

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кафедра инженерной экологии и химии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к лабораторной работе

**“ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ”**

для студентов специальности

70 02 01 Промышленное и гражданское строительство



Брест 2002

УДК 504 (476)

Методические указания к лабораторной работе “Основные принципы озеленения промышленных территорий ” по дисциплине “Отраслевая экология” для студентов специальности 70 02 01 Промышленное и гражданское строительство содержат руководство для выполнения лабораторной работы и могут быть использованы при выполнении раздела «Охрана окружающей среды» в дипломном проекте.

Составитель: А.П. Головач, ст. преподаватель кафедры инженерной экологии и химии

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Цель работы: изучить основные принципы проектирования озеленяемых объектов на территории промышленных предприятий и санитарно-защитных зон.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. Санитарно-гигиенические требования при проектировании и эксплуатации промышленных предприятий

Видное место в системе охраны атмосферного воздуха занимают *планировочные мероприятия*, позволяющие при постоянстве валовых выбросов существенно снизить воздействие загрязнения окружающей среды на человека. Особое внимание следует уделять выбору площадки для промышленного предприятия и взаимному расположению производственных зданий и жилых массивов.

Площадки для строительства новых и расширения существующих предприятий должны выбираться с учетом аэроклиматической характеристики, рельефа местности, естественного проветривания, а также закономерностей распространения промышленных выбросов в атмосфере и условий туманообразования.

Взаимное расположение предприятий и населенных пунктов определяется по средней розе ветров теплого периода года. Для данной местности промышленные объекты, являющиеся источниками выделения вредных веществ в окружающую среду, располагаются за чертой населенных пунктов и с подветренной стороны от жилых массивов, чтобы выбросы уносились в сторону от жилых кварталов.

Здания и сооружения промышленных предприятий обычно размещают по ходу производственного процесса. При недостаточном расстоянии между корпусами загрязняющие вещества накапливаются в межкорпусном пространстве, которое оказывается в зоне аэродинамической тени. *Расстояние между зданиями* при удалении вредных веществ через аэрационные фонари в зону аэродинамической тени должно быть больше восьми высот впереди стоящего здания, если оно широкое, и больше десяти высот, если оно узкое. В этом случае загрязняющие вещества не будут накапливаться в межкорпусной зоне. Цеха, выделяющие наибольшее количество вредных веществ, следует располагать на краю производственной территории со стороны, противоположной жилому массиву. Кроме того, взаимное расположение цехов должно быть таким, чтобы при направлении ветров в сторону жилых кварталов их выбросы не объединялись.

Степень загрязнения воздуха постепенно снижается при удалении источника загрязнения. Непосредственно на территории предприятия наибольшая загрязненность отмечается у цехов основных вредных производств, у котельных и т.п. Отсутствие горизонтальной циркуляции, застой воздуха в местах с пониженным рельефом и повышенная влажность воздуха способствуют увеличению степени загрязнения, и наиболее загрязненным воздух бывает с подветренной стороны от источника. Самые высокие концентрации вредных примесей отмечаются под «факелом», т. е. в тех местах, куда в данный момент направлен поток выбрасываемых из труб отходов.

Объекты, являющиеся источниками выделения в окружающую среду вредных и неприятно пахнущих веществ, следует отделять от жилой застройки санитарно-защитными зонами. Размеры этих зон до границы жилой застройки устанавливаются в зависимости от мощности предприятия, условий осуществления технологического процесса, характера и количества выделяемых в окружающую среду вредных и неприятно пахнущих веществ. В соответствии с классификацией промышленных предприятий в зависимости от выделяемых вредных веществ установлено пять санитарно-защитных зон: для предприятий I класса — 1000 м; II класса — 500 м; III класса — 300 м; IV класса — 100 м; V класса — 50 м.

Размер СЗЗ устанавливается: а) для предприятий с технологическими процессами - источниками загрязнения атмосферного воздуха вредными и неприятнопахнущими веществами — непосредственно от источника загрязнения атмосферы, а также от мест загрузки сырья или открытых складов; б) для тепловых электростанций, производственных и отопительных котельных — от дымовых труб.

Санитарно-защитная зона для предприятий и объектов может быть увеличена (но не более чем в 3 раза) по следующим причинам: использование неэффективных методов очистки выбросов в атмосферу; отсутствие эффективных способов очистки выбросов; необходимость размещения жилой зоны с подветренной стороны по отношению к предприятию, в зоне возможного загрязнения атмосферы; в зависимости от розы ветров и других неблагоприятных метеорологических условий (частые штили, туманы и др.); строительство новых, еще недостаточно изученных в санитарном отношении производств.

При выборе площадки для строительства предприятия в местности, где средняя величина повторяемости ветра при 8-румбовой системе отсчета превышает 12,5 %, т. е. отличается от круговой розы ветров, размер и конфигурацию санитарно-защитной зоны необходимо корректировать. Эта корректировка проводится по формуле

$$l = l_0 \cdot P/P_0,$$

где l - определяемая величина санитарного разрыва, м; l_0 - величина зоны в

соответствии с санитарным классом, m ; P - повторяемость ветра в конкретном направлении согласно фактической среднегодовой розе ветров; P_0 - средняя повторяемость ветра при круговой розе ветров: $P_0 = 12,5\%$.

При корректировке ширины СЗЗ с учетом преобладающих направлений ветра ($P > 12,5\%$) запрещается ее сокращение по направлениям, имеющим $P < 12,5\%$.

Пример построения откорректированной санитарно-защитной зоны приведен на рис. 1.

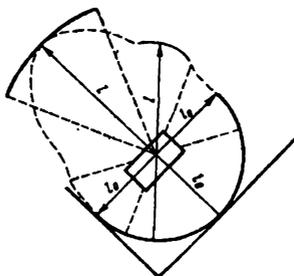


Рис. 1. Схема санитарно-защитной зоны с учетом повторяемости ветров.

l - определяемая ширина санитарно-защитной зоны, м;

l_0 - ширина санитарно-защитной зоны по санитарным нормам.

Санитарно-защитную зону нельзя рассматривать как резервную территорию предприятия и использовать ее для расширения промышленной площадки. Однако, на территории защитной зоны предприятий, загрязняющих воздух нетоксичными выбросами, возможно расположение некоторых сооружений (для кратковременного пребывания людей) при условии, что застройка будет занимать не более 10% площади зоны. К числу подобных сооружений относятся небольшие склады (например, овощехранилища), бани, прачечные, магазины, оранжереи, парники и т. д. Для предприятий с вредными выбросами структуру защитной зоны необходимо специально разрабатывать в каждом отдельном случае с участием органов здравоохранения.

Для максимального ослабления влияния на окружающее население производственных загрязнений атмосферного воздуха территория санитарно-защитной зоны должна быть благоустроена и озеленена газоустойчивыми породами деревьев и кустарников. При прохождении промышленных выбросов через озелененную зону разрыва концентрация содержащихся в них пыли и газов должна уменьшиться вдвое.

При разработке генерального плана предприятия рекомендуется проводить зонирование территории предприятия, т. е. располагать цеха с газообразными и пылевыми выделениями, взрыво- и пожароопасные объекты на периферии участка с подветренной стороны, а административно-бытовые и вспомогательные здания располагать на границе участка с наветренной стороны. При необходимости следует предусматривать общезаводские и локальные очистные сооружения.

2. Мероприятия по оптимизации промышленной среды, загрязненной газообразными химическими поллютантами

По нормам проектирования промышленных предприятий площадь озеленения должна составлять не менее 15—20 % площади территории предприятия. При плотной застройке промышленной территории этот показатель разрешается снижать до 10 %.

Создание насаждений на фабрично-заводских территориях является одним из основных мероприятий по их благоустройству и, следовательно, по улучшению условий труда рабочих и служащих промышленных предприятий. Создавая особые микроклиматические условия, растительность снижает скорость ветра на 30-40%, суммарную радиацию на 15-20%, а прямую на 10-20%. Зимой, отдавая тепло, деревья повышают температуру. Растительность улучшает физиологическую деятельность человека. Фитонциды и зооциды укрепляют трудоспособность и сопротивляемость организма болезням.

Озеленению подлежат следующие участки фабрично-заводских территорий: *площади перед входом на предприятие и перед его общественными и административными зданиями; места отдыха рабочих и служащих; внутривозводские дороги; свободные пространства вокруг отдельных производственных складских и подсобных зданий.* В систему озеленения предприятия включаются также защитные посадки на его территории, а также вне границ предприятия и посадки по оврагам и берегам водоемов.

Целевое назначение работ по озеленению и благоустройству территории промышленных предприятий сводится к следующему:

✓ защите рабочих и служащих данного предприятия, а также городского населения, проживающего вокруг него, от газов и аэрозолей (пылегазовых смесей), а также от неблагоприятных в санитарно-гигиеническом отношении климатических явлений — ветров, высоких температур, недостаточной влажности воздуха;

✓ уничтожению источников пыли и грязи в границах промышленного предприятия и вокруг него;

✓ созданию на территории предприятия оборудованных мест отдыха для рабочих и служащих, а также наиболее благоприятных условий для передвижения людей по территории завода и на подходах к нему;

✓ архитектурному и декоративному оформлению предприятия в целом, его отдельных зданий и сооружений, а также прилегающей к заводу территории.

Архитектурно-планировочное и декоративное решение предприятия включает организацию площадей перед ним, его ограждение, создание озелененных и замощенных подходов и подъездов к территории, устройство цветников, фонтанов, установку скульптур, ваз, освещение территории, окраску зда-

ний.

Однако, несмотря на множество возможных решений благоустройства территории промышленного предприятия, есть принципиальные положения, которые необходимо учитывать во всех случаях.

Важнейшим среди этих положений является правильное определение места, отводимого каждому элементу благоустройства на промышленной площадке. *Зеленые насаждения, элементы благоустройства и декоративного оформления завода размещают с таким расчетом, чтобы не удлинять грузопотоки или не препятствовать движению пешеходов на производственной территории.* Например, между цехами, тесно связанными друг с другом в процессе производства, кустарник, полосы газона или цветы размещают вдоль тротуара и у стен зданий, но так, чтобы насаждения не увеличивали разрыва между зданиями. Между взаимосвязанными цехами нецелесообразно сажать высокие деревья, так как по противопожарным и агротехническим нормам оптимальное расстояние между ними и стенами зданий не менее 7 м. Соблюдение этого правила приведет к увеличению разрывов между цехами и соответственно к удлинению пути перемещения грузов.

Размещение внутризаводских пешеходных дорожек не должно увеличивать кратчайшие расстояния между отдельными точками. Принципиальное значение имеет также разделение пешеходного и грузового движения при помощи зеленых насаждений.

Очень важный вопрос — размещение мест отдыха на территории промышленного предприятия. *Места отдыха размещают в стороне от наиболее вредных цехов и магистралей с интенсивным движением транспорта, но не слишком далеко от цехов с наибольшим числом рабочих, изолируя от остальной территории плотными посадками.* Для мест отдыха необходимо отводить не случайные территории, а специальные участки, предусмотренные в генеральном плане наряду с основными производственными и бытовыми сооружениями.

В зависимости от функционального назначения места отдыха подразделяются на: а) *места отдыха на предзаводской площади и проходной;* б) *внутризаводской микропарк;* в) *площади отдыха у цехов;* г) *спортивные площадки.*

Решая проблему оптимизации условий труда и быта средствами озеленения очень важно подбирать такие растения, которые, во-первых, способны произрастать в условиях загрязненного воздуха, нейтрализуя в своих тканях фитотоксичные газообразные соединения, во-вторых, обладают повышенной способностью к поглощению этих соединений и, в-третьих, отличаются определенными фитонцидными свойствами. Необходимым условием является также и высокая декоративность этих растений и способность произрастать в разнообразных почвенно-грунтовых условиях.

Озеленение площадей на территории промышленного предприятия и перед его входом в большинстве случаев имеет декоративный характер. Наряду с этим такие площади нередко служат местом кратковременного отдыха для работающих на этом предприятии и посетителей. Следовательно, задача сводится к созданию на них скверов.

Характер озеленения промышленного предприятия имеет принципиальное значение и должен соответствовать его профилю. Если человек проработал несколько часов в цехе среди яркого света и грохота машин, то наиболее благоприятную обстановку для его отдыха могут создать спокойные по цвету и форме композиции насаждений. И наоборот, после однообразной монотонной работы полезно отдохнуть среди насаждений ярких окрасок и разнообразных форм.

Часто на территории промышленных предприятий имеется возможность организовать участки отдыха довольно значительных размеров — своего рода *парки и сады*. Как правило, такой участок окружают достаточно густыми посадками деревьев и кустарников. Особенно тщательно должен быть разработан план размещения и организации парка или сада на предприятиях с вредными отходами производства.

Внутризаводской микропарк и площадки отдыха (рис. 2) вблизи основных производств размещают на пассивной производственной территории, находящейся вне радиуса выпадения токсикантов.

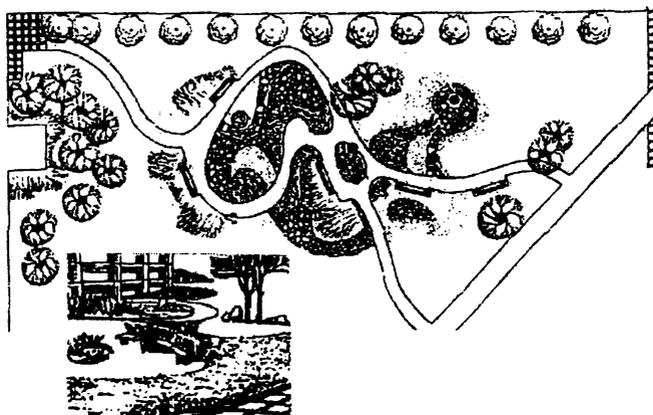


Рис. 2. Площадка отдыха вблизи цеха

Микропарк располагают в зоне наиболее посещаемой рабочими всех производств, пересекают интенсивными пешеходными потоками по кратчайшим направлениям. Он имеет наиболее благоприятный микроклимат относительно других заводских территорий, служит местом отдыха, находящимся на пути от блока обслуживания к производственным корпусам для всех рабочих завода,

служащих и инженерно-технического персонала. Планировка дорожек должна предусматривать свободный проход по саду транзитных пешеходных потоков и создавать возможность обзора композиции в целом. Центром композиции может быть водное зеркало с фонтанами, светильниками, цветниками, интересным мощением, скульптурой, садовой керамикой.

Участки прилегающие к ограде заводской территории формируются с учетом охранных, функциональных и эстетических требований. При этом используются приемы создания растянутых композиций в сочетании с вертикальным озеленением и очаговыми цветочными композициями свободных очертаний.

При организации *озеленения в зоне транспортных и подсобных устройств* - у складских, энергетических и др. зданий - необходимо принимать во внимание район расположения на территории предприятия, характер, объем, масштаб, силуэт. В основе озеленения этих территорий - газоны с посадкой на них деревьев и кустарников в виде групп.

Озеленение транспортных внутризаводских магистралей (автомобильных дорог и железнодорожных путей) служит для защиты прилегающих территорий и помещений от пыли и отработанных газов автомобилей. К тому же зеленые насаждения ослабляют шум, доносящийся с дорог, и одновременно являются хорошим средством декоративного оформления.

Озеленение дорог этого типа решают различными приемами. Чаще всего по обеим сторонам таких дорог высаживают деревья в один ряд, а если необходимо увеличить плотность зеленой полосы вдоль дороги, то в два-три ряда, дополняя их полосой кустарника. На перекрестках посадка деревьев недопустима, так как они мешают водителю видеть дорогу. Здесь следует ограничиться посадкой кустарника. Выбирая древесные породы для обсады транспортных магистралей, необходимо учитывать габариты грузовых машин, чтобы они не задевали ветви деревьев.

При *озеленении пешеходных дорог* применяют следующие правила: посадку деревьев с одной или с обеих сторон; посадку деревьев и полосы кустарника с одной или с обеих сторон; устройство полосы газона с одной или с обеих сторон; посадку цветов с одной или с обеих сторон. Перечисленные приемы применяют в разнообразных сочетаниях. При большой протяженности пешеходной дороги использование одного и того же приема озеленения создает впечатление монотонности, поэтому приемы рекомендуется чередовать. Так, если большая часть дороги обсажена с двух сторон деревьями и полосой кустарника, целесообразно через каждые 80—100 м делать разрывы в линейной посадке и заполнять их газонами и цветами.

Выбор приемов озеленения зависит от местных климатических и планировочных условий. Например, возможна посадка высоких деревьев и полосы кустарника с обеих сторон дороги, ведущей от входа к одному из цехов, где произ-

водство сопровождается выделением большого количества пыли. Такую же дорогу можно обсадить кустарниками и деревьями средней высоты только со стороны источника пыли, а с другой стороны создать полосу газона с группами кустарника или цветов. Небольшая дорожка, соединяющая два соседних цеха, может быть оформлена несколькими цветущими кустарниками, одним-двумя экземплярами деревьев или просто газоном.

Ширина пешеходных дорог промышленного предприятия определяется мощностью потока пешеходов и архитектурно-планировочными соображениями. На ровном рельефе прямая дорога большой протяженности, обсаженная с двух сторон деревьями (при недостаточной ее ширине), создает впечатление узкого коридора. Поэтому рекомендуется следующее соотношение длины и ширины пешеходных дорог: при длине до 50 м ширина должна быть не менее 3 м, до 300 — не менее 5, до 600 — не менее 8, до 1000 м — не менее 10 м.

В озеленении промышленных предприятий особое место занимают *защитные зоны между промышленными предприятиями и городом*. Территория санитарно-защитной зоны должна быть благоустроена и озеленена газоустойчивыми породами деревьев и кустарников. Со стороны жилого массива ширина полосы древесно-кустарниковых насаждений должна быть не менее 50 м, а при ширине зоны до 100 м — не менее 20 м.

Хорошие результаты получаются, когда часть территории защитной зоны используют под плодово-ягодные сады, огороды, а также под питомники растений и водоемы. Для этого по внешнему периметру зоны высаживают деревья и кустарники, образующие заслон нужной плотности, а остальную территорию отводят под пищевые или технические культуры с посадкой через определенные интервалы полос высоких деревьев и кустарников.

Для защитных зон важно выбрать ассортимент растений, соответствующий климатическим и почвенным условиям района и характеру загрязнения воздуха отходами данного предприятия.

3. Насаждения на территориях промышленных предприятий и санитарно-защитных зон

Создание в условиях загрязненной атмосферы промышленных предприятий устойчивых зеленых насаждений, эффективно очищающих воздух от вредных газов и аэрозолей является существенным дополнением к технологическому способу борьбы с загрязнением воздушного бассейна республики.

Древесно-кустарниковые насаждения на территории промышленных предприятий должны быть устойчивы к вредным веществам в атмосферном воздухе и эффективно очищать воздух от этих веществ. Растения проявляют высокую чувствительность к газообразным токсикантам в связи с автотрофным характером

ром метаболизма. Однако газоустойчивость различных их видов неодинакова. Благодаря различиям в структурно-функциональной организации некоторые виды растений способны переносить без заметного ущерба для себя в десятки раз большую концентрацию вредных газов, чем другие. Ассортимент растений, которые необходимо использовать для озеленения санитарно-защитных зон и территорий промышленных предприятий Республики Беларусь приведен в приложениях 1-3.

Газоустойчивость древесных растений варьирует в широких пределах. Оценка устойчивости растений в баллах выглядит следующим образом: I - устойчивые; II - относительно устойчивые; III - малоустойчивые.

Растения, характеризующиеся высокой газоустойчивостью, ярко выраженными газопоглощающими и антибиотическими свойствами, наиболее перспективны для оптимизации промышленно-городской среды и биологической очистки воздуха от техногенных загрязнений.

Древесно-кустарниковые насаждения на территории и в окрестностях промышленных предприятий целесообразно квалифицировать как *промышленный фитофильтр*. Его необходимость вызвана значительными технолого-экологическими трудностями при абсолютно полной утилизации промышленных отходов, а также реальной возможностью слабой утечки или интенсивного выброса токсикантов в атмосферу при аварийных ситуациях. Располагая характеристикой промышленного фитофильтра, можно наладить экологически корректные отношения между промышленностью и лесной растительностью в интересах здоровья человека, определять и контролировать уровень предельно допустимого выброса токсических веществ.

В *структуре зеленого фильтра* различают *фронтальную, срединную и тыловую части*, которые должны соответственно разрушать газовые потоки, существенно снижать их концентрацию и, наконец, полностью обезвреживать. Выполнение этих функций обеспечивается подбором высоко газоустойчивых видов с максимально выраженной газопоглощающей способностью, обладающих значительной биомассой листьев и различными сроками облиствления.

Микроклиматическое влияние имеют все насаждения. Чем крупнее массив, тем больше разность температур по сравнению с изолируемой площадкой, и тем значительнее возможность возникновения воздушных потоков и очистки атмосферного воздуха от загрязнителей.

По характеру солирующего действия насаждения можно подразделить на *изолирующие и фильтрующие*. Изолирующими называются посадки плотной структуры (полосы или небольшие массивы) которые создают на пути воздушного потока механическую преграду, заставляя поток обтекать массив.

Изолирующие посадки используются в основном за пределами территории в санитарно-защитных зонах. На территории же завода используются преимуще-

ственно фильтрующие посадки, продуваемые и ажурные по структуре, выполняющие роль механического и биологического фильтра при прохождении загрязненного воздуха сквозь зеленый массив.

Для образования большого фильтрующего фронта насаждения этого типа должны обладать двумя качествами - быть хорошо проветриваемыми и иметь по возможности наибольшую поверхность зеленой листвы. Массив в 3-5 га снижает запыленность в 1,5-2 раза, за летний период массив осаждает 100 т пыли. Радиус благоприятного воздействия фильтрующих массивов при площади 365 га достигает 150-200 м.

Площадь насаждений в санитарно-защитных зонах зависит прежде всего от общей площади территории промышленного предприятия и санитарно-защитной зоны. Для защитных зон важно выбрать ассортимент растений в соответствии с климатическими и почвенными условиями района и особенностями количественного и качественного загрязнения отходами предприятия. *Планировочная структура защитной зоны* может быть различной в зависимости от ее величины, конфигурации, рельефа территории, направления и силы ветра. Обычно вблизи крупных промышленных предприятий по степени загрязнения воздуха и состоянию растительности выделяют от 2-3 до 4-5 зон. В 1-ой зоне в радиусе 100-500 м погибают многие древесные, в первую очередь хвойные, породы. Здесь главная задача - защитить почву от эрозии. В этой зоне следует использовать светлую, плодородную почву, высевать и высаживать наиболее устойчивые виды травянистых растений и некоторых кустарников. Во второй зоне (радиус 500-1000 м и более) возможно создание устойчивых газонов, защитных полос и других форм насаждений из устойчивых кустарников и древесных пород. В 3-ей и 4-ой зонах (1-2 км и более) для озеленения используются наряду с высокоустойчивыми среднеустойчивые и даже газочувствительные виды.

Путем научно обоснованного подбора видов растений, соотношения и территориального размещения лесных и безлесных участков в конкретных экологических условиях, то есть путем формирования оптимальной лесистости, устойчивость лесных насаждений заметно повышается, а уровень техногенного загрязнения атмосферы снижается.

4. Процесс проектирования объекта озеленения

Проектирование объекта озеленения является одним из первых этапов его создания. Вторым этапом является строительный процесс, третьим — уход за насаждениями и их формирование, где, по существу, проект воплощается в жизнь. Процесс проектирования ведут в два этапа: 1-й этап — предпроектный; 2-й этап — непосредственно проектирование.

Предпроектный период. Прежде чем приступить к проектированию, собирают исходные данные, необходимые для ведения проектных работ.

К основным исходным материалам и данным для проектирования объекта озеленения относятся: материалы по характеристике климата; материалы по гидрологии; материалы по рельефу и почве; материалы по существующей растительности; данные и материалы о характеру влияния промышленного предприятия на окружающую среду; геодезические материалы.

Проектный период. После сбора данных и проведения необходимых изыскательских работ, составления и утверждения программы или задания на проект приступают непосредственно к проектированию объекта. Программа проектирования ландшафтного объекта или проектное (плановое) задание должна содержать исчерпывающие указания по назначению проектируемого объекта, его размерам, посещаемости, перечню и характеру сооружений и емкости, объему затрат на строительство.

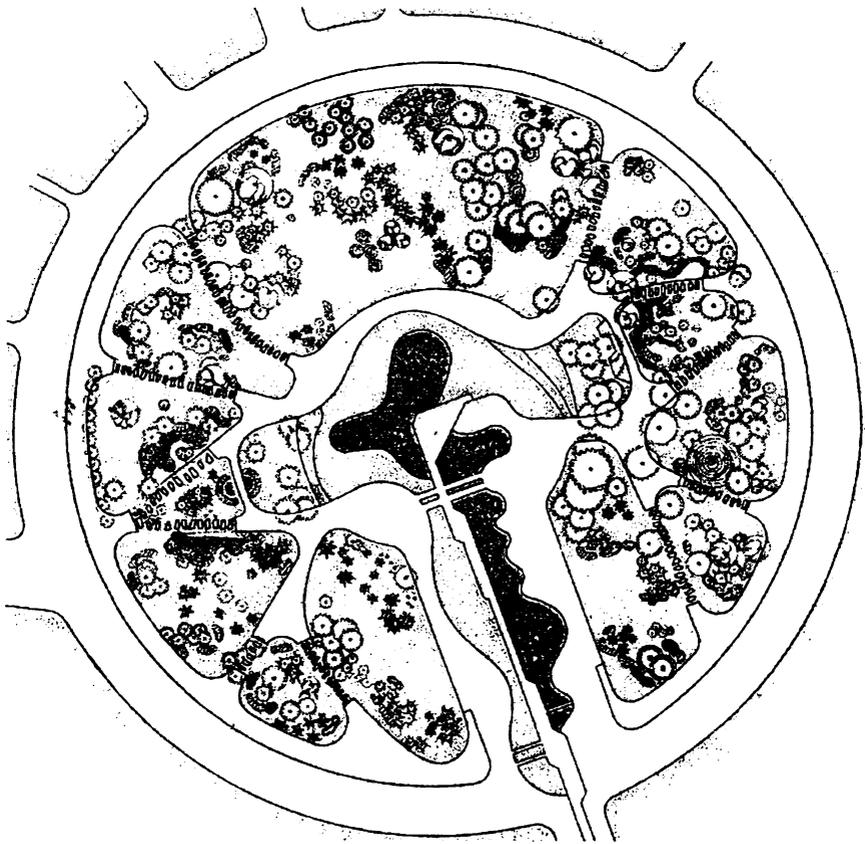
На объекты озеленения промышленных предприятий составляют рабочий проект, включающий следующие материалы: 1) генеральный план с фрагментами, разрезами; 2) дендрологический проект; 3) проекты инженерной подготовки и оборудования; 4) рабочие чертежи по всем проектам (посадочные, разбивочные, картограмма земляных работ и др.); 5) объектную смету строительства; 6) пояснительную записку.

На генплане показывают существующие и проектируемые насаждения с обозначением типа посадок (деревья, кустарники, цветочные и травянистые), дорожно-тропиночную сеть, площадки, сооружения; на плане указывают ширину основных дорог, габариты площадок, зданий, горизонтали рельефа.

Дендроплан (рис. 3) представляет собой чертеж на котором условно обозначены древесные и кустарниковые растения; приводятся таблица ассортимента древесно-кустарниковых растений, условные обозначения, ориентация по странам света.

Посадочные чертежи озеленения на основе дендроплана, предназначены для показа и выноса в натуру мест посадок деревьев, кустарников, травянистых растений. На чертежах изображают планировку объекта со всеми элементами, места посадок растений в условных обозначениях с привязкой к постоянным базисным линиям, к прямолинейным границам дорожек, к краям сооружений и торцам зданий.

К пояснительной записке прикладывают «Ведомость посадочного материала» с указанием возраста применяемого посадочного материала, ассортимента растений, их количества, размеров посадочных ям, источника получения посадочного материала (название питомника) и «Ведомости рубок и пересадки».



- | | | | | | |
|---|---------------------|---|-----------------------|---|---------------------------|
|  | Ясень пушистый |  | Клен остролистный |  | Дуб красный |
|  | Сосна горная |  | Рябина обыкновенная |  | Можжевельник обыкновенный |
|  | Орех серый |  | Тополь гибридный |  | Кустарник высокий |
|  | Пихта сибирская |  | Ель колочая |  | Кустарник средневисокий |
|  | Береза бородавчатая |  | Липа мелколистная |  | Кустарник низкий |
|  | Вяз гладкий |  | Черемуха обыкновенная |  | Цветники |
|  | Каштан конский |  | Лиственница сибирская |  | Газон |

Рис. 3. Дендроплан

II. ЗАДАНИЕ

1. В соответствии с характеристикой производственного объекта рассчитать его санитарно-защитную зону и изобразить на плане.
2. Подобрать ассортимент растений для озеленения промышленной территории и санитарно-защитной зоны. Нарисовать дендроплан промышленной территории и санитарно-защитной зоны.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите основные правила выбора площадки для промышленного предприятия.
2. В каких случаях корректируется конфигурация и размер санитарно-защитной зоны. По какой формуле.
3. Что является задачей проекта ландшафтной организации промышленного комплекса.
4. Как подбирают ассортимент растений для промышленных территорий и санитарно-защитных зон.
5. Какими исходными материалами должен располагать проектировщик при разработке проекта объекта озеленения.
6. Какие материалы входят в состав проекта озеленения.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Антипов В.Г. Устойчивость древесных растений к промышленным газам. - Мн.: Наука и техника, 1979. - 216 с.
2. Колесниченко М.В. Лесомелиорация с основами лесоводства. - М.: Колос, 1981. - 335 с.
3. Сборник нормативных документов по вопросам охраны окружающей среды. Вып. 15. - Мн., 1996. - 135 с.

Ассортимент растений для озеленения территорий промышленных предприятий в зонах загрязнения воздуха смесью оксидов азота, ксилола, толуола и фенолов (пример: тракторный завод и другие предприятия с аналогичным составом выбросов)

Таблица 1. Территория промышленных предприятий

Растение	Применение в основных типах посадок	Растение	Применение в основных типах посадок
Барбарис обыкновенный	Гр, жи	Клен остролистный	Ал, гр, сол
Барбарис Тунберга	Гр, сол, оп, жи	Клен ясенелистный	Ал, гр, сол
Бузина красная	Гр, оп, подл	Лох узколистный	Гр, сол, жи
Бузина черная	Гр, оп, подл	Облепиха	Гр, оп, жи
Виноград амурский	Гр, ал, подл	Робиния лжеакация	Гр, сол, ал
Вишня обыкновенная	Гр, сол	Роза морщинистая	Гр, сол, жи
Вишня птичья	Гр, сол	Тополь белый	Ал, гр, сол
Каштан конский	Гр, сол, ал	Тополь Болле	Ал, гр, сол
Карагана древовидная	Гр, жи	Тополь канадский	Ал, гр, сол
Клен Гиннала	Ал, гр, сол	Тополь черный	Ал, гр, сол

Таблица 2. Санитарно-защитная зона

Растение	Применение в основных типах посадок	Растение	Применение в основных типах посадок
Барбарис обыкновенный	Гр, жи	Клен Гиннала	Ал, гр, сол
Барбарис Тунберга	Гр, сол, оп, жи	Клен остролистный	Ал, гр, сол
Береза повислая	Ал, гр, сол	Клен ясенелистный	Ал, гр, сол
Береза пушистая	Ал, гр, сол	Липа крупнолистная	Гр, сол, жи
Бирючина обыкновенная	Гр, жи	Липа мелколистная	Ал, гр, сол
Боярышник красный	Гр, оп, жи	Лиственница	Гр, ал, сол, зп
Бузина красная	Гр, оп, подл	Лох узколистный	Гр, оп, жи
Бузина черная	Гр, оп, подл	Облепиха	Гр, сол, ал
Виноград амурский	Гр, ал, подл	Робиния лжеакация	Гр, сол, жи
Вишня обыкновенная	Гр, сол	Роза морщинистая	Ал, гр, сол
Вишня птичья	Гр, сол	Сирень обыкновенная	Гр, оп
Вяз перистоветвистый	Ал, гр, сол, жи	Тополь белый	Ал, гр, сол
Дерен белый	Гр, жи	Тополь Болле	Ал, гр, сол
Дуб черешчатый	Ал, гр, сол	Тополь канадский	Ал, гр, сол
Ель колючая	Ал, гр, сол	Тополь черный	Ал, гр, сол
Жимолость	Жи, оп, подл	Туя западная	Гр, сол
Ива белая	Ал, гр, сол	Яблоня Недзвецкого	Гр, ал, сол
Ива козья	Гр, сол	Яблоня обильноцветущая	Гр, ал, сол
Каштан конский	Гр, сол, ал	Ясень обыкновенный	Гр, ал, сол

Ассортимент растений для озеленения территорий промышленных предприятий в зонах загрязнения воздуха смесью оксидов азота (*пример: автомобильные трассы с интенсивным движением, автомобильный завод*)

Таблица 1. Территория промышленных предприятий

Растение	Применение в основных типах посадок	Растение	Применение в основных типах посадок
Аморфа кустарниковая	Гр, оп, жи	Облепиха	Гр, сол, ал
Барбарис обыкновенный	Гр, жи	Робиния лжеакация	Гр, сол, жи
Барбарис Тунберга	Гр, сол, оп, жи	Роза морщинистая	Ал, гр, сол
Бузина красная	Гр, оп, подл	Сумах ароматный	Гр, сол
Бузина черная	Гр, оп, подл	Тополь белый	Ал, гр, сол
Вяз перистоветвистый	Ал, гр, сол, жи	Тополь Болле	Ал, гр, сол
Карагана древовидная	Гр, жи	Тополь канадский	Ал, гр, сол
Кизильник блестящий	Гр, жи	Тополь черный	Ал, гр, сол
Клен	Ал, гр, сол	Черемуха	Ал, гр, сол
Каштан конский	Гр, сол, ал	Шелковица белая	Ал, гр, сол

Таблица 2. Санитарно-защитная зона

Растение	Применение в основных типах посадок	Растение	Применение в основных типах посадок
Алыча пурпурнолистная	Гр, сол	Клен	Ал, гр, сол
Аморфа кустарниковая	Гр, оп, жи	Каштан конский	Гр, сол, ал
Арония черноплодная	Гр, сол	Лещина	Ал, гр, сол, подл
Береза повислая	Ал, гр, сол	Лиственница	Гр, ал, сол, зп
Береза пушистая	Ал, гр, сол	Малина	Гр, жи
Бересклет европейский	Гр, оп, подл	Можжевельник казачский	Гр, сол
Барбарис обыкновенный	Гр, жи	Облепиха	Гр, оп, жи
Барбарис Тунберга	Гр, сол, оп, жи	Орех маньчжурский	Гр, ал, сол
Бузина красная	Гр, оп, подл	Робиния лжеакация	Гр, сол, жи
Бузина черная	Гр, оп, подл	Роза морщинистая	Ал, гр, сол
Вишня обыкновенная	Гр, сол	Сирень венгерская	Гр, оп
Вяз перистоветвистый	Ал, гр, сол, жи	Сирень	Гр, оп
Груша обыкновенная	Гр, сол	Сумах ароматный	Гр, сол
Дерен белый	Гр, жи	Таволга	Гр, жи
Дуб черешчатый	Гр, сол, ал	Тополь белый	Ал, гр, сол
Ель колючая	Ал, гр, сол	Тополь Болле	Ал, гр, сол
Жимолость обыкновенная	Жи, оп, подл	Тополь канадский	Ал, гр, сол
Ива белая	Ал, гр, сол	Тополь черный	Ал, гр, сол
Ива козья	Гр, сол	Туя западная	Гр, ал, сол, жи
Карагана древовидная	Гр, жи	Черемуха	Ал, гр, сол
Кизильник блестящий	Гр, жи	Шелковица белая	Ал, гр, сол

Ассортимент растений для оптимизации промышленной среды, загрязненной оксидами азота и оксидами серы (пример: ТЭЦ-3, ТЭЦ-3, котельные)

Таблица 1. Территория промышленных предприятий

Растение	Применение в основных типах посадок	Растение	Применение в основных типах посадок
Бересклет европейский	Гр, оп, подл	Снежноягодник белый	Гр, оп, жи
Боярышник колючий	Гр, сол	Облепиха крушиновидная	Гр, оп, жи
Боярышник кроваво-красный	Гр, оп, жи	Робиния лжеакация	Гр, сол, жи
Бузина	Гр, оп, подл	Роза морщинистая	Ал, гр, сол
Виноград амурский	Ал, гр, воз	Таволга Маргариты	Гр, жи
Дерен белый	Гр, ал, сол	Таволга средняя	Гр, жи
Дуб северный	Гр, ал, сол	Тополь Болле	Ал, гр, сол
Ива белая	Гр, ал, сол	Тополь канадский	Ал, гр, сол
Кизильник блестящий	Гр, жи	Тополь черный	Ал, гр, сол
Клен	Ал, гр, сол	Черемуха обыкновенная	Ал, гр, сол
Лох	Гр, сол, жи	Яблоня домашняя	Гр, ал, сол
Малина обыкновенная	Гр, жи	Ясень	Гр, ал, сол

Таблица 2. Санитарно-защитная зона

Растение	Применение в основных типах посадок	Растение	Применение в основных типах посадок
Аморфа кустарниковая	Гр, оп, жи	Клен	Ал, гр, сол
Арония черноплодная	Гр, сол	Лох серебристый	Гр, сол, жи
Барбарис обыкновенный	Гр, жи	Лох узколистный	Гр, сол, жи
Береза повислая	Ал, гр, сол	Малина обыкновенная	Гр, жи
Бересклет европейский	Гр, оп, подл	Можжевельник казацкий	Гр, сол, жи
Боярышник колючий	Гр, сол	Облепиха крушиновидная	Гр, оп, жи
Боярышник кров.-красный	Гр, оп, жи	Снежноягодник белый	Гр, оп, жи
Бузина	Гр, оп, подл	Робиния лжеакация	Гр, сол, жи
Виноград амурский	Ал, гр, воз	Роза морщинистая	Ал, гр, сол
Груша обыкновенная	Гр, сол	Таволга средняя	
Дерен белый	Гр, ал, сол	Тополь Болле	Ал, гр, сол
Дуб северный	Гр, ал, сол	Тополь канадский	Ал, гр, сол
Дуб черешчатый	Гр, ал, сол	Тополь черный	Ал, гр, сол
Ель колючая	Ал, гр, сол	Туя западная	
Жимолость татарская	Жи, оп, гр	Черемуха обыкновенная	Ал, гр, сол
Ива белая	Гр, ал, сол	Чубушник венечный	Гр, сол
Ива козья	Гр, сол	Яблоня домашняя	Гр, ал, сол
Кизильник блестящий	Гр, жи	Ясень зеленый	Гр, ал, сол

Учебное издание

Составитель: Головач Анна Петровна

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к лабораторной работе «Основные принципы озеленения городов»
по дисциплине «Отраслевая экология» для студентов специальности
70 02 01 Промышленное и гражданское строительство

**Ответственный за выпуск Головач А.П.
Редактор Строкач Т.В.**

Подписано к печати 14.10.2002 г. Формат 60x84/16 Бумага писчая N 1. Усл. п.л. 1,1. Уч. изд. л. 1,25. Заказ № 894. Тираж 100 экз. Отпечатано на ризографе Брестского государственного технического университета. 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.