №8 ( 2 часа)**

**Тема: «Виды работ по уходу за насаждениями»**

### **1.8.1 Вопросы лекции:**

1. Уход за почвой.
2. Полив.
3. Уход за кроной деревьев и кустарников.
4. Омоложение деревьев.
5. Рубки ухода.

### **1.8.2 Краткое содержание вопросов:**

## **1.Уход за почвой.**

Содержание зеленых насаждений и уход за ними в основном можно свести к следующим группам мероприятий:

1) мероприятия, направленные на хозяйственное освоение территории, к ним относятся: дорожное строительство, мелиоративные работы, обводнение;

2) агротехнические и лесоводческие мероприятия, направленные на улучшение санитарного состояния насаждений и создание условий для их нормального роста и развития; борьба с вредителями, повышение почвенного плодородия, проведение санитарных рубок и прочисток и т. д.;

3) мероприятия, направленные на улучшение декоративного облика насаждений и гигиенических условий.

При надежном уходе, правильно спроектированный и сформированный лесопарковый ландшафт может жить на протяжении столетий.

## **1.Уход за почвой.**

Главное условие успешного выращивания древесных растений - тщательный уход за ними. Виды и приемы ухода зависят от состояния древесно-кустарниковых растений, их возраста, породы и условий произрастания. Уход за почвой способствует сохранению в ней влаги, улучшает ее температурный режим, облегчает приток воздуха к корням, обеспечивает доступ света. Все это создает благоприятные условия для развития деревьев.

Сроки и число обработок почвы в насаждениях устанавливают в зависимости от местных условий. Большое значение имеют почвенные условия, характер сорной растительности, биологические особенности, породный состав древесно-кустарниковых растений, густота посадки, определяющая сроки смыкания насаждений, а также качество самих работ по уходу за ними.

Первую прополку нужно проводить как можно раньше, независимо от появления сорняков. Во время посадок почва уплотняется, что вызывает большую потерю почвенной влаги, поэтому первую обработку почвы в насаждениях надо организовать сразу же после окончания весенних посадочных работ. Для успешного развития древесных и кустарниковых пород в первый год после посадки требуется не менее четырех-пяти обработок почвы. Последующие обработки проводят примерно в следующие сроки: вторая - в первой половине мая, третья - в конце мая или начале июня, четвертая - в первой половине июля, пятая - во второй половине августа. Однако эти сроки в зависимости от развития сорняков и состояния почвы следует в каждом отдельном случае уточнять. (В последующие годы число уходов постепенно сокращают).

Осенью, после прекращения вегетации древесных и кустарниковых пород, полезно рыхление почвы на глубину 16-18 см, что способствует большему проникновению в нее осенних и весенних атмосферных осадков.

Глубина рыхления почвы зависит от степени засоренности и развития сорняков, а также от состояния почвы. При небольшом уплотнении почвы и слабом развитии сорняков можно применять мелкое рыхление - на 5-7 см; в запущенных же посадках с уплотнившейся почвой рыхление почвы должно быть обязательно глубоким - на 13-15 см.

Почву в лунках рыхлят на глубину 8-10 см не менее шести-восьми раз в течение первого года вегетации, три-четыре раза в последующие годы, не допуская повреждения корней. Кроме того, если на поверхности почвы после увлажнения образуется корка, то ее после каждого полива или сильного дождя разрыхляют. Одновременно с рыхлением лунки удаляют сорняки. Прополка в сухую погоду более эффективна, так как подрубленные сорняки быстрее погибают. Осенью проводят по возможности более глубокое рыхление для более полного использования осенних атмосферных осадков. Комья до весны не разбивают.

## **2.Полив.**

На росте и развитии растений одинаково отрицательно сказываются как недостаток влаги, так и ее избыток. Растения лучше всего растут и развиваются при оптимальном водном режиме, определить который не всегда легко.

Благоприятные водные условия в почве создаются не только подачей в нее определенного количества влаги, но и положительными в физическом отношении качествами почв и земляных смесей, их высокой абсолютной влагоемкостью и "буферностью" при хорошей дренажной системе. При этих условиях обильный полив не приводит к чрезмерному увлажнению, и влажность почвы всегда будет близка к оптимальной. Норма и сроки поливов зависят от запасов влаги в почве, погодных условий, вида растений и фазы их развития. Особенно обильно поливать растения нужно в период их интенсивного роста, продолжительность которого для разных пород различна. Так, каштан конский растет интенсивно до мая - июня; клен полевой и ясень зеленый - до июня; клены остролистный и серебристый - до середины июля. В засушливое лето рекомендуется один-два дополнительных полива, особенно для влаголюбивых пород. В табл. 6 и 7 приводятся примерные нормы полива.

Таблица 6. Нормы и кратность полива в зависимости от возраста растений

Вид насаждений увлажнения, м <sup>2</sup>	Кратность полива за вегетационный период			Площадь
на 1 м <sup>2</sup>	Норма полива, л на одно дерево			
<b>Деревья:</b>				
до 10 лет	8	2	30	60
10-15 лет	6	4	30	120
старше 16 лет	4	6	30	180
<b>Кустарники:</b>				
до 3 лет	8	1,0	30	30
старше 3 лет	6	1,5	30	45

Для определения срока полива следует установить степень влажности почвы. Если в сухой почве при пробе на ощупь нет воды и она не холодит руки, значит необходим полив. Влажная почва сохраняет форму, приданную ей при сжатии в руке. Полив следует прекращать в конце лета или в начале осени, чтобы остановить дальнейший рост растений и дать возможность их тканям подготовиться к зиме. Последний полив необходимо провести осенью после листопада, до замерзания почвы. Если после зимы почва недостаточно влажная, то полив следует начинать до распускания почек.

Таблица 7. Норма полива в зависимости от глубины увлажнения почвы, л/м<sup>2</sup>

Почва	Глубина увлажнения, см					
0-10	0-20	0-30				
Песчаная	6	11	17			
Супесчаная	10	15	23			
Легкосуглинистая	13	27	36			
Среднесуглинистая	17	29	43			
Тяжелосуглинистая	19	31	47	17	29	43
Тяжелосуглинистая	19	31	47			

Кустарники поливают за 15 дней до начала цветения и в период интенсивного роста побегов, а также во время длительной засухи. После полива, как только позволяет почва, должно следовать рыхление, которое устраняет образовавшееся при поливе уплотнение поверхности почвы.

Полив проводят с учетом проникновения влаги на глубину 10-15 см ниже уровня залегания корней. В течение вегетационного периода в зависимости от климатических условий рекомендуется провести шесть - десять поливов. Деревья, посаженные в индивидуальные лунки среди водонепроницаемых покрытий асфальтобетона, почти лишены возможности пользоваться атмосферными осадками, поэтому независимо от их выпадения деревья следует обильно поливать в течение всего вегетационного периода из расчета 100-150 л воды на дерево. Перед поливом приствольные лунки углубляют и несколько раз до краев наполняют водой, затем снова засыпают слоем сухой земли, которая предупреждает испарение и образование плотной корки.

Поддержание оптимальной влажности почвы в засушливые периоды приобретает особенно большое значение в связи с применением минеральных удобрений, эффект от внесения которых не может быть высоким без одновременного увеличения запаса находящейся в распоряжении растений влаги.

При бесперебойном снабжении растений водой, что наблюдается, например, во влажные годы, эффективность азотных и калийных удобрений повышается. При пониженной влажности почвы, обуславливающей малую растворимость почвенных фосфатов, увеличивается потребность древесных пород в фосфорной кислоте. Высокие дозы азотных удобрений могут оказывать в этих условиях отрицательное влияние. Процессы разложения органического вещества пахотного горизонта, в результате которых образуются соединения азота, фосфора, калия и других элементов питания, доступные для всходов и сеянцев, в сухой почве приостанавливаются.

Мульчирование почвы. Для предупреждения высыхания верхнего горизонта применяется мульчирование почвы. После раннего весеннего рыхления поверхности почвы приствольный круг покрывают торфом, соломистым навозом, мхом, лесной подстилкой, еловым или пихтовым лапником, древесными опилками и т. д.

Слой покрытия должен составлять 8-12 см, мох и торф настилают слоем около 4 см. Кроме сохранения влаги, мульчирование предохраняет структуру почвы от разрушения и значительно сокращает затраты труда на уход за ней, поскольку отпадает необходимость в частом рыхлении и прополке.

Влияя на режим влажности, покрытие в то же время воздействует на температурный режим почвы, а режим влажности и температурный в свою очередь - на ход почвенных процессов. Мульчирование создает благоприятные условия для перехода содержащихся в почве нерастворимых питательных веществ в растворимые, которые легко усваиваются растениями. Однако следует иметь в виду, что в сырую, холодную погоду мульчирование может принести не пользу, а вред.

### **3.Уход за кроной деревьев и кустарников.**

Одно из важных мероприятий по уходу за созданными зелеными насаждениями - обрезка кроны, которая должна проводиться на протяжении всей жизни растения. Она значительно увеличивает долговечность, повышает декоративность и улучшает рост деревьев. В молодом возрасте, в период сильного роста, обрезка более интенсивна, в старшем - сводится к вырезке сухих и отмирающих сучьев и побегов.

В уходе за кроной деревьев и кустарников различают три основных вида работ: санитарная обрезка, формовочная обрезка и омоложение.

Самый простой вид обрезки - санитарная, во время которой удаляют сухие, отмирающие и поврежденные ветви и сучья, а также поросль на штамбе и жировые побеги. Деревья всех пород независимо от возраста систематически подвергаются санитарной обрезке. Сушняк вырезают в период, когда растения одеты листвой, и он хорошо выделяется на ее фоне.

Формовочная обрезка технически более сложна. С ее помощью достигается равномерное расположение скелетных ветвей, обеспечивающих большую прочность кроны, лучшее ее развитие и однотипность. Такая обрезка придает кроне более красивый вид, сохраняет естественную или оригинальную искусственную форму (шаровидную,

пирамидальную и др). Это длительный процесс, который начинается в школьном отделении древесного питомника и продолжается много лет. В питомнике формируют красивый и прочный скелет кроны с равномерным расположением ветвей по стволу и в пространстве, обеспечивающим свободный доступ в нее воздуха и света; получают прямой и стройный штамб необходимой высоты и толщины. Посадочный материал, поступающий для озеленения из питомника, не требует значительной обрезки. Иногда, правда, кроны деревьев приходится "подгонять" к условиям окружающей обстановки. Например, в уличных посадках обрезают ветви, которые могут задевать движущийся транспорт или электрические провода.

Значительной формовочной обрезки требуют деревья, пересаженные из леса и приусадебных посадок. Эта обрезка заключается в прореживании кроны. Прореживание - более ответственная и кропотливая операция, выполняется весной или осенью в период покоя растения. Цель ее состоит в том, чтобы, вырезая старые, поврежденные, переплетающиеся и другие побеги, сделать крону равномерно светопроницаемой и хорошо проветриваемой. При прореживании некоторые побеги укорачивают, причем природная форма кроны от этого не нарушается.

Весенней обрезке подвергают в первую очередь быстрорастущие, а позднее - медленнорастущие и твердые породы. Срезы ветвей у деревьев с очередным расположением почек делают над наружными почками, а у пород с парным или гнездовым расположением - над их гнездами с последующим удалением побегов, обращенных внутрь кроны. Красивые кустарники, цветущие весной и в начале лета, следует обрезать вскоре после от цветания, а большинство поздноцветущих кустарников - осенью или ранней весной.

Крупные сучья обрезают в два этапа двумя резами на некотором расстоянии от ствола - сначала снизу, а потом сверху. По утолщению в месте ответвления или так называемому кольцевому наплыву делают окончательный срез, идущий почти заподлицо с поверхностью ствола. Оставлять при этом пеньки или шипы нельзя, потому что сгнивая, они приводят к образованию дупел, или, заастая, делают ствол некрасивым. Раны, защищенные после среза и покрытые масляной краской, разведенной в натуральной олифе, или специально приготовленной садовой замазкой, быстро зарубцовываются, не причиняя дереву никакого вреда.

Для защиты от вредителей и болезней поздней осенью или ранней весной и летом применяют профилактическое опрыскивание крон ядохимикатами или обработку аэрозолями. Зимой обрезают ветви, пораженные омелой и другими паразитами, удаляют гнезда зимующих вредных насекомых.

У ширококронных деревьев для лучшего развития кроны можно удалять часть скелетных ветвей, что рекомендуется при одиночной посадке. Однако изреживание ветвей не должно ухудшать вид растений.

Если рост деревьев в высоту ограничивается, например под проводами, то лучше формировать шаровидную или овальную форму, обрезая вершину и соответственно укорачивая боковые ветви.

Обрезка требует большого внимания и аккуратности. Особенно трудна и ответственна первая формовочная обрезка, поэтому ее следует поручать опытному садоводу. Перед тем как срезать или укоротить ветвь, нужно внимательно осмотреть крону, отойдя на такое расстояние от дерева, чтобы была хорошо видна не только крона формируемого дерева, но и соседних деревьев. Обрезку лучше выполнять вдвоем, причем один из работающих, стоя на некотором расстоянии, руководит операцией. Если возникает сомнение в необходимости удаления той или иной ветви, то ее лучше оставить.

При формировании кроны необходимо учитывать видовые особенности деревьев. Хорошо переносят обрезку ель обыкновенная, тuya западная, акация белая, граб, ивы, тополя, липа, клен остролистный и явор, значительно хуже ильмовые, дуб, каштан, клен

серебристый, рябина, черемуха. Очень плохо переносят обрезку сосна, лиственница, пихта, береза, ясень, орех маньчжурский.

#### **4.Омоложение деревьев.**

В городских озеленительных посадках деревья стареют и отмирают значительно раньше, чем в лесу. Уже в среднем возрасте часто наблюдается сильное ослабление роста, раннее желтение листьев, отмирание побегов. Установлено, что сильная обрезка стареющих и больных деревьев стимулирует их жизнеспособность и повышает долговечность. Обрезка с целью усиления вегетативного роста растения получила название омоложение.

Обычно омолаживают деревья, прекратившие рост, вершина которых начала засыхать. При этом срезают не только вершину, но и часть ветвей с таким расчетом, чтобы появившиеся новые побеги могли стать основой для формирования новой кроны. Обрезка должна быть умеренной. Если необходимо омолодить всю крону, ветви обрезают не сразу, а постепенно в течение 2-3 лет. Омоложение применяется только для пород, хорошо переносящих обрезку.

Основная причина отмирания кроны - ослабление корневой системы дерева. Недостаток питательных веществ и влаги в почве, а также плохая ее аэрация тормозят развитие и жизнедеятельность корней. С возрастом рост активной части корневой системы прекращается и как следствие этого начинает отмирать крона. Поэтому обрезка отмирающих деревьев должна сочетаться с активным воздействием на корневую систему растения путем усиленного рыхления почвы, полива и внесения удобрений.

Любая обрезка производится осенью и ранней весной. Зимняя обрезка допускается только для пород, отличающихся высокой морозостойкостью.

Сучья и поросль обрезают острой ножковкой или секатором "на кольцо". Толстые сучья сначала подпиливают снизу, а затем сверху во избежание задиров. При обрезке сучьев нельзя оставлять пеньки, так как они мешают зарастанию ран. Срезы защищают садовым ножом и закрашивают масляной краской, разведенной на натуральной олифе (вдвое гуще, чем для обычной покраски). Краску лучше выбирать под цвет коры дерева.

Уход за стволами деревьев и штамбовых кустарников. Стволы штамбовых кустарников ежегодно укрепляют, подвязывая к кольям и растяжкам; искривившиеся штамбы выпрямляют, плотно привязывая к рейкам или кольям, заделывают повреждения в коре, накладывая пластырь или, используя садовую замазку, уничтожают порослевые побеги на штамбах и у корней. Лунки деревьев, посаженных на тротуарах, покрывают специальной решеткой для защиты стволов и корней от повреждений, а почву от уплотнения.

Весной и осенью стволы белят раствором извести и глины в смеси с навозной жижей для защиты от солнечных ожогов и морозобоин, подкорных вредителей и грызунов.

Обычно причины заболевания ствола - механические повреждения. Мелкие раны, как правило, заживают сами за сравнительно короткое время, большие требуют специального и своевременного лечения. Неправильная и несвоевременная обрезка сучьев, морозобойная трещина, ошмыг коры и другие повреждения влекут за собой вначале небольшое загнивание ствола, которое, развиваясь, может послужить началом образования дупла.

Легче и быстрее лечить свежую рану. Независимо от размера и характера повреждения рану защищают, выравнивают острым режущим инструментом и после предварительной дезинфекции покрывают слоем влагонепроницаемой садовой замазки. Старые раны с уже загнившей древесиной, на которой начинают расти грибы с глубоко внедрившейся грибницей, лечить труднее. Их вначале надо очистить от гнили до здоровой древесины, обязательно продезинфицировать 5%-ным раствором медного купороса, а затем замазать.

Небольшие и средние дупла с глубокими впадинами после предварительной очистки, стерилизации и замазывания пломбируют, т. е. заполняют эластичной, скоро затвердевающей массой. Назначение пломбы - закрыть полость с целью прекращения гнилостных процессов и придать дереву лучший декоративный вид. В качестве заполнителя часто применяют цементный раствор (одна часть цемента и три части песка). Недостаток цемента как заполнителя состоит в том, что он в местах изгиба трескается и плохо соединяется с древесиной, образуя щели, через которые в дупло проникает влага. Лучше всего заполнять дупла древесными опилками, проваренными в асфальте. В расплавленный асфальт насыпают опилки в таком количестве, чтобы они покернели и образовали однородную рассыпчатую массу. Этой массой, слегка подогретой (с обязательной утрамбовкой), и заполняют полость дупла. Наружную поверхность закрашивают масляной краской или садовой замазкой под цвет коры.

### **5.Рубки ухода.**

Рубки ухода и рубки формирования насаждений - важнейшие лесоводческие мероприятия. Они помогают регулировать состав, структуру, устойчивость и декоративные качества насаждений. Рубки ухода создают лучшие условия для развития оставляемых деревьев основных пород.

Рубки формирования способствуют образованию развитой кроны во всех трех ярусах насаждений. При их проведении необходимо помнить, что сомкнутость деревьев первого яруса ниже 0,6-0,7 м не допускается. Как и при рубках ухода, удалению подлежат поврежденные деревья, а также менее ценные породы, мешающие росту и развитию основных пород.

Группам и отдельным "деревьям будущего" должны быть созданы все условия для лучшего их формирования и роста. Для сохранения у отдельно стоящих деревьев плотной, красивой и ветро-устойчивой низкопосаженной кроны необходимо с самого начала не допускать полного смыкания деревьев в группе, постоянно поддер-живая просветы между кронами путем удаления кустарников, деревьев или их ветвей, которые затеняют основные породы. Примерно так же формируют отдельно стоящие разрозненные группы.

Самые большие и нежелательные изменения в насаждения парка вносит самосев некоторых местных пород. Как и малодекоративные деревья самосев удаляют во время рубок ухода.

Необходим соответствующий уход и за кустарниками. Они менее долговечны, чем деревья, и с возрастом утрачивают декоративность и приобретают неряшливый вид. Такие кустарники надо омолаживать путем "посадки на пень" или удалять.

В отмирающих массивах необходимо вести восстановление путем группово-куртинных посадок из устойчивых и долговечных древесных пород. В насаждениях, находящихся в начальной стадии распада (здоровых не менее 50%), усыхающие деревья и группы следует заменять путем высадки саженцев.

Таким образом, формирование садово-паркового ландшафта - это длительный и кропотливый процесс, продолжающийся в течение всего периода существования этого ландшафта.

## **1.9. Лекция №9 ( 2 часа)**

**Тема: «Виды работ по уходу за насаждениями»**

### **1.9.1 Вопросы лекции:**

1. Подготовка растений к зиме.
2. Удобрение.
3. Микроэлементы.

### **1.9.2 Краткое содержание вопросов:**

- 1. Подготовка растений к зиме.**

В суровые зимы некоторые древесные породы часто подмерзают, а иногда вымерзают полностью. Успешная зимовка зависит от подготовки растений к зиме. Эта повышение их морозоустойчивости путем своевременного проведения соответствующей агротехники ухода и применение прямых способов защиты от морозов. Повышение морозоустойчивости с помощью агротехнических мероприятий имеет большое практическое значение. Известно, что морозоустойчивость одного и того же растения не является постоянной, она изменяется в зависимости от его физиологического состояния и от подготовки к перенесению низких температур. Растения легче всего повреждаются морозом в период активного роста, когда их слабо одревесневшие побеги содержат много воды, но очень мало веществ, способствующих устойчивости клеток. Своевременный и хороший уход способствует нормальному завершению роста растения и накоплению в нем необходимого количества пластических (органических) веществ (Сахаров и других), обладающих защитными свойствами против низких температур.

Состояние растений зависит от условий их роста: температуры и влажности почвы и воздуха, степени освещенности, наличия питательных веществ в почве и других факторов. В зависимости от биологических особенностей растений необходимо создавать такие условия роста, при которых оно может стать более морозостойким.

Для повышения морозостойкости растений целесообразно проводить позднюю осеннюю обработку почвы приствольных кругов, способствующую повышению ее влажности. В ранний весенний период растение необходимо обеспечить азотом, в летние месяцы (путем мульчирования и полива) - поддержать достаточно высокую влажность почвы и низкую влажность в осенне-зимний период.

Таким образом, подготовка к зиме древесных и кустарниковых пород включает целый комплекс агротехнических мероприятий, осуществляемых в течение всего вегетационного периода.

Нередко кора молодых деревьев повреждается морозом в результате резких колебаний температуры в зимний и особенно в ранне-весенний периоды. Сначала появляются небольшие трещины, затем кора постепенно отмирает, отстает от древесины и образуются большие повреждения тканей, что приводит к гибели деревьев.

Чтобы предохранить молодые деревья от мороза, их стволы на зиму обвязывают. Для этого используют еловые ветки, сухие стебли камыша и подсолнечника, солому и др.

Иногда молодым деревьям большой вред причиняют грызуны - зайцы и мыши. Большое значение в борьбе с ними имеют такие агротехнические меры, как уничтожение и удаление сорняков, перекопка приствольных кругов и полос. Надежный способ защиты от зайцев - зимняя обвязка деревьев. При сильных морозах более теплолюбивые древесные породы необходимо укрывать. В качестве укрытия применяют листья многих древесных пород, на юге, например, листья кипротмерии, бамбука; можно использовать также марлю (в один, два и три слоя), мешковину, рогожу, полиэтиленовую пленку и др.

Чтобы предохранить почву от промерзания и сохранить корневую систему, в суровые зимы в ряде случаев применяют мульчирование, используя для этого солому, опавшую листву, мелкие порубочные остатки.

Рост и вызревание корней деревьев и кустарников заканчивается гораздо позже, чем их надземных органов. Чтобы удлинить период вегетации корневой системы, следует оттянуть срок промерзания почвы и тем самым дать молодым корешкам возможность дозреть. Для этого почву у вновь посаженных деревьев покрывают на ширину расположения корней теплоизоляционным материалом - навозом, перегноем, листвой и др. Лучший материал для утепления корней - навоз и грубый парниковый перегной, потому что они не только утепляют, но и служат хорошим удобрением, не требуя затрат на их уборку и вывозку, как листва, опилки и другие материалы.

## **2.Удобрение.**

Состояние, рост и декоративность древесных растений находятся в прямой зависимости от содержания питательных элементов в почве: азота, фосфора, калия и

микроэлементов. Удобрения разделяют на две основные группы: органические и минеральные (неорганические).

Эффективность удобрений зависит от правильности установления дозы, агротехники и срока их внесения. Время внесения органических удобрений определяется скоростью минерализации органического вещества и степенью растворимости или усвоемости питательных элементов. На легких почвах органическое вещество разлагается быстрее, чем на тяжелых, следовательно, в легкие почвы органические удобрения нужно вносить позднее. Легкорастворимые соединения вводят во время их непосредственного потребления растениями.

В период интенсивного роста большинство растений нуждается в азотном питании; в период цветения и плодоношения требуется больше фосфорно-калийных удобрений.

Труднорастворимые минеральные удобрения, как правило, вносят осенью, перегной и легкорастворимые минеральные удобрения - весной, перед посевом и посадкой. Легкорастворимые соединения целесообразно употреблять в качестве подкормок именно в то время, когда в них больше всего нуждаются растения, иначе значительная часть их будет не использована и вымыта из почвы в нижележащие горизонты, особенно на песчаных и других легких почвах. Глубина заделки этих удобрений должна способствовать распределению их по возможности ближе к корневой системе.

Органические удобрения. Удобрения этой группы являются продуктом разложения растительных и животных организмов и их частей. Они содержат все необходимые для растений питательные элементы. К органическим удобрениям относятся: навоз домашних животных, птичий помет, фекалий, торф, различные компосты, отходы мясной и рыбной промышленности, текстильных фабрик, пивоваренных, кожевенных и некоторых других заводов, а также морские водоросли, озерный и прудовой ил, сильно размельченные кости, в том числе и кости рыб.

Навоз относится к лучшим органическим удобрениям, так как в нем содержатся все необходимые для растений питательные элементы: около 0,5% азота, 0,2-0,3% фосфорной кислоты, 0,2-0,6% калия и 0,2% кальция, а также большое количество полезных микроорганизмов. Навоз применяют как на тяжелых глинистых, так и на легких песчаных почвах; он улучшает их физические свойства. Действие навоза продолжается не менее трех лет, а в отдельных случаях - шесть лет и более. Лучшим навозом является конский и крупного рогатого скота, полученный на подстилке из соломы или торфа. На 1 га открытого грунта вносят до 100-150 т и более навоза.

Торф содержит 1-2,8% азота, 0,1-0,4% фосфора (точнее, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), 0,1-0,2% калия и 0,4-2% извести (CaCO<sub>3</sub>). Самым высоким содержанием перечисленных элементов отличается низовой (луговой) торф, наименьшим - сфагновый (верховой).

Торф также улучшает физические свойства почв, особенно песчаных и глинистых. Норма его внесения до 100 т/га. Действие торфа продолжается несколько лет, так как в почве он разлагается медленно. Торф обладает кислой реакцией. Заготовленный летом торф складывают в небольшие штабеля и оставляют на осень и зиму под открытым небом. В результате выветривания он становится более рыхлым и его подкисляющее действие на почву снижается.

Гораздо более эффективным торф становится после его компостирования с навозом, фекалиями, известью или в смеси с минеральными удобрениями. Ценнейшее удобрение - торф, использовавшийся в качестве подстилки для крупного рогатого скота.

Весьма концентрированное и сильно действующее удобрение - птичий помет, поэтому применять его следует осторожно и только в определенных дозах. Так, голубиный помет содержит 1,2-2,4% азота, 1,7-2,4% фосфорной кислоты и 1-2,2% калия; в курином помете имеется 0,7-1,9% азота, 1,6-2% фосфорной кислоты и 0,8-1% калия. Размельченный птичий помет вносят весной при подготовке почвы под посевы и посадки (до 5 т/га, а в смеси с тор-фяным порошком -до 7 т/га), тщательно распределяя по

площади. Нередко его вносят в борозды или в посадочные ямы, заделывая на глубину 10-12 см; чаще же его используют в качестве подкормки.

Если в хозяйстве органических удобрений недостаточно, то для увеличения органического вещества в почве можно использовать сидераты. Сидерация - это улучшение плодородия почвы путем запашки зеленой массы посевных растений - сидератов. В качестве зеленого удобрения рекомендуются люпин, фацелия, вика+овес, горчица, белый донник, пелюшка, озимая рожь, горох, шабдар, чина, маш и другие бобовые. Особенно эффективно зеленое удобрение в лесной зоне на дерново-подзолистых почвах.

В питомниках сидераты высеваются в паровом поле. В неорошаемых питомниках в качестве парозанимающей культуры сидераты высеваются весной, а запахиваются осенью. В орошаемых питомниках засушливой зоны хорошие результаты дают подзимний посев с запашкой зеленой массы ранней весной, за две недели до посадки. Нормы высева семян, сроки и глубина заделки приведены в табл. 8.

Таблица 8. Норма высева семян, глубина заделки и время посева основных сидератов

Наименование растений заделки семян, см	Время высева Способ посева	Норма высева семян, кг/га	Глубина
<b>В нечерноземной полосе</b>			
Люпин многолетний	Ранней весной	30-40 2	Сплошной рядовой или разбросный
Люпин узколистный однолетний почвах 3-4, на суглинистых 2-3	Первая половина мая To же	200	На супесчаных
Люпин желтый однолетний (для супесчаных почв)	To же	160-180	3-4 To же
Донник белый	Ранней весной	30 1-2	Широкорядный (25-30 см)
Горох, пелюшка	To же 150-200	1-5	Рядовой
<b>Вико-овсяная смесь:</b>			
вика	Ранней весной	100 3-5	Рядовой
овес	To же 50	3-5	To же
Фацелия	To же 15	2-3	To же
<b>В орошаемых питомниках</b>			
Шабдар	Июль 20-30	1-2	Сплошной рядовой
Горох	Июль - август	125-150	4-5 To же
Чина	Июнь 20-30	4-5	To же
Маш	Июнь 40	3-4	To же

Для получения большей эффективности от зеленых удобрений при посеве сидератов и при запашке их вносят фосфорно-калийные удобрения из расчета на 1 га 45-60 кг фосфора (P2O5) и по 45-60 кг окиси калия (K2O).

Минеральные удобрения. Наряду с органическими имеют важное значение для повышения плодородия почвы. Различные минеральные удобрения содержат азот, фосфор или калий, что и определяет их названия: азотные, фосфорные, калийные.

Из азотных удобрений чаще всего используют аммиачную селитру - H4O3 и сернокислый аммоний - (H4)2O4. Все азотные удобрения представляют собой легкорастворимые соли, поэтому их вносят незадолго до посева или же используют в растворах для подкормки растений в период роста. Слабее вымывается сернокислый калий, что позволяет вносить его заблаговременно. Норма расхода таких удобрений - 2-3 ц/га.

Из фосфорных удобрений применяют в основном суперфосфат - Ca(H2PO4)2, преципитат - CaHPO4•2H2O и фосфоритную муку. Обладающий наибольшей растворимостью суперфосфат - довольно быстродействующее удобрение, а остальные принадлежат к труднорастворимым с довольно продолжительным сроком действия. Чаще

всего используют суперфосфат, хотя он и подкисляет почву. В кислые и подзолистые почвы его можно вносить только после их известкования. Норма внесения суперфосфата - 3-4 ц/га. На кислых почвах лучше действует преципитат, фосфоритная и костная мука. На 1 га вносят до 6-8 ц фосфоритной муки.

Из калийных удобрений наиболее распространен хлористый калий (KCl) и калийная соль (KC+KC•Ca). Хлористый калий относится к легкорастворимым быстродействующим удобрениям. Его следует вносить 1,5-2-2,5 ц/га в зависимости от качества почвы и содержания в удобрении окиси калия.

### **3.Микроэлементы.**

Бор, марганец, медь и цинк содержатся в растениях в очень малых количествах - до 0,01%, однако без них растения не могут нормально расти и развиваться. Особенно бедны микроэлементами торфянистые почвы. В качестве микроудобрений чаще всего применяют бор, причем используют для этой цели буру. Доза внесения - 1,5-2 кг/га, бормагниевые удобрения - 3-4 ц/га.

Подкормка растений. В период усиленного роста, перед цветением и во время цветения, а также во время подготовки к поколю растения больше всего нуждаются в подкормке. При подкормке в зависимости от потребности растений применяют различные виды удобрений, особенно те, которые наиболее быстро и хорошо усваиваются ими. При такой подкормке растений используют как органические, так и минеральные удобрения. Из органических употребляют перегной, компост, птичий помет и торф, иногда кровяную, роговую и другую муку.

Хорошие результаты дает мульчирование почвы перегноем, а также внесение удобрений в лунки вокруг растений или на всю поверхность с заделкой в почву. Дозировка зависит от свойств удобрений, типа почвы и заправки ее удобрениями при основном внесении. На 1 га вносят: 20-30 т перегноя, из навоза или компста, 4-5 т птичьего помета.

Минеральные удобрения значительно чаще используют в виде водных растворов, но иногда так же, как и органические, применяют и в сухом виде. Примерная их дозировка на 1 га: 80-100 кг аммиачной селитры, 150-200 кг суперфосфата, 100-150 кг калийной соли.

Удобрительные поливы. Обычно как минеральные, так и органические удобрения, при подкормке вносят в виде растворов соответствующей концентрации. Удобрительные поливы проводят после посадки или пересадки, когда растение находится в стадии укоренения и "tronулось в рост". Затем в зависимости от состояния растений их повторяют через одну, полторы, две недели.

В начале роста растения удобряют меньше, чем спустя некоторое время. Нельзя подкармливать только что посаженные растения, больные и находящиеся в состоянии покоя. Перед использованием удобрений в виде раствора просохшие почвы надо полить.

Для удобрительных поливов рекомендуются органические удобрения в перебродившем виде, главным образом чистый коровий навоз ("коровяк"), птичий помет, кровяная мука, реже - конский навоз. Брожение органических веществ протекает довольно быстро только при относительно высоких температурах (не менее 16-18° С), летом - на открытом воздухе, зимой - в помещениях.

Для приготовления жидкого удобрения (за неделю - полторы до его употребления) твердые части более или менее сухого коровьего навоза (реже - конского), птичьего помета или кровяную муку кладут в кадку или чан, примерно до половины объема, и заливают таким же по объему количеством воды. Для улавливания аммиачного азота в смесь добавляют печную сажу из расчета 1/3 часть от объема настоя. С целью обогащения полученного удобрения калием и фосфором на 10 ведер настоя добавляют 500-600 г древесной воды и 150-200 г суперфосфата. Настой ежедневно размешивают узкой лопаткой или палкой. Прекращение выделения пузырьков газа свидетельствует о том, что

удобрение готово. Раствор сливают (без осадка) и разбавляют чистой водой из расчета навоз - 1:2, птичий помет - 1:6-1:8, кровяную муку - 1:40-1:50.

Из минеральных удобрений для поливов применяют главным образом аммиачную селитру, калийную соль и суперфосфат. Селитру используют преимущественно в начале роста растений, а перед цветением, как правило, употребляют фосфорные и калийные удобрения. На 1 л воды берут 1-1,5 г аммиачной селитры, 1,5-2 г калийной соли и 3-4 г суперфосфата.

В период роста растений используют смесь минеральных удобрений из 5 частей аммиачной селитры, 2 частей суперфосфата и 1 части калийной соли; перед цветением и во время цветения - из 2 частей аммиачной селитры, 3 частей суперфосфата и 1,3 части калийной соли.

## 1.10. Лекция №10 ( 2 часа)

**Тема: «Создание газонов, цветников, клумб»**

### 1.10.1 Вопросы лекции:

1. Устройство газона.
2. Устройство клумбы на газоне.
3. Устройство цветников.

### 1.10.2 Краткое содержание вопросов:

#### 1. Устройство газона.

Для того чтобы на газоне разбить рабатку, арабеску или клумбу, необходимо сначала полностью засеять газон, после укоренения злаков вырезать дернину определенной площади и очертания, затем на подготовленную почву высадить растения

Почву перекапывают на глубину в штык лопаты, затем хорошо ее разрыхляют. Если почва бедная, то добавляют компост; тяжелую делают более рыхлой, внося песок. Начало работы с клумбой летников — весна. Многолетний островок можно заложить уже осенью. Посадка цветочных растений в цветниках должна проводиться строго по чертежу и рабочему плану, соблюдая аккуратность в работе.

#### 2.Устройство клумбы на газоне

При устройстве клумбы из пышных цветущих летников при посеве в грунт семенами нужно разметить границы площади под каждую культуру светлым песком, порошком мела или опилками (рис. 2 а). Затем внутри каждого размеченного контура делаем параллельные бороздки (рис. 2 б), раскладываем в них семена (рис. 2 в) и, присыпаем землей, поливаем. Мелкие семена предварительно смешиваем с песком.

#### Устройство гравийной клумбы

Оригинальны гравийные клумбы, которые устраивают следующим образом: поверхность почвы закрывают плотной пленкой, в ней прорезают крестообразные отверстия для растений, после посадки пленку сверху засыпают гравием, разравнивают и уплотняют его вокруг растений.

#### Устройство ковровой клумбы

Рисунок узора для клумбы делаем на миллиметровке в масштабе. Переносим с помощью песка рисунок на подготовленный для клумбы участок на газоне, предварительно сняв с него дерн. Рассчитываем необходимое количество рассады. Высаживаем согласно рисунку летники. Подсыпаем по рисунку гранитный гравий розового цвета с синими вкраплениями.

#### Устройство круглой клумбы

Ровный круг для клумбы на газоне можно наметить следующим образом: в центр его вбивают колышек и привязывают к нему шпагат длиной, равной радиусу клумбы. Оптимальная длина — не более метра, тогда с любой стороны легко дотянуться до самого центра клумбы. Второй колышек, привязанный к концу шпагата, поможет провести

линию окружности. По кругу вбивают колышки, которые помогут потом сориентироваться при снятии дерна и перекопке почвы.

### **3. Устройство цветников.**

#### **Устройство рабатки на газоне**

Сняв дерн площадью под рабатку, готовим почву, внеся в нее перепревший навоз и минеральные удобрения<sup>?</sup>. Высаживаем растения согласно плану. Сильно разрастающиеся растения сажаем в ограничительные металлические круги, вкопанные в почву на глубину 20 см и выступающие над почвой на 5 см. Это не позволит растениям сильно разрастаться. По кромке с газоном прокладываем бордюрную ленту.

#### **Устройство арабески на газоне**

Вначале рисуем арабеску на бумаге. Переносим рисунок на газон с помощью колышков и шнура. Снимаем дерн определенной арабеской формы. Готовим почву. Высаживаем рассаду растений.

#### **Устройство миксбордера на газоне**

Сняв дерн по форме миксбордера, готовим почву: заправляем ее перегноем<sup>?</sup> и минеральными удобрениями. Высаживаем деревья и кустарники. Под хвойные желательно внести немного почвы из лесной подстилки. Сильно разрастающиеся агрессивные растения высаживаем в сдерживающие металлические кольца. Луковичные сажаем в пластиковых корзинках для облегчения ухода. По краю миксбордера вкапываем металлический бордюр или пластиковую бордюрную ленту.

#### **Практический совет**

Комбинируя цветочные травянистые многолетники с кустарниками, не сажайте растения слишком тесно. Не забудьте о том, что через несколько лет кусты разрастутся и будут заглушать цветы. Если же в первые годы пустые места в цветнике окажутся слишком большими, советуем заполнять их луковичными цветами и летниками. Многие из них можно просто посеять в нужных местах, что сэкономит ваши силы и время.

#### **При устройстве миксбордера следует:**

составить список растений, соответствующий выбранному стилю миксбордера;  
соотнести условия выращивания этих растений с теми, что вы можете им предложить (освещенность участка, тип и влажность почвы);

выделить из перечня в отдельный список эфемероидные и луковичные виды;  
разделить все растения на высотные группы;

в каждой группе оценить декоративность листьев у растений. Хорошо выделить листья по группам: мечевидные, округлые, перистые, ажурные и т.д. Растения с недостаточно декоративной листвой выделить отдельно.

составить примерный план посадок, учитывая, что для крупномерных растений желательно планировать площадь не менее 100-150 см<sup>2</sup>, для среднерослых — 50-60 см<sup>2</sup>, для групп мелких и почвопокровных растений<sup>?</sup> — 30 см<sup>2</sup>.

#### **Устройство пряного миксбордера-ракушки**

Делаем разметку контура спирали с помощью деревянных колышков и шнура, сориентировав широкую часть спирали на юг. Вынимаем землю на штык лопаты внутри контура, в самой широкой части делаем округлое углубление на 40 см для влажной зоны. По краю спирали выкладываем бордюр из кирпича или натурального камня. В самом узком месте возводим стенку, оставив для завитка спирали минимальное расстояние 80 см. Здесь будет располагаться сухая зона. В середину завитка насыпаем слой гравия или крупного щебня толщиной 40-50 см, поверх которого — слой смеси садовой земли и песка. При заполнении средней и нижней влажных зон в этой смеси необходимо постепенно увеличить содержание земли и компоста. Дно пруда или болотной зоны выкладываем специальной пленкой, закрепив края декоративно расположенными камнями. Производим посадку растений, предусмотрев площадь для их разрастания. При

необходимости в первый год посадки пустоты декорируем однолетними культурами с аналогичными экологическими требованиями.

#### Устройство рокария на газоне

Вначале делаем рокарий, а потом сеем газон! Если газон уже существует, то снимаем дернину площадью под будущий рокарий (ее можно будет прикопать в дальнем (солнечном) углу участка и в дальнейшем использовать для ремонта газона), снимаем дренаж из гравия и песка. Выравниваем ложе с учетом будущего рельефа и застилаем геотекстилем. Насыпаем по новому дренажный слой гравия толщиной 5-7 см, затем слой песка толщиной 5—8 см. Уплотняем, поливаем. Устанавливаем камни-акценты. Насыпаем плодородную почву, слоем не менее 15 см, с учетом того, что в посадочные ямы для деревьев и кустарников будем засыпать почву индивидуально. Землю уплотняем, раскладываем оставшиеся камни. Высаживаем сначала деревья и кустарники, затем группы травянистых растений. Почву мульчируем смесью перегноя с торфом. В течение 10 дней поливаем посадки, даем еще 7—10 дней на усадку почвы и только затем мульчируем поверхность рокария декоративным щебнем. Последний штрих: в качестве акцентов разбрасываем куски мрамора и радужную крошку, которая будет слегка сверкать на солнце, благодаря содержащейся в ней слюде.

#### Посадка луковичных на газоне

Чтобы высадить луковицы на газоне, нужно снять лопатой кусок дерна, разрыхлить под ним землю на глубину около 10 см, выкопать лунку и добавить в нее немного зелого компоста. Горсть органического удобрения на лунку в качестве стартовой поддержки стимулирует пышность цветения. Если вы правильно сделали закладку газона, то внизу лунки уже будет дренажный слой из мелкого гравия, песка или керамзита. Сажать луковицы следует с интервалом не менее их диаметра. Большинство луковиц быстро выбрасывают первые ростки, а снизу, от донца, отрастают корни. Промежутки между луковицами и лунку доверху заполните рыхлой почвой. С помощью такого приспособления работа идет легко и быстро.

Луковичные растения высаживают на глубину, в 3—4 раза превосходящую диаметр луковицы, и с таким расчетом, чтобы под луковицей не оставалось пустого пространства. Важно правильно расположить луковицу при посадке: почками вверх, а корнями или донцем — вниз. После посадки обильно поливают.

Для нормального развития луковичных очень важно посадить их на правильную глубину. Основное правило: слой почвы над луковицей (клубнелуковицей) должен быть примерно в два раза больше высоты луковицы. Поэтому на глубину от 5 до 10 см сажают: крокус, анемону, хионодоксу, сциллу, цикламен, декоративные луки, ирис, галантус, белоцветник, рябчик шахматный, видовые тюльпаны, нарциссы (некоторые на глубину 15 см), гусиный лук желтый, весенник. На глубину 10-20 см сажают: камассию, садовые гибриды тюльпанов, нарциссов и гиацинтов. На глубину 20-30 см — эремурус, рябчик императорский и большинство лилий.

Устройство альтернативного весенне-цветущего газона из луковичных под деревьями

Готовим почву, тщательно выбирая корневищные сорняки. Растения высаживаем согласно схеме. Сциллы, ландыши, тюльпаны, нарциссы высаживаем куртинами. Многие луковичные размножаются самосевом и довольно быстро заполняют пространства приличных размеров. Бордюрный камень вкалываем почти на уровне почвы. Неровной полосой до газона мульчируем почву дробленой корой.

Правильное моделирование газона — это только половина вашей мечты о зеленом живом ковре на участке. Посеянный весной, он уже к осени порадует вас нежным молодым покрытием. Но главное еще впереди — это грамотный, регулярный, своевременный уход.

## **1.11. Лекция №11 ( 2 часа)**

**Тема: «МАФ на различных объектах»**

### **1.11.1 Вопросы лекции:**

1. МАФы как часть городской территории.
2. Беседка.
3. Павильон, киоск.
4. Трельяж.
5. Пергола
6. Садово-парковая мебель

### **1.11.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. МАФы как часть городской территории**

Малые архитектурные формы являются составной частью озеленения и благоустройства городской территории. Они могут представлять собой сооружения утилитарного, декоративного или игрового, физкультурного назначения. Малые архитектурные формы можно подразделить на объекты, использующие декоративные свойства растений (трельяжи, перголы, цветочницы и т. д.), и малые архитектурные формы без применения растений (киоски, скульптура, декоративные камни и т. д.); в последнем случае зеленые насаждения могут играть роль фона, подчеркивающего архитектурно-художественные достоинства отдельных элементов или их групп. В некоторых случаях малым архитектурным формам отводится ответственная роль связующего звена между значительными искусственными сооружениями и их природным окружением, они придают индивидуальность планировочной организации территории, создают своеобразный ландшафт. Все используемые в благоустройстве участка отдельные компоненты должны отвечать единому замыслу организации пространственной среды, учитывающему природно-климатические условия, народные традиции.

Малые архитектурные формы практически постоянно находятся в поле зрения человека, воздействуя на формирование его эстетического вкуса, поэтому они должны отвечать высоким требованиям современного художественного оформления и иметь качественную отделку. Они должны быть ненавязчивыми и технически совершенными, пластичными и удобными, простыми и выразительными, красивыми по форме, цвету и фактуре материала, легкими, долговечными и экономичными, с хорошими пропорциями и соответствовать масштабу человека.

При размещении нескольких элементов малых архитектурных форм на одной территории им следует придавать такое архитектурное решение, которое помогло бы органично вписаться в природное окружение.

В любом парке, сквере основная роль принадлежит зеленым насаждениям, отдельным декоративным группам деревьев и кустарников, пластике рельефа, водным поверхностям, т. е. природным составляющим. Малые архитектурные формы должны находиться в состоянии, подчиненном общей композиции пейзажа, пространственно-планировочному решению территории. А в тех редких случаях, когда они принимают на себя ведущую роль, их оформление и размещение требуют особого мастерства, которое выражается прежде всего в сохранении декоративных достоинств естественных пейзажей.

Размещение малых архитектурных форм на территориях зеленых насаждений должно быть связано с функциональным зонированием, архитектурно-планировочным решением, с учетом окружающего фона. А их количество на конкретном участке зависит от его функционального назначения и предполагаемой единовременной посещаемости. Малые архитектурные формы могут быть памятниками архитектуры, садово-паркового искусства, произведениями ландшафтной архитектуры и элементами благоустройства городских озелененных территорий.

Малые архитектурные формы игрового и физкультурного назначения используются в микрорайонах и парках для оборудования детских и физкультурных площадок (качели, карусели, каталльные горки, шведские стенки и т. д.). Для детских игровых площадок выпускаются комплекты железобетонных стенок-панелей, чаши-бассейны, песочницы, кольца для сооружения «поездов» и «トンнелей». Широко применяют в благоустройстве типовые детали навесов, беседок, цветочниц из дерева и пластмасс. Эти утилитарные малые архитектурные формы также несут эстетическую нагрузку. При размещении элементов, выпускаемых серийно, не следует повторять их в пределах видимости. Применение однотипных деталей обуславливает максимальное использование в оформлении природных компонентов — деревьев, кустарников, валунов, водоемов и т. д., что позволит внести разнообразие в стиль и характер композиций.

В последние годы в городах получили распространение специализированные территории с высоким уровнем благоустройства, предназначенные для обучения детей правилам уличного движения, купания в открытых или с подогревом воды бассейнах, игр на детских строительных площадках. Малые архитектурные формы для детских игр и упражнений должны отличаться оригинальностью решения и яркими красками. Использование естественных материалов в отделке игровых крепостей, тоннелей, лабиринтов побуждает интерес к познанию природы.

Малые архитектурные формы создают из разнообразных отделочных материалов, но наибольшее распространение получило дерево — самый доступный и легкий в обработке материал. Вносят в оформление новизну литой бетон и резина, металл и пластмассы, армоцемент и стеклопластик, другие современные материалы и их различные сочетания. Назначение, форма, конструктивное решение любого элемента должны способствовать максимальному выявлению декоративных достоинств данного строительного материала.

Следует иметь в виду, что малые архитектурные формы, которые с интересом осматривает пешеход при размещении их на улицах или по краям парковых дорог, пассажиры движущегося автомобильного транспорта могут даже не заметить.

## **2.Беседка**

Беседка — легкое архитектурное сооружение среди зеленых насаждений, предназначенное для тихого, спокойного кратковременного отдыха без учета какого-либо определенного вида занятий. Простые и выразительные формы беседок успешно применяются в качестве архитектурных элементов внешнего благоустройства.

В зависимости от наличия местных строительных материалов, характера пейзажа и количества посетителей выбирают размер, форму, конструкцию и оформление беседки. Предпочтение отдается легким элементам из дерева, реже — из железобетона, древесноволокнистых плит, стеклопластика, металла и т. п., а размеры применяются такие, чтобы можно было поставить одну или несколько скамеек и столик (распространены беседки 3,5Х3,5 м или 5Х5 м при высоте соответственно 2,5 и 3 м).

В северных и центральных районах страны беседки для защиты от дождя и ветра должны иметь крышу и с одной или двух сторон непрородуваемую стенку. В районах с жарким климатом беседки выполняют в виде легких проветриваемых конструкций из трельяжей со сплошным или решетчатым потолком. Вся беседка увита зеленью наподобие зеленого шатра, трельяжные решетки по сторонам не только защищают от ветра, но и создают впечатление единства.

При размещении беседок следует учитывать особенности рельефа, очертания водоема, ландшафтную композицию, наличие открытых пространств, планировку аллей и дорог, размещение архитектурных объектов. Обычно беседки устанавливают на повышенных участках, холмах с таким расчетом, чтобы из них открывались широкие перспективы живописных пейзажей. Этот прием особенно эффективен на берегу водоема.

### **3.Павильон, киоск**

Павильон, киоск — небольшое легкое стационарное сооружение, предназначенное для различных видов культурно-бытового обслуживания населения. Их художественные достоинства определяются простотой конструкции, изяществом архитектуры, соответствующим масштабом, световой рекламой, освещением и цветом, обоснованным применением строительных материалов — металла, дерева, водоустойчивой фанеры, плит из пластмасс, стеклопластика, асбестоцемента, стеклоблоков. От фактуры и цвета этих материалов во многом зависит возможность создания архитектурно-художественного единства павильона или киоска с природным окружением.

Устанавливаемые в парках павильоны для чтения состоят из комнаты для хранения книг и периодических изданий и примыкающей террасы с мебелью. Такой же принцип лежит в основе размещения павильонов для тихих игр — наилучшим местом является небольшая живописная поляна, удаленная от шумных площадей и дорог с интенсивным потоком отдыхающих. Плотный газон, отдельно стоящие декоративные деревья и группа цветущих кустарников вносят своеобразие в оформление прилегающих к павильону участков.

Павильоны летних кафе, закусочные предпочтительно размещать в живописных уголках, гармонично вписывая их в окружающую среду, нередко устанавливая на террасах под зонтами или под грибами выносные столики.

Киоски для продажи газет, продуктов питания располагают с учетом их приближения к покупателям и удобного подбора товаров. При необходимости около них устраивают небольшие хозяйствственные площадки, скрытые от глаз посетителей декоративными стенками, трельяжами или стриженым кустарником.

Павильоны и киоски, располагаемые вблизи памятников архитектуры, истории и природы, не должны нарушать цельность сложившегося ансамбля.

В ландшафтном искусстве встречаются примеры, когда в композицию пейзажа включались объекты, используемые для отдыха (павильоны, гроты) и впоследствии ставшие памятниками садово-паркового искусства. Нередко создавались постройки, имеющие определенное практическое применение (павильон Флоры, Танцевальный, Чайный, павильон для игр и т. д.); их располагали у воды, на поляне в окружении зелени.

### **4.Трельяж**

Трельяж — легкий решетчатый, чаще свободно стоящий вертикальный каркас, обсаженный вьющимися или опирающимися растениями. Он используется для ограждения или изоляции площадок отдыха, беседок, отдельных скамей, маскировки хозяйственных площадок, оформления глухих стен, входов в здания, в качестве вертикального зеленого фона для скульптуры, фонтанов и т. д. Решетки создают с помощью горизонтальных, вертикальных или наклонных перекладин, иногда в сочетании с горшками, кашпо или подставками для цветов. Трельяжи изготавливают из металлического прута различного сечения, проволоки, деревянных реек, железобетона, прикрепляемых в виде решеток к опорам. Используя несколько решеток, можно создать тихий уголок, укрытый от солнца, но с сохранением за счет прозрачности конструкции движения воздуха. Размеры и количество звеньев определяются функциональным назначением, архитектурным замыслом и местоположением на озеленяемой территории. Окраска каркаса должна быть незаметных, приглушенных тонов. Трельяж как декоративное сооружение можно успешно применять на любых территориях города. При этом очень важно своевременно давать молодым побегам нужное направление и удалять засохшие плети.

Решетки из планок могут использоваться для самых разнообразных растений — плетистых роз, настурции, лимонника и т. д. Для летников опоры должны быть легкими и переносными, для многолетников — постоянными, прочными и надежными. С помощью

шеста и шпагата создаются легкие «зеленые пирамиды» из душистого горошка, фасоли. Хмель может взбираться по отмершим стволам деревьев, деревянным шестам.

### **5.Пергола**

Пергола — легкое декоративное сооружение из стоек и арок или полуарок с ажурным перекрытием, которое служит опорой для вьющихся растений. Дикий виноград, хмель, каприфоль, плющ, клематисы, глициния, плетистые розы и другие растения высаживаются вдоль пергол, около стоек и заплетают конструкции. Они образуют над дорожками и аллеями живописный теневой навес в виде галереи, зеленого коридора, тоннеля или затеняют площадку для отдыха или ее часть. Несущие стойки пергол изготавливаются из дерева, кирпича, камня, металла, бетона, применяются asbestoscementные трубы. Решетчатое перекрытие выполняется из деревянных брусков, металлических стержней, уголка, труб, железобетонных элементов.

Высота пергол принимается 2,5 — 3 м, а ширина — в зависимости от интенсивности пешеходного движения (обычно 2—3 м) или необходимости затенения участка территории. Увитая растениями пергола, оборудованная скамьями, становится приятным местом отдыха в тени при сохранении естественного движения воздуха. Иногда с одной или нескольких сторон перголы устраивают изолирующие от остальной территории стенки-трельяжи. Дополнительную живописность вносят стволы деревьев, пропускаемые внутри перголы или с ее сторон. В отличие от трельяжа перголы являются объемно-пространственными сооружениями.

Мост, или переход, создается для сообщения между берегами рек, протоков, каналов, ручьев, оврагов, для обеспечения прохода на острова. В зависимости от назначения они могут быть из камня, дерева, реже кирпича, металла.

Местоположение моста определяется конкретными условиями и прежде всего очертаниями и размерами водоемов, архитектурно-планировочным решением территории, возможностями создания наиболее интересных композиций с гармоничным включением в создаваемый пейзаж сооружения выразительной архитектуры. Конструктивные решения, силуэт и художественное оформление мостов должно находиться в единстве с окружающим ландшафтом. Нередко их применяют для подчеркивания масштаба или логичного завершения дальних перспектив.

Строительство моста должно быть функционально оправдано и согласовано с сетью аллей, тропинок и их пропускной способностью. Мост может выполнять функции видовой площадки — с него в сторону водных поверхностей открываются живописные панорамы.

### **6.Садово-парковая мебель**

Садово-парковая мебель, и прежде всего скамьи, несмотря на их относительно небольшие размеры играют важную роль в благоустройстве озелененных территорий, в формировании внешнего облика сквера, бульвара, парка и т. д. Скамьи — самый необходимый элемент внешнего благоустройства и прежде всего мест отдыха — на площадках, у фонтанов, водоемов, цветников, в беседках, в тени деревьев. Они требуют обоснованного размещения и особого отношения к внешнему виду, отвечающему современному эстетическому уровню.

Скамьи могут быть: врытые в землю, тумбовые, стационарные или переносные. Для кратковременного отдыха используют скамьи без спинок, для более длительного — скамьи со спинками. Спинки и сиденья скамеек лучше всего делать из теплого, наиболее доступного и легко обрабатываемого материала — дерева, а опоры — из металла, бетона. Можно применять и дерево, но оно, будучи врытым в землю, недолговечно, поэтому те деревянные части, которые соприкасаются с землей, антисептируют, покрывают битумом, делают из твердых пород.

Стационарные скамьи без спинок делают из бетона, кирпича и дерева. В районах, где много камня, для опор используют камень. Деревянные сиденья покрывают бесцветным лаком.

В жарких районах иногда используют для изготовления кресел и диванов бетон. Из него можно создать цветные обтекаемые интересные формы, которые хорошо вписываются в окружающую зелень.

Скамьи на прямой дорожке или на прямоугольной площадке — прямые, на круглой или овальной — плавных очертаний. Змеевидная скамья уместна на видовых площадках, она позволяет рассматривать под разным углом открывающиеся панорамы, особенно живописные дальние перспективы. При оборудовании площадок отдыха, детских игр широко используют скамьи ломаных очертаний, составленные из скамей, расположенных уступами. Помимо своего основного назначения они могут выполнять роль ограждения между площадкой и цветником, газоном. Иногда скамьи имеют вид квадратных или круглых тумб; скамьи-диваны встраивают в подпорные стенки, закрепляют на консолях стен зданий и сооружений.

Помимо стационарной мебели летом используют переносную мебель — кресла-качалки, садовые стулья, шезлонги. Они должны быть удобными, легкими, простыми и красивыми. Поэтому, как правило, их делают на металлических опорах (для этих целей подходят трубы диаметром 20—25 мм). Летом для оборудования площадок около кафе, читален, площадок отдыха устанавливают столы и стулья с металлическим каркасом и сиденьями и спинками из дерева, плетеными из пластмассового шнура или лозы. Ярко окрашенные, современных очертаний они вносят разнообразие в оформление территории и сочетаются с зелеными насаждениями.

Столами для игр в шашки, шахматы могут служить широкие скамьи, тумбы из обрезков дерева, пни. Размеры столов зависят от их назначения (настольные игры взрослых, детей, чтение книг и т. д.) и предполагаемого единовременного числа людей, находящихся у стола. Для расчета берут по 0,5—0,6 м длины скамьи и стола на одного человека, а высоту принимают 60—80 см для взрослых и 40—60 см для детей. Тень над ними создают зонты из яркой ткани.

Лесопарковую мебель изготавливают из дерева с минимальной обработкой, она более всего отвечает природному окружению. Скамьи и столы делают из обрезков и отходов деревьев, пластин, пней, тонкомера, коряг, из спиленных стволов, вырубая в них сиденья. Декоративные деревянные скамьи создают, соединяя отдельные детали вырубками или гвоздями. Поверхность шлифуют, покрывают бесцветным лаком; если мебель или ее части окрашивают, то в приглушенные тона, сочетающиеся с зеленью. Форма и размеры такой мебели могут быть самыми разнообразными. Так, можно использовать стволы дерева изогнутой формы — они вносят разнообразие и хорошо вписываются в окружающий пейзаж. Деревянные скамейки устанавливают на берегу водоема, по обеим сторонам пешеходных дорог и по краям площадок отдыха через 200—250 м на главных направлениях и через 500—600 м — на второстепенных. В зависимости от посещаемости рекомендуется размещать среди зелени 30—60 скамеек на 1 га. Число скамеек и других элементов малых архитектурных форм определяется популярностью территории, размерами площадок отдыха, их назначением, но при этом они не должны перегружать лесопарковую территорию.

Кроме столов и скамеек в лесопарках, в местах отдыха устраивают навесы-укрытия от дождя, оборудуют места для курения и кострища, площадки для занятий физкультурой, устанавливают информационные щиты, скульптуры сказочных героев, оформляют источники питьевой воды.

## 1.12. Лекция №12 ( 2 часа)

Тема: «Реконструкция объектов зеленого хозяйства»

1.12.1 Вопросы лекции:

1. Первый этап реконструкции.
2. Работы второго этапа по реконструкции

### **1.12.2 Краткое содержание вопросов:**

Реконструкция зелёных насаждений на придомовых озеленённых территориях - это комплекс мероприятий, предусматривающий полную или частичную замену деревьев, кустарников, цветников, газонов, садово-парковых дорожек и площадок, оборудования и малых архитектурных форм. При частичной реконструкции производится замена части деревьев и кустарников - больных, отмирающих, удаление заросли, поросли клёна ясенелистного, и т.п. Замена растительности и ремонт газонов осуществляется по результатам обследования на 15... 20%.

При полной реконструкции проводят удаление растительности на 80... 100%, заменяют почвогрунты, ремонтируют или устраивают вновь площадки для отдыха, обновляют оборудование, устанавливают новые малые архитектурные формы.

Практические работы по реконструкции или восстановлению насаждений на жилой территории осуществляются в соответствии с предварительно разработанным проектом и поэтапно. Задание на проектирование реконструкции конкретной озеленённой придомовой территории выдаётся архитектурным отделом при Префектуре на основании соответствующих Решений Правительства Москвы. Проект реконструкции насаждений разрабатывается проектной организацией по установленным нормам и правилам проектирования. Заказчиком на разработку проекта реконструкции территории жилой застройки, как правило, является Управа района или Дирекция Единого Заказчика. После открытия соответствующего финансирования на разработку технической документации, согласования и утверждения проекта, в соответствии с Договором с подрядной специализированной организацией по озеленению, имеющей соответствующую лицензию, производятся работы по реконструкции территории.

#### **1. Первый этап реконструкции**

На первом этапе проводятся следующие виды работ:

уборка территории, освобождение участков от мусора, грязи, остатков растительных материалов;

удаление и уборка заражённых вредителями и болезнями деревьев и кустарников; мероприятия проводятся на основании результатов обследования территории специальными службами зелёного хозяйства;

удаление и уборка отмирающих и сухостойных деревьев и кустарников; мероприятия также проводятся на основании результатов обследования;

удаление и уборка деревьев, произрастающих в зонах влияния инженерных сетей и подземных коммуникаций, вблизи стен зданий и сооружений;

#### **2. Работы второго этапа по реконструкции**

На втором этапе ведутся работы по восстановлению типов садово-парковых насаждений и конструктивных элементов территории - садово-парковых дорожек и площадок, замене устаревших и разрушающихся малых архитектурных форм и оборудования и т.п.

Работы второго этапа по реконструкции насаждений включают:

разреживание групп деревьев и кустарников;

осветление высоко декоративных групп деревьев или их отдельных ценных экземпляров (липы, клёна, вяза, дуба, ели колючей) и кустарников;

замену удалённых сухостойных и больных деревьев в группах, рядах, аллеях

восстановление травянистого покрова участков газона;

восстановление дорожек, площадок, установка новых малых архитектурных форм, оборудования.

Разреживание и осветление насаждений заключается в удалении малоценных деревьев и кустарников, корнеотпрысковых растений, которые вызывают угнетение ценных экземпляров растений в типах насаждений, составляющих основу композиции. Осветление насаждений осуществляется путём выборки, удаления или пересадки части растений с целью освобождения пространства вокруг ценных экземпляров деревьев и кустарников и притока к ним световой энергии. Положительное влияние осветления проявляется уже в первый год. Через 2...3 года наблюдается интенсификация ростовых процессов у затенённых ранее растений.

Удаление крупных усыхающих и больных деревьев осуществляется с помощью специальных подъёмников и бензопил, частями. Работы проводят опытные рабочие под руководством мастера. Порубочные латки срочно вывозятся с территории. Пни дробятся с помощью навесных пнедробилок.

Посадка и подсадка растений. Посадки и подсадки древесных растений осуществляются строго по проекту реконструкции с целью формирования заданных типов садово-парковых насаждений - групп, аллеи, рядов, одиночных экземпляров (солитеров).

При полной реконструкции территории посадки осуществляются после уборки растительного мусора и пней, выравнивания участков по проектным отметкам. При частичной реконструкции осуществляется подсадка древесных растений в уже существующие типы насаждений (в группы, ряды, аллеи).

Не рекомендуется подсаживать слишком молодые растения к уже достаточно взрослым. Разница в возрасте не должна быть более 15...20 лет. Расстояние подсаживаемого кустарника до взрослого дерева следует принимать не менее 3...5 м. Между крупными экземплярами кустарника расстояние должно быть не менее 3 м, между мелкими - 1,5 м. При подсадке молодых деревьев вблизи более взрослых следует учитывать, что корневые системы взрослых деревьев простираются за пределы проекции их кроны. Корневые системы существующих деревьев могут частично повреждаться. После подсадки необходимо проводить поливы пространства вокруг существующих и подсаживаемых деревьев.

Молодые декоративные деревья могут быть использованы для пересадки на места, указанные в проекте. У пересаживаемых растений рекомендуется обрезка кроны на  $\frac{1}{4}$  её части. Пересадки деревьев и кустарников осуществляются только специализированной организацией-подрядчиком по правилам и нормам озеленительных работ.

При проведении посадочных работ деревья с диаметром ствола в 5 см (на высоте 1,3 м от корневой шейки) должны иметь ком земли не менее 0,7 м.

При увеличении диаметра ствола на 1 см размер кома (или стороны кома) должен быть увеличен на 10 см. Высота земляного кома должна находиться в пределах 50...60 см. Для растений со стержневой корневой системой высота кома должна составлять 70...90 см. При посадках поврежденные корни и ветви растений должны быть срезаны. Срезы ветвей и места повреждений необходимо зачистить и покрыть масляной краской. Высота установки растений в ямы или траншеи должна обеспечить положение коневой шейки на уровне поверхности земли после осадки грунта. Высаженные растения должны быть обильно политы водой. Осевшую после первого полива землю следует подсыпать на следующий день и вторично полить растения. При посадках деревьев на песчаных грунтах на дно посадочных ям укладывают слой суглинка толщиной не менее 15 см.

Посадку растений рекомендуется проводить в установленные агротехнические сроки - в весеннее и осенне время. В исключительных случаях посадка или подсадка деревьев возможна в период вегетации или в зимнее время.

При посадке растений в летнее время сроки между выкопкой и транспортировкой растений на объекты и самим процессом посадки должны быть максимально сокращены. Кроны растений при перевозке должны быть связаны и укрыты во избежание иссушения.

Перед выкопкой кроны деревьев и надземной части кустарников должны быть прорежены, путём удаления части листьев (до 30%).

Посадку крупных деревьев, возможно, производить в зимнее время при температуре воздуха в -10... 12°C, не ниже и при ветре не более 10м/сек. Посадочные ямы подготавливаются заранее и предохраняются от промораживания путём засыпки сухими листьями, торфом, выпадающим снегом. Деревья пересаживаются с замороженным комом земли. Транспортировку деревьев рекомендуется осуществлять в закрытых автофургонах. Места посадки подготавливаются непосредственно перед посадкой. Растения устанавливаются с помощью автокрана в ямы на «подушку» из растительной земли. Засыпка траншей вокруг кома производится талой растительной землёй. Допускается примесь мёрзлых комьев земли размером в 10 см и в количестве не более 15%. После посадки необходимо укрыть посадочные места растительной землёй, торфом и снегом поверх корневой шейки на 15 см. В весеннее время после оттаивания почвы производится устройство лунок, полив и укрепление деревьев.

Ремонт (восстановление) дорожек и площадок. Восстановление дорожной сети и площадок проводится по проекту реконструкции придомовой территории. После устройства дорожек и площадок и сдачи в эксплуатацию объекта необходимо тщательно следить за их состоянием. Содержание дорожек и площадок заключается в уборке мусора и снега в зимнее время, посыпке песком в случае гололёда. После обильного снегопада снег необходимо немедленно сгребать.

В летний период дорожки и площадки необходимо поливать, особенно в жаркую сухую погоду. Не допускать зарастания поверхности сорной растительностью. Необходимо следить за стоком воды с поверхности дорожек. В случае застоя воды на отдельных участках после дождя и образования углублений следует осуществлять подсыпку сыпучими материалами специальной смеси, из которой состоит покрытие дорожки. Края дорожек и площадок, не обрамлённые бортовым камнем необходимо обрезать. Такую обрезку следует производить весной и осенью с помощью острой лопаты или механизма для выравнивания бровок.

Восстановление дорожек и площадок проводится в несколько этапов.

А) На дорожках и площадках с мягким покрытием:

На первом этапе - замена разрушенного бордюра дорожек и срезка верхнего слоя покрытия, до щебёночного основания (до щебня крупных фракций в 3...4 см).

Второй этап - выравнивание поверхности основания в соответствии с поперечными и продольными уклонами с помощью шаблонов; срезаются бугорки, засыпаются щебёнкой углубления.

### **1.13. Лекция №13 ( 2 часа)**

**Тема: «Реконструкция объектов зеленого хозяйства»**

#### **1.13.1 Вопросы лекции:**

1. Ремонт (восстановление) дорожек и площадок
2. Малые архитектурные формы и оборудование

#### **1.13.2 Краткое содержание вопросов:**

##### **1. Ремонт (восстановление) дорожек и площадок**

Ремонт (восстановление) дорожек и площадок. Восстановление дорожной сети и площадок проводится по проекту реконструкции придомовой территории. После устройства дорожек и площадок и сдачи в эксплуатацию объекта необходимо тщательно следить за их состоянием. Содержание дорожек и площадок заключается в уборке мусора и снега в зимнее время, посыпке песком в случае гололёда. После обильного снегопада снег необходимо немедленно сгребать.

В летний период дорожки и площадки необходимо поливать, особенно в жаркую сухую погоду. Не допускать зарастания поверхности сорной растительностью.

Необходимо следить за стоком воды с поверхности дорожек. В случае застоя воды на отдельных участках после дождя и образования углублений следует осуществлять подсыпку сыпучими материалами специальной смеси, из которой состоит покрытие дорожки. Края дорожек и площадок, не обрамлённые бортовым камнем необходимо обрезать. Такую обрезку следует производить весной и осенью с помощью острой лопаты или механизма для выравнивания бровок.

Восстановление дорожек и площадок проводится в несколько этапов.

А) На дорожках и площадках с мягким покрытием:

На первом этапе - замена разрушенного бордюра дорожек и срезка верхнего слоя покрытия, до щебёночного основания (до щебня крупных фракций в 3...4 см).

Второй этап - выравнивание поверхности основания в соответствии с поперечными и продольными уклонами с помощью шаблонов; срезаются бугорки, засыпаются щебёнкой углубления.

Третий этап - прикатывание выровненной поверхности моторным катком от краёв к середине дорожки (3...4 прохода катка по одному следу).

Четвёртый этап - подготовка специальных, сыпучих смесей для покрытия. Примерный состав смеси: суглинистая земля - 30...40%, порошкообразная глина - 20%, строительные, мелкие высеивки - шлак, гранитная крошка, гашёная известь - до 40%, песок - 10...20%. Смесь подготавливается заранее, пропускается через мелкий сетчатый грохот (ячейки в 1 см).

Пятый этап - нанесение специальной смеси на поверхность подготовленного основания дорожек и площадок с последующим выравниванием. Смесь наносится слоем толщиной в 8...10 см. После нанесения поверхность дорожек увлажняется путём смачивания водой (примерно 2 л на 1 м<sup>2</sup>).

Шестой этап - прикатывание покрытия поверхности дорожек и площадок моторным катком и окончательное выравнивание (срезка мелких бугорков).

Б) На дорожках и площадках с покрытием из плиток:

На первом этапе - удаление разрушенных плиток мощения, уборка грязи и сорной растительности.

На втором этапе - подсыпка (по необходимости), выравнивание и уплотнение слоя основания дорожки или площадки на местах выборки плитки. Как правило, основание садово-парковых дорожек с покрытием из плиток устраивается из песка.

На третьем укладка новых плиток на местах выборки разрушенной литки с последующим выравниванием поверхности мощения; засыпка швов между плитками песчано-цементной смесью. Если дорожки имеют 1,5 см, то швы засыпаются растительной землей и засеваются газонными травами. Вертикальное смещение в швах между плитками должно быть не более 2 мм.

Бортовые камни (бордюры из "поребрика") для дорожек с различными типами покрытия устанавливаются на уплотненном грунтовом основании (коэффициент уплотнения 0,98). Бордюр должен повторять проектный уклон дорожки. Нельзя допускать уступы в стыках бортового камня в плане и в профиле. В местах пересечения дорожек следует устанавливать криволинейные бордюры. Швы между камнями бордюра должны быть не более 10 мм и заделаны цементным раствором (портландцемент марки 400).

Плотное прилегание плиток к основанию достигается осадкой при укладке и погружении плиток в песок основания до 2 см.

## 2.Малые архитектурные формы и оборудование.

Морально и физически устаревшие малые архитектурные формы и оборудование требуют немедленной замены в соответствии с проектом реконструкции придомовой озеленённой территории. Урны, скамейки, песочницы, навесы, перголы, беседки, и т.п., должны быть надёжно закреплены на своих постоянных местах. Детали оборудования

окрашиваются влагостойкими красками. Оборудование из деревянных изделий должно быть предохранено от загнивания. Бетонные устройства должны быть выполнены из бетона марки не ниже 300 и морозостойкостью не менее 150, иметь гладкие поверхности.

Устройства из пластика или металла должны иметь надёжные соединения. качели, карусели, лестницы - элементы, нагружаемые динамическими воздействиями, должны быть проверены на устойчивость к таким воздействиям и на надёжность в эксплуатации. Навесы, перголы, трельяжи, беседки должны находиться в чистом и исправном состоянии.

Песок в песочницах на детских площадках не должен иметь примесей зёрен гравия, ила и глины. Для песочниц следует применять промытый речной песок.

В летнее время проводится осмотр всех видов оборудования и малых архитектурных форм. Особое внимание следует уделить оборудованию детских и спортивных площадок. Все конструктивные элементы устройств должны находиться в исправном состоянии и быть надёжно скреплены между собой. В весенне время тщательно осматривают садово-парковое оборудование. Скамейки для отдыха, мостики, горки и др., пришедшие в негодное состояние заменяют. Конструктивные элементы оборудования (рейки и металлические стойки), потерявшие окраску, очищают от ржавчины и старой краски. Затем, эти элементы моют с применением моющего средства и насухо протирают. Высохшие конструктивные элементы равномерно окрашивают с помощью пистолета-распылителя. Урны для мусора, цветочные вазы моют снаружи и внутри, очищают от старого покрытия, красят нитрокраской.

Для содержания придомовой территории постоянно в нормальном санитарно-гигиеническом состоянии необходимо вовремя убирать сломанные урны и цветочные вазы (или их частично отремонтировать). Следует систематически протирать внешние стенки урн и ваз влажной тряпкой, удаляя подтёки и грязь.

Ограды из стальной сетки вокруг спортивных площадок должны быть выполнены в виде секций и установлены между стойками. Секции к стойкам укрепляются с помощью приварки к закладным частям. Стойки для оград устанавливаются одновременно с монтажом секций. Закрепление стоек в грунте производится после выверки положения ограждения в плане и в профиле. Стойки выверяются по вертикали, верх секций - по горизонтали. Стойки из металла крепятся с помощью бетона.

## **1.14. Лекция №14 ( 2 часа)**

**Тема: «Уход за объектами зеленого хозяйства»**

### **1.14.1 Вопросы лекции:**

1. Эксплуатация объекта на этапе формирования
- 2 Типовые технологические карты ухода.

### **1.14.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Эксплуатация объекта на этапе формирования**

Эксплуатация объекта на этапе формирования заключается прежде всего в создании благоприятных условий для роста и развития растительности и вместе с тем в удовлетворении потребности населения в отдыхе и культурном обслуживании. По истечении периода формирования насаждений эксплуатация объекта в соответствии с его назначением продолжается, но при этом должны осуществляться постоянный уход за насаждениями, поддерживание их роста, развития и декоративного облика, уход за газонами и цветниками, их образцовое содержание. Всегда следует помнить, что объект озеленения (сад, бульвар, сквер или парк) — это прежде всего зеленый массив, который должен быть устойчивым в условиях городской среды. Таким образом, основой правильной эксплуатации объекта озеленения сквера, бульвара, сада и парка является рациональная организация ухода за всеми насаждениями.

Образцовое содержание насаждений, регулярный систематический уход за ними, основанный на знании биологических особенностей растений, определяют высокое

декоративное состояние объекта озеленения, его санитарно-гигиеническое и архитектурно-планировочное значение.

Уход за насаждениями и их содержание — дорогостоящие мероприятия. Финансирование работ по уходу и содержанию обычно проводится за счет бюджетных ассигнований (или операционных средств). Определение необходимых средств зависит от объемов работ и во всех случаях требует точного обоснования. Для определения необходимых затрат на работы по уходу и содержанию насаждений какого-либо объекта ежегодно составляют смету расходов. Обычно в городах средства на содержание городских насаждений общего пользования (садов, скверов, бульваров, парков) ограничены. Поэтому при определении расходов вначале устанавливают их перечень, приемы ухода, кратность и сроки проведения.

Следует иметь в виду, что уход за насаждениями в течение первого года до сдачи в эксплуатацию объекта осуществляется за счет ассигнований на капитальное строительство, поэтому расходы на уход должны предусматриваться в строительной смете. В то же время в малых, средних и больших городах расходы на уход должны предусматриваться сразу же после окончания посадок, так как обычно строительство и уход в таких городах осуществляются одной организацией.

Для отдельных крупных объектов озеленения (например, городских парков) составляют специальные ведомости объемов работ по уходу на основании рабочих чертежей проекта, баланса территории и ведомости посадок деревьев и кустарников. Так, из разбивочного чертежа планировки и баланса территории устанавливают количественные показатели (в м<sup>2</sup>) аллей, дорожек, троп, площадок всех видов, газонов и цветников. Из посадочного чертежа озеленения и ведомости посадок выбирают объемы посадочных работ для каждой возрастной группы деревьев или кустарников (приложения 7, 8).

Объемы работ, взятые из исполнительных чертежей, уточняют путем проведения работ по инвентаризации насаждений. Только на основании материалов инвентаризации могут быть получены объемы работ по уходу по элементам — объектам хозяйственной деятельности. Такими основными элементами являются деревья', кустарники, газоны, цветники, аллеи, дорожки, площадки, малые формы, оборудование.

Ведомости объемов работ по уходу должны содержать все элементы, по которым проводится уход. Далее составляют перечень всех видов работ по элементам, график их проведения по срокам и кратность этих сроков. В итоге рассчитывают технологическую карту ухода за тем или иным элементом, представляющую собой расчет затрат труда и рабочей силы, средств и материалов. В карте определена стоимость ухода за элементом озеленения, например за газоном, и потребность в материалах. На основании технологической карты можно определить потребность в садовых рабочих.

## **2. Типовые технологические карты ухода**

В настоящее время для облегчения работы в организациях и службах по уходу в Академии коммунального хозяйства разработаны «Типовые технологические карты ухода за городскими насаждениями». Карты содержат приемы, кратность и сроки проведения работ, а также расчет стоимости и затрат рабочей силы по операциям и отдельно по элементам, составляющим объекты озеленения.

При определении расходов на уход за насаждениями и содержание объектов озеленения необходимо четко разграничить понятия ухода за насаждениями и ремонта — текущего и капитального. Нельзя, например, отнести к уходу такие работы, как посадки многолетников, кустарников, деревьев, ремонт партерных и обыкновенных газонов, аллей и дорожек. Работы по ремонту обычно финансируются за счет средств капитального ремонта.

Карты составлены на основании типовых ведомственных норм и расценок на выращивание и содержание насаждений, средних норм расхода основных материалов.

Транспортные расходы в картах учитываются в стоимости основных материалов. В технологических картах приводятся разряд садовых рабочих, выполняющих данный вид работ, сроки выполнения этих работ, кратность сроков за сезон, стоимость и потребность в рабочей силе и материалах.

Все виды работ, приведенные в картах, кратность их проведения и сроки выполнения этих работ приводятся с учетом условий средней почвенно-климатической зоны РФ. Применение карт в иных климатических зонах требует уточнения сроков и кратности проведения тех или иных видов работ и соответственно уточнения расходов на уход за отдельными элементами.

На основании составленных технологических карт по объекту озеленения, затем нескольких объектов и, наконец, в целом по объектам района и всего города составляют общую смету расходов, которая содержит реальные затраты на уход и содержание насаждений. В расчеты затрат по уходу и содержанию городских насаждений общего пользования должны быть включены также расходы по текущему ремонту насаждений, аллей, дорожек, площадок.

Важным условием повышения качества работ по уходу и уменьшению затрат труда является внедрение механизации в наиболее трудоемкие процессы, такие, как полив растений с помощью дождевальных установок, скашивание газонов моторными газонокосилками, подкормка и полив деревьев гидробуром, опрыскивание растений тракторными опрыскивателями.

Внедрение прогрессивных форм организации труда (прогрессивно-премиальная оплата, повышение трудовой дисциплины и т. п.), а также широкое привлечение общественности к работам по уходу значительно способствуют улучшению ухода за зелеными насаждениями.

## **1.15. Лекция №15 ( 2 часа)**

**Тема: «Уход за объектами зеленого хозяйства»**

### **1.15.1 Вопросы лекции:**

1. Учет и охрана насаждений.
- 2 Правила охраны насаждений.

### **1.15.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Учет и охрана насаждений**

1.Учет и охрана насаждений. Большое значение в процессе ухода за насаждениями и эксплуатации объекта озеленения имеет учет насаждений путем проведения их инвентаризации.

Основные задачи инвентаризации насаждений следующие:

- 1) учет насаждений путем определения количества деревьев, кустарников, установления размеров газонов, цветников, дорожек, площадок;
- 2) оценка состояния насаждений;
- 3) составление плана необходимых профилактических мероприятий (лечение, ремонт отдельных участков и т. п.).

Инвентаризация на объекте озеленения необходима в силу различных причин. Дело в том, что в процессе эксплуатации объекта происходят изменения в планировке дорожек, газонов и цветников, при посадках и заменах деревьев и кустарников.

В ряде случаев необходимо взять на учет городские территории, включающие существующие насаждения, стихийно возникшую дорожно-тропиночную сеть, лужайки. На таких территориях для их использования с целью отдыха населения необходимо произвести работы по реконструкции, т. е. приспособить сложившуюся планировку, сделать более художественно выразительными группировки деревьев и кустарников, создать культурный газон. Для этого необходимо иметь подробный план, который должен включать все имеющиеся надземные и подземные сооружения, здания, насаждения.

При строительстве крупных объектов по очередям и наличии переходящих работ на будущий год составляют акт инвентаризации выполненных работ на территории объекта, который показывает, какие объемы выполнены за год и какие переходят на будущий год.

Существующие объекты, выполненные по проектам и входящие в хозяйство, должны иметь рабочие исполнительные чертежи (разбивочный чертеж планировки с балансом и посадочный чертеж с посадочной ведомостью). Через 5 лет в целях выявления происходящих изменений такие объекты подлежат инвентаризации. Изменения, полученные путем инвентаризации, отражаются в исполнительных чертежах. План инвентаризации реконструируемых территорий, не имеющих исполнительных чертежей, составляется на основе геодезического плана или геоподосновы.

Инвентаризацию проводят точно в соответствии с Инструкцией по инвентаризации зеленых насаждений (М., Рсспубликан-ское бюро технической информации МКХ РСФСР). Наилучшим временем проведения инвентаризационных работ является ранняя осень.

Инвентаризация осуществляется в два этапа: первый — полевой, второй — камеральная обработка материала. На первом этапе проводятся работы по составлению плана с соответствующими записями в рабочем журнале. В зависимости от величины объекта инвентаризация может вестись групповым или индивидуальным способами. Групповой способ применим для крупных объектов лесопаркового характера, когда насаждения наносятся на план путем таксационной съемки (масштаб 1 : 5000; 1 : 2000) с применением лесоводственных и таксационных методов.

При инвентаризации небольших объектов (детский сад-ясли, придомовые полосы и т. п.) применим индивидуальный способ, когда насаждения наносятся па план путем подревновой съемки (масштаб 1 : 250, 1 : 500).

Сначала на плане геоподосновы точно наносят границы (красные линии) объекта. В рабочем журнале инвентаризации показываются название, назначение и площадь объекта, его ведомственная принадлежность, а также приводятся данные по окружающей территории и характеристика ее озеленения.

Все деревья и кустарники наносят на план с помощью координатной сетки. У каждого знака дерева или группы однопородных деревьев и кустарников указывают их порядковый номер. На плане приводится таблица условных обозначений.

Описание производится в рабочем журнале и содержит по каждому дереву или группе однопородных деревьев следующее: номер по плану, наименование породы, возраст, диаметр ствола на высоте 1,3 м, диаметр кроны, высоту дерева, санитарное состояние, декоративные качества. В конце излагаются выводы и рекомендации. Кустарники учитываются в групповых посадках и живых изгородях. По живым изгородям определяют их протяженность в метрах.

Для деревьев устанавливаются группы возраста: до 16 лет, 17—30, 31—45, 46—60, старше 60 лет, для кустарников — до 10 лет и старше 10 лет. Всем деревьям и кустарникам дают качественную характеристику по трехбалльной системе: «хорошее состояние» — три балла (без механических повреждений, крона развита хорошо, прирост побегов интенсивный, облиствение нормальное); «среднее состояние» — два балла (те же показатели, что и «хорошее», но с имеющимися незначительными повреждениями); «угнетенное, состояние» — один балл (наличие механических повреждений, дупел, сухих ветвей, слабое облиствение и т. п.). Одновременно указывают зараженность болезнями и вредителями.

Данные плана инвентаризации и рабочего журнала сводятся в специальную карточку (паспорт), называемую инвентаризационной. Инвентаризационные карточки составляются отдельно по насаждениям, цветникам, площадкам и включают следующие разделы:

- общая площадь объекта с балансом территории;

- назначение объекта;
- количество деревьев и кустарников с их характеристикой (порода, возраст, состояние);
- количество цветников с их характеристикой (летники, многолетники, по сортам, культурам);
- перечень сооружений и оборудования с указанием их технического состояния.

На основании инвентаризации проводится оценка насаждений объекта озеленения и определение процента их износа по состоянию на момент учета.

## **2.Правила охраны насаждений.**

Охрана насаждений на объектах озеленения является обязанностью и почетным долгом каждого гражданина. Ответственность за сохранность насаждений и уход за ними возлагается на городские (районные) предприятия зеленого хозяйства (скверы, парки, бульвары), ведомства, жилищные управления (микрорайонные сады), промышленные предприятия (озелененные территории площадок, сани-тарно-защитные зоны), лесопарковые хозяйства (лесопарки, зоны отдыха).

Владельцы объектов озеленения обязаны обеспечить уход за насаждениями, дорожками и оборудованием, организовать проведение мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями, по уборке сухостоя, по поливу насаждений; охрана объектов озеленения должна быть направлена на то, чтобы не допустить вытаптывания газонов и складирования на них песка, мусора, снега и т. д. Новые подсадки и пересадки деревьев и кустарников, а также изменения в планировке дорожек следует производить только по проекту, согласованному с районным архитектором.

Владельцы объектов озеленения должны иметь паспорт на каждый объект и вносить ежегодно по состоянию на 1 января все текущие изменения (по данным инвентаризации). На объектах (особенно в садах, парках, лесопарках) должны быть организованы охрана и защита птиц и диких животных, проведение мероприятий по обеспечению их кормом.

На объектах озеленения следует поддерживать строгий режим по их пользованию и не допускать устройства свалок мусора, складирования материалов, отрывки траншей для прокладки подземных коммуникаций, добывания песка, глины и т. п. без согласования с руководителями предприятий зеленого хозяйства и отдела коммунального хозяйства и благоустройства.

Организация охраны должна предусмотреть меры по предотвращению таких нарушений, как хождение по газонам, разведение костров, свободный отдых, катание на лыжах и санках, за исключением мест, специально для этого отведенных. Запрещается подвешивать на деревьях гамаки, качели, прикреплять рекламные щиты, электропровода, добывать сок, смолу, делать надрезы и т. п., а также рвать цветы, ломать ветви кустарников и деревьев, разрабатывать участки под огорода.

Строго запрещается самовольная вырубка сырорастущих, больных, сухостойных деревьев без специального на то разрешения. Снос и пересадка деревьев и кустарников производится силами и средствами застройщиков под руководством специалистов предприятия зеленого хозяйства.

## **2.Методические указания по выполнению лабораторных работ**

### **2.1. Лабораторная работа № ЛР-1 (2 часа)**

Тема: Изучить приемы проектирования насаждений на городских улицах

**2.1.1. Цель работы:** изучить приемы проектирования насаждений на городских улицах

**2.1.2. Задачи работы:**

1. изучить приемы проектирования насаждений на городских улицах;

2. составить эскизный проект сквера в регулярном стиле площадью 0,5 га.

**2.1.3. Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:** наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий

**2.1.4. Описание (ход) работы:**

1. работа со справочными материалами;

2. составление конспекта «Приемы проектирования насаждений на городских улицах»

3. проектирование сквера в регулярном стиле площадью 0,5 га.

### **2.2. Лабораторная работа №-2-3 (ЛР-2-3) (4 часа)**

Тема: Изучить особенности вертикальной планировки.

**2.2.1. Цель работы:** изучить особенности вертикальной планировки

**2.2.2. Задачи работы:**

1. изучить особенности вертикальной планировки ;

2. составить проект устройства зеленой беседки, перголы, арки.

**2.2.3. Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:** наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий

**2.2.4. Описание (ход) работы:**

1. работа со справочными материалами;

2. составление конспекта «Особенности вертикальной планировки»

3. проектирование зеленой беседки, перголы, арки.

### **2.3. Лабораторная работа № 4-5 (ЛР-4-5) (4 часа)**

Тема: Изучить составление плана организации садово - паркового объекта, этапы организации

**2.3.1. Цель работы:** изучить составление плана организации садово - паркового объекта, этапы организации

**2.3.2. Задачи работы:**

1. изучить составление плана организации садово - паркового объекта, этапы организации;

2. составить график и смету инженерной и агротехнической подготовки территории сквера площадью 0,5 га

**2.3.3. Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:** наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий

**2.3.4. Описание (ход) работы:**

1. работа со справочными материалами;

2. составление конспекта «Составление плана организации садово - паркового объекта, этапы организации»

3. составление графика и сметы инженерной и агротехнической подготовки территории сквера площадью 0,5 га.

### **2.4. Лабораторная работа № 6-7 (ЛР-6-7) (4 часа)**

Тема: Изучить создание рабочего проекта объекта озеленения

**2.4.1. Цель работы:** изучить создание рабочего проекта объекта озеленения

**2.4.2. Задачи работы:**

1. изучить создание рабочего проекта объекта озеленения

2. составить дендроплана сквера площадью 0,5 га.

**2.4.3. Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:** наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий

**2.4.4. Описание (ход) работы:**

1. работа со справочными материалами;

2. составление конспекта «Создание рабочего проекта объекта озеленения»

3. оформление дендроплана сквера площадью 0,5 га.

## **2.5. Лабораторная работа № 8-9 (ЛР-8-9) (4 часа)**

Тема: Изучение мероприятий по сохранению ценных насаждений

**2.5.1. Цель работы:** изучить мероприятия по сохранению ценных насаждений

**2.5.2. Задачи работы:**

1. изучить мероприятия по сохранению ценных насаждений;

2. провести ландшафтную таксацию существующих насаждений дендросада ОГАУ.

**2.5.3. Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:** наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий

**2.5.4. Описание (ход) работы:**

1. работа со справочными материалами;

2. составление конспекта «Сохранение ценных насаждений»

3. ландшафтная таксация существующих насаждений.

## **2.6. Лабораторная работа № 10 (ЛР-10) (2 часа)**

Тема: изучить приемы создание газонов, цветников, клумб

**2.6.1. Цель работы:** изучить приемы создание газонов, цветников, клумб

**2.6.2. Задачи работы:**

1. изучить приемы создание газонов, цветников, клумб

2. составить проект цветника в регулярном стиле площадью 50 м<sup>2</sup>.

**2.6.3. Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:** наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий

**2.6.4. Описание (ход) работы:**

1. работа со справочными материалами;

2. составление конспекта «Создание газонов, цветников, клумб»

3. проектирование цветника в регулярном стиле площадью 50 м<sup>2</sup>.

## **2.7. Лабораторная работа № 11(ЛР-11) (2 часа)**

Тема: изучить создание, размещение МАФ на объектах озеленения

**2.7.1. Цель работы:** изучить создание, размещение МАФ на объектах озеленения

**2.7.2. Задачи работы:**

1. изучить создание, размещение МАФ на объектах озеленения

2. рассчитать потребности в МАФ для проекта сквера площадью 0,5 га.

**2.7.3. Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:** наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий

**2.7.4. Описание (ход) работы:**

1. работа со справочными материалами;

2. составление конспекта «МАФ, используемые в городском зеленом строительстве»

3. Расчет потребности в МАФ для проекта сквера площадью 0,5 га.

## **2.8. Лабораторная работа № 12-13 (ЛР-12-13) (4 часа)**

Тема: Изучить этапы реконструкции объектов озеленения

**2.8.1. Цель работы:** изучить этапы реконструкции объектов озеленения

**2.8.2. Задачи работы:**

1. изучить этапы реконструкции объектов озеленения

2. составить проект реконструкции сквера площадью 0,5 га

**2.8.3. Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:** наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий

**2.8.4. Описание (ход) работы:**

1. работа со справочными материалами;
2. составление конспекта «Реконструкции объектов озеленения»
3. составление проекта реконструкции сквера площадью 0,5 га.

**2.9. Лабораторная работа 14 (ЛР-14) (2 часа)**

Тема: Изучить технологии по уходу за зелеными насаждениями

**2.9.1. Цель работы:** изучить технологии по уходу за зелеными насаждениями

**2.9.2. Задачи работы:**

1. изучить технологии по уходу за зелеными насаждениями;
2. составить план ухода за зелеными насаждениями.

**2.9.3. Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:** наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий

**2.9.4. Описание (ход) работы:**

1. работа со справочными материалами;
2. составление конспекта «Уход за зелеными насаждениями»
3. составление плана ухода за зелеными насаждениями.