

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ОБЪЕКТА
(рекомендации при выполнении раздела выпускной квалификационной работы)

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.

Сегодня экологическая экспертиза в России является одним из наиболее эффективных управленческих рычагов рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Экологическая экспертиза представляет собой самостоятельный вид государственного экологического контроля, она имеет превентивное значение, а так же выступает гарантом выполнения экологического законодательства. Экологическая экспертиза представляет собой предварительную проверку соответствия хозяйственных решений, деятельности и ее результатов требованиям охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности общества.

Экологическая экспертиза устанавливает:

- не противоречит ли намечаемая деятельность экологическому законодательству РФ или субъектов РФ.
- соответствует ли намечаемая деятельность требованиям нормативных актов по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов.
- достаточно ли полно произведена оценка воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.
- допустима ли намечаемая деятельность с точки зрения безопасности окружающей среды и населения.
- достаточны ли предусмотренные проектом меры по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов.

Основной вопрос, на который должна ответить экологическая экспертиза – это возможность реализации проекта (рекомендовать проект к реализации, не рекомендовать проект к реализации, отправить проект на доработку, определив масштабы и направления его совершенствования). Экологическое сопровождение проекта должно начинаться с оценки воздействия на окружающую среду. Воздействие на окружающую среду – единовременный или периодический акт, либо постоянный процесс привнесения и/или изъятия любой материальной субстанции или энергии по отношению к окружающей среде, приводящий к изменению ее состояния.

Следовательно, цель проведения ОВОС состоит в подготовке экологически обеспеченных хозяйственных и иных решений.

Во-первых, выявление и анализ всех возможных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду района реализации хозяйственного проекта.

Во-вторых, прогнозирование и оценка изменений окружающей среды, которые произойдут в результате оказанных на нее воздействий после осуществления намечаемой деятельности.

В-третьих, предсказание (искусственно-техническое формирование) и классификация по значимости экологических и связанных с ними социальных, экономических и других последствий.

В-четвертых, учет в подготавливаемых хозяйственных решениях возможных последствий их реализации.

Количественные показатели экологических и санитарных требований определяются по санитарным нормам и правилам и Государственным стандартам. В Федеральном законе «Об охране окружающей среды» (ФЗ РФ №7-ФЗ от 01.01.02г.) в статье 36 указано, что при проектировании зданий, строений, сооружений и иных объектов должны учитываться нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду, предусматриваться мероприятия по предупреждению и устранению загрязнения окружающей среды.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТИРУЕМОМ ОБЪЕКТЕ

1.1. Климат и фоновое загрязнение атмосферного воздуха.

Климат территории приводится по данным метеостанции "Балчуг". Температурный и ветровой режим атмосферы, а также фоновые загрязнения атмосферного воздуха представлены ниже. Данные по осадкам и дефициту влажности воздуха взяты из климатического справочника. В таблице 1 представлены основные климатические характеристики территории. Среднегодовая температура воздуха 5.7° С. Холодный период с начала ноября до конца марта. Годовое количество осадков 656 мм, испарение 620 мм.

Климатические характеристики территории.

Таблица 1.

Месяц	Температура, С	Осадки, мм	Дефицит влажности, гПа	Скорость ветра, м/с	Преобладающее направление ветра
1	-4.3	43	0.5	1.9	З
2	-3.4	37	0.6	1.8	З
3	0.9	36	1.1	1.7	В-З
4	7.9	40	2.9	1.6	СВ
5	14	59	5.6	1.3	В
6	18.4	67	6.7	1.3	З
7	19.7	76	6.4	1.1	З
8	17.5	75	5.1	1.2	З
9	12.3	59	2.9	1.2	З
10	6.0	61.	1.6	1.6	З
11	-1.9	52	0.8	1.6	З
12	-4.8	51	0.5	1.7	З
Год	6.8	656	2.9	1.5	З

Рассматриваемая территория находится в середине зоны штилей и приурочена к зоне по повторяемости условий, способствующих распространению и концентрации загрязняющих веществ. В этой зоне не бывает не только сильных, но и умеренных ветров. Количество осадков здесь выше по сравнению с соседними районами, дожди короче, но интенсивнее. Характерно уменьшенное количество туманов, не бывает низких температур, в то время как они отмечаются в соседних районах. Чаше, чем за городом случаются грозы. Температурный режим смещен в сторону более высоких температур, как в теплый, так и в холодный период.

Фоновые концентрации основных загрязняющих веществ воздуха по данным поста МосЦГМС составляют: по взвешенным веществам 0,16 мг/ м³, по оксиду углерода 3мг/ м³ (ПДК = 5), по диоксиду азота 0.12-0.16 мг/ м³(ПДК = 0.085), по диоксиду серы 0.01мг/ м³ (ПДК = 0.5).

Из представленных данных видно, что превышение ПДК наблюдается только по диоксиду азота: при скорости ветра 0-2м/с в 1,4 раз, при скорости ветра 3-7м/сут. в 1.9раза.

1.2 Геологическое строение и гидрогеологические условия (на примере Московского региона).

Территория расположена в пределах Клязьминско-Московской низменности с абсолютными отметками поверхности земли 157.7-160.0м.

В геологическом строении территории принимают участие среднечетвертичные флювиогляциальные и моренные отложения московско-днепровской морены, представ-

ленные суглинками и пылеватыми песками. Перекрывается морена покровными образованиями и флювиогляциальными отложениями. Флювиогляциальные отложения представлены в основном песками различной зернистости. Покровные отложения представлены суглинками, в основном легкими и средними. Сверху повсеместно развиты насыпные грунты мощностью 1,5-2м.

Гидрогеологические условия характеризуются развитием двух водоносных горизонтов. Первый от поверхности водоносный горизонт «верховодка» приурочен к песчаным прослоям в насыпных грунтах и покровных суглинках и вскрывается на отметках 156-157м. Глубина залегания уровня 1,2-2м. С учетом сезонной амплитуды колебания уровней подземных вод (1-1,5м) глубина залегания уровня верховодки в периоды весенне-го снеготаяния и осенних дождей составляет 0-1м. В связи с этим рассматриваемая территория относится к категории подтопляемой.

Основной надъюрский водоносный горизонт вскрывается на глубине 10-12 м от поверхности. Горизонт напорный. Величина напора составляет 2,7-4,4 м. Абсолютные отметки урвненной поверхности находятся на отметках 150м – 150,9 м.

В соответствии с проектными решениями, в качестве фундамента принимается фундаментная плита, которая укладывается на отметке 153.3м. В связи с тем, что фундаментная плита размещается выше отметки уровня подземных вод, строительство не окажет влияние на основной водоносный горизонт.

Отработка котлована под здание будет выполнена под защитой несущей сборно-монолитной «стены в грунте» с листовым армированием. «Стена в грунте» устраивается на отметках 147,5-148,5. Основанием сооружения служат моренные суглинки. «Стена в грунте» будет выполнять роль гидроизоляции для подземной части здания в эксплуатационных условиях. В связи с этим, не потребуется устройство дренажей и специальной гидроизоляции подземного сооружения.

В пределах рассматриваемой территории экзогенные процессы являются маловероятными. Также отсутствуют условия для развития карстово-суффозионных процессов.

1.3. Санитарное состояние территории.

Центром Государственного санитарно-эпидемиологического надзора в Восточном административном округе г. Москвы (испытательный лабораторный центр № ГСЭН RU.ЦОА.021/4. Госреестр № РОСС RU. 0001.510242.) проведено санитарно-экологическое обследование территории строительства площадью 5 300 кв.м. С этой целью на обследованной территории проведен отбор поверхностного слоя грунта на гамма-спектрометрический анализ, токсико химические и биологические исследования. Кроме того, проведены измерения мощности эквивалентной дозы (МЭД) внешнего гамма-излучения.

В соответствии СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства» пробы почвы отбирались методом «конверта» (смешанная проба) с глубины до 0,3 м.

1.4. Результаты радиоэкологического обследования.

В соответствии СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства» на территории планируемого строительства проведены исследования для оценки радиационной обстановки. Пешеходным методом, и на основании Методических указаний 2.6.1.715-98 «Проведение радиационно-гигиенического обследования...» проведен радиационный мониторинг. Всего проведено измерений в 248 контрольных точках. Уровень мощности эквивалентной дозы (МЭД) внешнего гамма-излучения на территории составил от 8 до 15 мкР* ч⁻¹ (СРП-68), что соответствует естественному природному фону в ВАО г.Москвы. Радиоактивных аномалий на территории не выявлено.

Гамма-спектрометрический анализ проб поверхностного слоя почвы показал, что удельная эффективная активность($A_{эфф.}$) естественных радионуклидов в исследованных пробах почвы не превышает контрольных уровней для г. Москвы (до 370 Бк/кг). Опреде-

ление удельной активности радионуклидов. (Th-232, Cs-137, K-40, Ra-226) почвы свидетельствует о том, что степень загрязнения радионуклидами соответствует их естественному содержанию, характерному для города Москвы. В исследованных образцах радиоактивных отходов не обнаружено.

1.5. Результаты токсико-химических и микробиологических исследований.

В соответствии СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства» на обследуемой территории проведен отбор проб грунта с целью санитарно-экологической оценки степени химического и биологического загрязнения почв.

Установлено, что поверхностный слой почвы на территории обследуемого участка по показателям биологического загрязнения характеризуется как незагрязненный, специальной дезинфекционной обработки не требуется.

2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.

2.1 Источники загрязнения атмосферного воздуха и виды загрязнений.

Основными источниками загрязнения воздушной среды являются автостоянки для проектируемого жилья. Например, 2-х уровневая подземная автостоянка на «п» машиномест и гостевая на «п» машиномест, а также автомашины, подъезжающие к площадке для разгрузки товаров и к площадке по вывозу мусора.

При работе двигателей в атмосферу выбрасывается целый спектр загрязняющих веществ. В соответствии с действующими инструктивно- нормативными документами учету подлежат следующие из них:

- оксиды азота;
- углерода оксид;
- углеводороды транспортные;
- сернистый ангидрид.

2.1.2. Расчет выбросов загрязняющих веществ от автостоянок.

Количество загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферу автомобилями при работе двигателей на территории стоянок в соответствии с ОНТП-01-91 определяется по формулам (1) и (2).

Для расчета годовых выбросов:

$$M_j = 10^{-6} \times \sum^n q_j \times L \times A_j \times k \times D \quad (1)$$

где:

M_j – масса выбросов загрязняющего атмосферу вещества в т;

n – количество групп автомобилей;

q_j – удельный выброс j -го загрязняющего вещества одним автомобилем, в г/км с учетом влияния среднего возраста парка и уровня технического состояния на рассматриваемый год;

L – условный пробег одного автомобиля, в км;

A_j – эксплуатационное количество автомобилей;

k – коэффициент, учитывающий влияние режима движения автомобиля и способ его хранения,

D – количество рабочих дней в году.

Максимальный разовый выброс для расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере:

$$M_j = 10^{-3} \times \sum^n \frac{q_j \times L \times A_j \times k}{t \times 3,6} \quad (2)$$

где:

M_j – масса выбросов j -го загрязняющего вещества, г/с;

n – количество групп автомобилей;

q_j – удельный выброс j -го загрязняющего вещества одним автомобилем, в г/км;

L – условный пробег одного автомобиля, в км;

A_j – эксплуатационное количество автомобилей;

k – коэффициент, учитывающий влияние режима движения автомобиля и способ его хранения,

t – время выпуска и возврата автомобилей.

В соответствии с таб. 5 пособия к МГСН 5.01.94 «Стоянки легковых автомобилей» и другими нормативными документами режим въезда и выезда (P_1 и P_2) в зависимости от функционального назначения автостоянок составляет – см. таблицу 2.

Распределение легковых автомобилей различных моделей, характерное для крупных городов принималось в соответствии с п.3.4 «Методики расчета выбросов в атмосферу загрязняющих веществ автотранспортом на городских магистралях» (1997г.)

Таким образом, эксплуатационное количество легковых автомобилей малого класса рассчитывается как:

$$N_{\text{мал}} = A_j \times (1 - 0,2) \quad (3)$$

с последующим округлением до целых чисел.

Условный пробег для автомобилей малого класса в час «пик» по территории автостоянки определяется как:

$$L = (L_1 \cdot P_1 + L_2 \cdot P_2) \cdot N_{\text{мал}} \quad (4)$$

После подстановки полученного значения L в (2) получаем для выбросов j- го вещества легковыми автомобилями:

$$M_j = 10^{-3} \times \frac{L_1 \times P_1 + L_2 \times P_2}{1 \times 3,6} \times N \times q_j \times k \quad (5)$$

Параметры для расчета массы выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта автостоянок приведены в таблице 3.

Таблица 2.

Показатели	Автостоянки			
	постоянного хранения		кратковременного хранения	
	под жилыми домами	ГСК	при офисах	общего назначения
Общее количество выездов автомобилей в час пик в % от количества машиномест (P_1)	35	20	40	25
То же одно временно въездов (P_2)	-	4	10	15
Общий разбор автомобилей в наиболее напряженные сутки в % от количества машиномест	80	70	150	250

Параметры для расчета массы выбросов загрязняющих веществ от мест хранения автотранспорта.

Таблица 3.

Тип стоянки	q_{CO}	q_{NOx}	q_{CH}	q_{SO2}	L_1	L_2	k_{CO}	k_{NOx}	k_{CH}	k_{SO2}
открытая: легковые среднего класса	20,8	0,63	1,3	0,09	0,8	0,3	1,2	1,0	1,1	1,0
открытая: легковые малого класса	17,2	0,55	1,4	0,09	0,8	0,3	1,2	1,0	1,1	1,0
подземная: легковесного среднего класса	20,8	0,63	1,3	0,07	0,7	0,25	1,4	1,0	1,2	1,0
подземная: легковые малого класса	17,2	0,55	1,4	0,07	0,7	0,25	1,4	1,0	1,2	1,0

Результаты расчета выбросов вредных веществ для всех автостоянок сводится в таблицу 4.

Результаты расчета массы выбросов от мест хранения автотранспорта.

Таблица 4.

№	Число м/м	Максимально-разовые выбросы (г/с)				Валовые выбросы (г/год)			
		N_{ox}	CO	CH	SO ₂	N_{ox}	CO	CH	SO ₂
Открытая автостоянка	23	0,00095	0,037	0,0023	0,00014	0,0070	0,273	0,017	0,0010
2-х уровневая подземная автостоянка	89	0,0035	0,1615	0,0093	0,0041	0,0072	0,329	0,019	0,00083
площадка для вывоза мусора	1	0,002	0,065	0,007	0,0010	0,0010	0,043	0,005	0,00007
площадка для разгрузки товаров	1	0,0011	0,0595	0,0058	0,00007	0,00007	0,027	0,0026	0,00003
	ΣM_j	0,0076	0,323	0,0244	0,0016	0,0157	0,672	0,0436	0,00193

2.1.3. Анализ и оценка влияния выбросов вредных веществ из источников объекта на состояние воздушной среды.

Оценка влияния выбросов производилась в соответствии с методикой ОНД-86. Согласно п. 5.21. указанной методики существенное влияние на загрязнение атмосферы, при котором необходимо проведение расчетов приземных концентраций, оказывают те вещества, для которых соблюдается неравенство:

$$\frac{M}{ПДК} < \Phi \quad (6)$$

где

$\Phi = 0,01$ Н при $H > 10$ м;

$\Phi = 0,1$ при $H \leq 10$ м.

H (м) – средневзвешенная высота источников выбросов определяется по формуле:

$$H_j = \frac{5M_{(0-10)j} + 15M_{(11-20)j} + 25M_{(21-30)j} + \dots}{M_j} \quad (7)$$

$$M_j = M_{(0-10)j} + M_{(11-20)j} + M_{(21-30)j} + \dots \quad (8)$$

где

$M_{(0-10)j}$, $M_{(21-30)j}$ суммарные выбросы j -го вещества в интервалах высот источников до 10 м включительно, 11-20 м, 21-30 м и т.д.

Средневзвешенная высота источника выброса оксида углерода составляет:

$$\overline{H} = \frac{5 \times 0,1615 + 75 \times 0,1615}{0,323} = 40,0 \text{ м}$$

Для оксидов азота средневзвешенная высота составляет:

$$\overline{H} = \frac{5 \times 0,00405 + 75 \times 0,0035}{0,0076} = 37,2 \text{ м}$$

Для углеводородов средневзвешенная высота составляет:

$$\overline{H} = \frac{5 \times 0,0151 + 75 \times 0,0093}{0,0244} = 31,7 \text{ м}$$

Для диоксида серы средневзвешенная высота составляет:

$$\overline{H} = \frac{5 \times 0,0012 + 75 \times 0,00041}{0,0016} = 23,0 \text{ м}$$

Таким образом, средневзвешенные высоты для всех выбрасываемых веществ оказываются более 10м, т.е. параметр Φ определяется по зависимости: $\Phi = 0.01$ Н и составляет:

– для оксида углерода $\Phi = 0,4$

- для оксидов азота $\Phi = 0,37$
- для углеводородов $\Phi = 0,32$
- для диоксида серы $\Phi = 0,23$

Анализ соотношений $M_j / ПДК$ (таблица 5) для указанных веществ приводится ниже:

Оксид углерода:

$$\frac{M}{ПДК} = \frac{0,323}{5} = 0,065 < \Phi = 0,4$$

Оксиды азота:

$$\frac{M}{ПДК} = \frac{0,0076}{0,085} = 0,089 < \Phi = 0,37$$

Углеводороды:

$$\frac{M}{ПДК} = \frac{0,0244}{5} = 0,005 < \Phi = 0,32$$

Диоксид серы:

$$\frac{M}{ПДК} = \frac{0,0016}{0,5} = 0,0032 < \Phi = 0,23$$

Расчеты для оценки параметра " Φ " по всем выбрасываемым загрязняющим веществам представлены в таблице 5.

Таблица 5.

№	Вещество	ПДК мг/м ³	М _i Г/с	М/ПДК
1.	Азота диоксид	0,085	0,0076	0,089
2.	Углерода оксид	5,0	0,323	0,065
3.	Углеводороды	5,0	0,0244	0,005
4.	Диоксид серы	0,5	0,0016	0,0032

Как видно из расчетов, представленных в таблице 4, отношение $M/ПДК$ по всем веществам меньше параметра Φ .

Таким образом, расчеты приземных концентраций по всем выбрасываемым веществам проводить нецелесообразно.

2.2. Оценка физического воздействия (шумовое) и рекомендации по его устранению.

В настоящем разделе проводится расчет по определению требуемой звукоизолирующей способности наружных ограждающих конструкций жилого здания при движении транспорта по улицам, окружающим проектируемый объект. Также проводится расчет по определению возможности размещения подземного гаража без нарушения акустической экологии на территории застройки.

Расчет проводится по СНиП II-12-77, глава 12 «Защита от шума» с использованием справочника проектировщика «Защита от шума в градостроительстве», под редакцией Осипова Г.Л. и «Временным указаниям по расчету шума городского транспорта в застройке проектируемых жилых районов Москвы».

Санитарное нормирование осуществляется по СН 2.2.4/2.18.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», Москва, 1997г. с учетом режима работы и воздействия источников шума.

Методика расчета шумовых характеристик транспортных потоков принимается по справочнику проектировщика «Защита от шума в градостроительстве» и «Временным указаниям по расчету шума городского транспорта в застройке проектируемых жилых районов Москвы».

Для жилых и общественных зданий и для территории жилой застройки предельно-допустимые уровни звука регламентируются ГОСТ 12.1.036-84. Шум считается допустимым, если измеренные или рассчитанные уровни шума ниже предельно допустимых значений, указанных в регламентирующих документах (см. табл.5).

2.2.1. Шумовая характеристика транспортных магистралей.

Основными источниками шума на территории объекта являются транспортные магистрали, находящиеся в непосредственной близости от него.

Предельно-допустимые уровни шума.

Таблица 6

Наименование помещений или территорий	Время суток, часы	Уровень звука в дБА
Жилые комнаты квартир, спальня помещения в детских дошкольных учреждениях	с 7 до 23 с 23 до 7	40 30
Классные помещения, учебные кабинеты, аудитории школ и других учебных заведений	с 7 до 23 с 23 до 7	40
Территории, примыкающие к жилым домам, детских дошкольных учреждений и других учебных заведений	с 7 до 23 с 23 до 7	55 45
Территории, примыкающие к гостиницам и общежитиям	с 7 до 23 с 23 до 7	60 50
Площадки отдыха на территории микрорайона и групп жилых домов, площадки детских дошкольных учреждений, школ и других учебных заведений	с 7 до 23	45

Шумовая характеристика транспортного потока автомашин определяется по формуле:

$$L_{A_{экв}} = 10 \cdot \lg N + 13,3 \cdot \lg V + 4,1 \cdot \lg(1 + \rho) + \Delta L_{A1} + \Delta L_{A2} + 15 \text{ дБА} \quad (9)$$

где

$L_{A_{экв}}$ – шумовая характеристика потока автомобильного транспорта (эквивалентный уровень звука на расстоянии 7,5 м от оси ближнего полотна движения транспорта);

N – интенсивность транспортного потока, авт/час;

V – средняя скорость потока в км/час;

ρ – доля грузовых автомобилей и общественного транспорта в общем потоке в %;

ΔL_{A1} – поправка, учитывающая вид покрытия проезжей части улицы или дороги, дБА;

ΔL_{A2} – поправка, учитывающая продольный уклон улицы и дороги, дБА.

Расчет по определению шумовых характеристик транспортных потоков выполнялся на основании справки НИИПИ Генплана об интенсивности и характере движения транспорта по улицам, окружающим проектируемый квартал.

Характеристику транспортных потоков по улицам, окружающим квартал микрорайона сводим в таблицу 7.

2.2.2. Прогноз акустического режима в проектных условиях.

Расчет ожидаемых уровней звука у ограждающих конструкций проектируемых зданий определяется с учетом снижения шума с расстоянием $\Delta L_{A,R}$ (дБА), снижением шума за счет ограничения угла обзора $\Delta L_{A\phi}$ (дБА), снижением шума зелеными насаждениями $\Delta L_{A,зел}$ (дБА).

$$L_{Ai} = L_{A_{экв}} - \Delta L_{A,R} - \Delta L_{A\phi} - \Delta L_{A,зел} \quad (10)$$

Для каждого здания выбираются расчетные точки T_i снаружи у ограждающих конструкций по основным четырем фасадам.

Характеристика транспортных потоков по улицам, окружающим жилой дом

Таблица 7

Наименование улицы	Интенсивность транспорта, ед/час-пик	Интенсивность легковых машин, ед/час-пик	Интенсивность грузовых машин, ед/час-пик	Доля грузового и общественного транспорта, %	Скорость движения машин, км/час	Тип дорожного покрытия	Шумовая характеристика потока $L_{Aэкв}$ дБА
Улица	1070	1000	60	6,5	30	Асфальто-бетон	68,5
Проспект	630	600	20	4,8	30	Асфальто-бетон	65,8

Примечание:

* Пути распространения шума от магистралей до проектируемых зданий определяются по ситуационному плану.

** Снижение шума с расстоянием $\Delta L_{A,R}$ для автотранспорта определяется по графику в зависимости от расстояния между первой полосой движения транспорта и расчетной точкой.

*** Снижение шума за счет ограничения угла обзора $\Delta L_A \varphi$.

**** Снижение шума зелеными насаждениями $\Delta L_{A,зел}$ определяется по формуле:

$$\Delta L_{A,зел} = 0,08 * B \quad (11)$$

где

B – ширина полосы зелени.

Суммирование уровней звука от нескольких источников шума производится по формуле:

$$L_{sum} = 10 \lg \sum_1^n \lg 10^{0,1 L_{Ai}} \quad (12)$$

где

L_{Ai} – уровень звука в расчетной точке от каждого источника шума, n -число источников.

Результаты расчетов уровней звука снаружи у ограждающих конструкций на примере каждого из проектируемых зданий по 4-м основным направлениям представлены в табл. 8-9.

Расчет ожидаемых уровней звука снаружи у ограждающих конструкций

Таблица 8

№ п/ п	Номер расчетной точки на плане	Снижение транспортного шума ΔL_{AR} , дБА с расстоянием R, м от магистрали		Снижение шума с зелеными насаждениями $\Delta L_{Aзел}$, дБА		Снижение шума за счет ограничения угла обзора магистрали $\Delta L_{A\phi}$, дБА	
		улица	проспект	улица	проспект	улица	проспект
1	2	3	4	5	6	7	8
Северный фасад дома							
1.	T.1	5,3	10,47	0	0	0	3
2	T.2	5,96	8,82	0	0	0	3
3	T.3	5,96	5,96	0	0	0	3
Южный фасад здания							
4	T.4	8,4	10,47	0	0	19	19
5	T.3	8,4	9,19	0	0	19	19
6	T.6	15,1	8,0	0	0	19	3
Западный фасад здания							
7	T.7	8,4	5,96	0	0,5	3	0
8	T.8	11,8	5,96	0	0,5	3	0
9	T.9	13,8	5,96	0	0,5	3	0
Восточный фасад здания.							
10	T.10	7,07	11,03	0	0	3	19
11	T.11	11,8	10,18	0	0	19	19
12	T.12	13,6	10,18	0	0	19	19

Расчет ожидаемых уровней звука снаружи у ограждающих конструкций

Таблица 9

№ п/ п	Номер расчетной точки	Суммарное снижение шума по пути распространения до здания, $\Delta L_{АСУМ}$, дБА		Расчетный уровень звуко- вого давления снаружи у ограждающих конструк- ций здания $L_{АТI}$, дБА		Суммарный расчетный уровень звука снаружи у ограждающих конструкций здания, $L_{А,ЭКВ,СУМ}$, дБА	Превышение уровня звука над ПДУ, дБА
		улица	проспект	улица	проспект		
Северный фасад дома							
1	T.1	5,3	13,47	63,2	52,33	63,5	8,5
2	T.2	5,96	11,82	62,54	53,98	63,07	8,07
3	T.3	5,96	8,96	62,54	56,84	63,57	8,57
Южный фасад здания							
4	T.4	27,4	29,47	41,1	36,33	42,3	-12,7
5	T.5	27,4	28,19	41,1	37,61	42,7	-12,3
6	T.6	34,1	11	34,4	54,8	54,8	-0,2
Западный фасад здания							
7	T.7	11,4	9,46	57,1	56,34	59,7	4,7
8	T.8	14,8	9,46	53,7	56,34	58,22	3,22
9	T.9	16,8	9,46	51,7	56,34	57,62	2,62
Восточный фасад здания							
9	T.10	10,07	30,03	58,43	35,77	58,45	3,45
4.	T.11	30,8	29,18	37,7	36,62	40,2	-14,8
10	T. 12	32,6	29,18	35,9	36,62	39,27	-18,38

Как показали расчеты, превышения уровня шума на территории, прилегающей к дому, наблюдаются вдоль улицы (до 8-8,5дБА) и проспекта (до 3-4,7дБА).

Исходя из величины ожидаемого суммарного уровня звука в каждой расчетной точке снаружи у ограждающих конструкций здания, определяем ожидаемый уровень звука внутри проектируемого здания.

Определение уровней звука в жилых помещениях от автотранспорта, производится по формулам:

$$L_{\text{Аном.}} = L_{\text{Афас.}} - \Delta L_{\text{Аок}} - \Delta L_{\text{Апогл.}} \quad (13)$$

где

$L_{\text{А фас.}}$ – уровень звука в 2-х метрах от ограждающих конструкций здания, дБА;

$L_{\text{А}}$ – снижение шума окном с открытой форточкой или фрамугой;

$\Delta L_{\text{Апогл}}$ – поглощение звука внутри рассматриваемого помещения.

Звукоизолирующая способность окна с открытой форточкой или фрамугой $\Delta L_{\text{А ок}}$ определяется по таблице № 31 СНиП 11-12-77:

$$\Delta L_{\text{А ок}} = R_{\text{окн}} = 10, \text{ дБА.} \quad (14)$$

Снижение шума за счет поглощения звука внутри рассматриваемого помещения $\Delta L_{\text{А погл}}$ определяется из выражения:

$$\Delta L_{\text{А погл}} = 10 \cdot \lg S/A = 5, \text{ дБА.} \quad (15)$$

При превышении уровня шума внутри рассматриваемого помещения должны быть выданы рекомендации по его снижению (применение окон с повышенной звукоизолирующей способностью; использование защитной зеленой полосы вдоль магистралей и т.д.)

2.3. Охрана и рациональное использование водных ресурсов.

2.3.1. Система водоснабжения.

Источником водоснабжения является городской водопровод (технические условия на водоснабжение: Мосводоканал от 19.06.2001 N21-1565/1-0-1). Водоснабжение жилого дома проектируется самостоятельными вводами 2Ø250 мм от существующего водопровода Д=300 мм в помещение водомерного узла и насосной станции, расположенной на отметке - 3,9 м. Ответвление на систему автоматического пожаротушения осуществляется от водомерного узла.

Для всех арендаторов первого этажа здания проектируются самостоятельные подводящие водопроводы. На вводе холодного и горячего водопровода в каждую квартиру предусматриваются индивидуальные счетчики расхода холодной и горячей воды. Водопотребление по жилому дому рассчитано с учетом арендаторов первого этажа и гаража.

Гарантированный напор в сети городского составляет 20 м. Для создания необходимого напора во внутренних сетях, хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода, предусматривается устройство насосной станции.

Таким образом, водопроводная вода расходуется на хозяйственно питьевые нужды проживающих и работающих в нежилом секторе и поливы территории.

Общий расход воды определяется в зависимости от потребителей и нормы потребления.

Вода городского водопровода соответствует требованиям СанПиН 2.1.4 1074-01 и может быть использована на перечисленные нужды без локальной очистки.

2.3.2. Схема водоотведения хозяйственно-бытовых и ливневых стоков.

Отвод хозяйственно-бытовых сточных вод от здания предусматривается в проектируемую самотечную внутриплощадную сеть бытовой канализации с последующим подключением к городской канализационной сети (технические условия: Мосводоканал от 19.06.2001 № 21-1565/1-0-1).

Расход дождевых вод производится по методу предельных интенсивностей. Входящие параметры для г. Москвы: интенсивность дождя, л/сек. на 1 га, продолжительность 20 мин при $P = 1$ год.

- $q_{20} = 80$;
- показатель степени $n = 0.59$;
- $m_r = 150$ среднее количество дождей за год.

Период однократного превышения расчетной интенсивности дождя: $p = 0.5$.

$$A = q_{20} \times 20^n \left(1 + \frac{1qP}{lqm_r}\right)^j;$$

При $A = 372$

Z для асфальтовых покрытий – 0,35;

Z для кровли – 0,31;

Z для мощения – 0,224;

Z для автодорог – 0,35;

Z для газонов – 0,038.

Расход дождевых вод рассчитывается по формуле:

$$Q = \frac{ZA^{1.2} \times F}{t_r^{1.2-n-0.1}} \quad (16)$$

По составу загрязняющих веществ и их концентрации поверхностный сток рассматриваемой территории соответствует поверхностному стоку с селитебных зон. Причем концентрации нефтепродуктов 21,3 мг/л ниже среднегородской селитебной 35 мг/л.

Учитывая загрязнение поверхностного стока с площади водосбора объекта, организация локальной очистки необходима.

2.4. Образование и виды отходов.

Источником образования отходов при реализации рассматриваемых проектных решений являются:

- снос существующих на участке строений;
- выполнение строительно-монтажных работ, отделочные работы, монтаж инженерного оборудования: на стадии строительства;
- хозяйственно-бытовая деятельность работников предприятия (строители), производящего работы по возведению рассматриваемых объектов на этапе строительства;
- на этапе эксплуатации – образование отходов от персонала магазинов, работников офисов, образование отходов с торговых площадей;
- уборка административно бытовых помещений к технологических предприятия, а также прилегающей территории.

В разрабатываемом разделе проекта выше перечисленные источники образования отходов производства и потребления рассматриваются по отдельности.

2.4.1. Краткая характеристика и состав возможных видов отходов.

А. Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный).

Морфологический состав:

1. Бумага	40%;
2. Древесина	20%;
3. Металл	5%;
4. Пищевые отходы	10%;
5. Полимерные материалы	12%;
6. Стекло	6%;
7. Текстиль	7%;

Б. Ртутные лампы.

Морфологический состав:

1. Гетинакс	0,3 %
2. Люминофор	0,3%
3. Мегаллы	2,0%
4. Стекло	96,1%
5. Цоколевая мастика	1.3%

В. Бой кирпичной кладки при строительстве.

Состав:

1. Битый кирпич.	80%;
2. Строительный мусор.	20%.

Г. Бой бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме.

Состав:

1. Бетон	95%;
2. Строительный мусор	5%.

2.4.2.Определение класса опасности отходов.

Данные о классе опасности приведены согласно требований приказа № 563 от 30.07.2003г «О внесении дополнений в федеральный классификационный каталог отходов, утвержденный приказом МПР России от 02.12.2002 № 786 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов».

1-й класс опасности.

Код 3533010013011. Люминесцентные лампы, вышедшие из строя;

4-й класс опасности.

Код 9120040001004. Мусор от бытовых помещений организаций не сортированный (исключая крупногабаритный);

5-й класс опасности.

Код 9120110001005. Отходы от уборки территорий и помещений оптово-розничной торговли продовольственными товарами.

Код 9120120001005. Отходы от уборки территорий и помещений оптово-розничной торговли промышленными товарами.

Код 3140270101995. Бой бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме.

Код 91201001000005. Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания не сортированные.

Код 3140140301995. Бой кирпичной кладки при ремонте зданий и сооружений.

Код 5710290201995. Отходы полиэтилена в виде пленки.

2.4.3.Образование отходов при подготовке участка и проведении строительных работ.

Обоснование норм образования отходов бытового и строительного мусора при проведении строительно- монтажных работ производится на основании проектных данных (раздел проекта – организации я строительства), а также данных предприятий аналогов. Перечень и ориентировочный объем образования отходов:

– отходы бетона	4,500 тонны;
– отходы кирпича	2,100 тонны;
– отходы пленки ПВХ	0,450 тонн;
– отходы утеплителя	0,210 тонны;

ИТОГО: 7,26 тонн за период.

На такие изделия, как арматура, железобетонные изделия, заложено полное использование материала (100%). До проведения строительных работ необходимо заключить договор на вывоз выше перечисленных отходов. После завершения строительных работ, рассмотренные отходы в перечень отходов входить не будут.

Образование отходов от строителей. Средняя оценочная численность рабочих и персонала ИТР на стройке, например, составляет 55 человек. Норматив образования отходов – $0,47 \text{ м}^3/\text{год}$ от 1 человека. При численности 55 человек, годовое образование составит – $55 \times 0,47 = 25,85 \text{ м}^3/\text{год}$. Усредненная расчетная плотность твердых бытовых отходов составляет – $0,2 \text{ тонны}/\text{м}^3$. Ориентировочный период строительства 1,7 года. Норматив образования твердых бытовых отходов – $25,85 \times 1,7 \times 0,2 = 8,79 \text{ тонн}$ за период. Для накопления отходов ТБО устанавливается металлический контейнер, емкостью 6 м^3 , вместимостью – $6 \times 0,2 = 1,2 \text{ тонны}$. Норматив разового накопления отходов: $15 \times 8,79 / (1,7 \times 365) = 0,212 \text{ тонны}$. Периодичность вывоза – не реже 1 раза в 2-е недели.

2.4.4.Образование отходов во время эксплуатации комплекса.

2.4.4.1. Неопасный вид отходов. Твердые бытовые отходы (ТБО).

Оценки величины образования твердых бытовых отходов (неопасный вид отходов) на рассматриваемой территории во время эксплуатации здания комплекса:

1.) Образование отходов с торговых площадей магазинов. Норматив образования – $1 \text{ м}^3/\text{год}$ с 1 м^2 торговой площади. Расчетная торговая площадь, например – $676,4 \text{ м}^2$. Годовой норматив образования отходов: $376,4 \times 1 = 676,4 \text{ куб. метр}$ в год.

2.) Образование отходов от обслуживающего персонала и посетителей комплекса магазинов и работников офисов. Норматив образования – $0,4 \text{ м}^3/\text{год}$ на 1 человека. Годовой объем образующихся отходов: $150 \times 0,4 = 60 \text{ куб. м}$ в год.

3.) Образование отходов от уборки прилегающей территории. Норматив образования – 1 м^3 со 100 м^2 убираемой территории.

Итого, годовой объем образующихся отходов составляет:

- от жителей дома (данные проекта)
- от торговых площадей
- от обслуживающего персонала и посетителей
- от уборки прилегающей территории

При плотности – $0,2 \text{ тонны}/\text{м}^3$, годовая масса образующихся отходов будет определена $0,2 \times \sum$ – годовой объем отходов.

Период накопления – 1 день;

Емкости для накопления – стандартные контейнеры для бытового мусора, емкостью $0,75 \text{ м}^3$, вместимостью $0,15 \text{ тонны}/\text{единицу}$, при плотности $0,2 \text{ т}/\text{м}^3$.

Количество установленных контейнеров 7 шт., суммарной вместимостью $7 \times 0,75 \times 0,2 = 1,05 \text{ тонны}$. (1-а специализированная площадка на 7-мь контейнеров).

Норматив временного накопления: $1 \times 215,6 / 365 = 0,59 \text{ тонны}$.

Накопление на момент вывоза: $0,59 \times 100 / 1,05 = 56,2\%$.

Требования к местам временного накопления отходов бытового мусора. Твердые бытовые отходы (ТБО) должны храниться в специальных металлических контейнерах, установленных на площадке с твердым покрытием, желательна огороженная с трех сторон сплошным ограждением, имеющем бортики, обеспеченной удобными подъездными путями. Нельзя допускать переполнения контейнеров, своевременный вывоз их должен быть обеспечен согласно договору, заключенному со специализированной организацией по вывозу отходов.

Не допускается:

- поступление в контейнеры для ТБО отходов, не разрешенных к приему на полигоны ТБО, в особенности отходы 1-го и 2-го класса опасности (люминесцентные лампы, аккумуляторы, отходы химического производства и т.д.);
- использование ТБО на подсыпку дорог, стройплощадок и т.д.;
- сжигание ТБО на промплощадках, в особенности, вблизи жилых районов.

2.4.4.2. Опасные виды отходов. Ртуть содержащие отходы.

Для освещения административно-бытовых и производственных помещений офисов, а также наружного освещения прилегающей территории проектом предусмотрено применение люминесцентных ламп. Вышедшие из строя лампы, являются ртутьсодержащими отходами и относятся к 1-му классу опасности.

Оценка величины образования. Количество устанавливаемых ламп, согласно проекту составляет – 2500 шт. Среднее время работы в сутки одной лампы – 4,57 ч/сутки. Число рабочих дней в году – 251 день. Средний срок службы одной лампы – 15 000 часов.

Расчет образования отходов: $2500 \times 4,57 \times 251 / 15000 = 190$ шт./год.

Предполагаемый норматив временного накопления: 380 ламп. Периодичность сдачи в специализированную организацию на переработку и утилизацию 1 раз в 2 года.

Люминесцентные лампы должны храниться в закрытом помещении, недоступном для посторонних, в специальных металлических контейнерах в вертикальном положении. Покрытие пола должно быть выполнено по одному из вариантов, а именно, подстилающий слой из плотного бетона или железобетонное покрытие, стяжка из цементно-песчаного раствора, гидроизоляция с затиркой песком (2-2,5 мм) специальный бетон и цементно-песчаный раствор. Помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной или естественной вентиляцией.

Не допускается:

- хранение ламп под открытым небом;
- хранение ламп в таких местах, где к ним могут иметь доступ дети;
- хранение ламп в мягких картонных коробках, наваленных друг на друга;
- хранение ламп на грунтовой поверхности;
- передача ламп в какие-либо сторонние организации, кроме специализированных, имеющих лицензию.

3. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.

Для экологической безопасности функционирования рассматриваемого объекта рекомендуется:

- планировка и отвод стока с территории, не допускать скапливания поверхностных вод в понижениях рельефа;
- в период строительства обеспечение отвода поверхностного стока по временной системе открытых канав, с ответвлением его на 50-70% в специально предусмотренных отстойниках;
- проведение строительных работ в строго отведенной стройгенпланом зоне работ, огороженной специальным забором;
- упорядочивание складирования и транспортирования сыпучих и жидких материалов;
- исключение сброса отходов производства, в том числе и отработанных нефтепродуктов.
- мойку колес осуществлять строго на специальной площадке с грязеотстойником;
- вывоз строительного мусора на постоянные и временные свалки;
- озеленение и благоустройство территории после строительства;
- оградить зоны озеленения бордюрами, исключаящими слив грунта во время ливневых дождей на дорожные покрытия;
- организовать проведение регулярной уборки территории с максимальной механизацией уборочных работ.

При выполнении планировочных работ на территории застройки, учитывая, что на площадке имеется плодородный слой почвы, производится его срезка со всей площади в соответствии с планом организации рельефа и последующим восстановлением только в пределах зеленых зон.

Плодородный слой почвы снимается бульдозерами и перемещением его во временный отвал, откуда он грузится экскаватором в автомобили-самосвалы и транспортируется по существующим дорогам. В целях обеспечения эффективности погрузки плодородного слоя почвы в средства транспорта, грунт сдвигается бульдозером в продольном направлении по полосе и укладывается в бурты. Часть плодородного слоя почвы, необходимая для подсыпки зеленых зон застраиваемой территории, складывается во временный отвал на специально предусмотренной площадке возле участка строительства. Вывезенный на отведенные поля плодородный слой почвы равномерно разравнивается. Разработка плодородного слоя производится в теплый и сухой период года. В случае выполнения работ в зимнее время, мерзлый плодородный слой почвы разрабатывается с предварительным рыхлением на глубину, не превышающую толщину снимаемого плодородного слоя почвы.

По трассам трубопроводов плодородный слой почвы снимается в зоне траншей, полос отвалов минерального грунта, мест складирования материалов и работы механизмов. Снятие плодородного слоя и перемещения его в отвал при строительстве магистральных трубопроводов производится бульдозерами продольно-поперечными ходами.

После завершения строительных работ вокруг здания предусмотрено восстановление растительного покрытия.

При проведении строительных работ в случае уничтожения деревьев, возраст которых достаточно высок и приближается к порогу физиологической старости, и эстетическая и экологическая ценность таких насаждений низка. Необходимо создание нового озеленения при новой застройке, что может считаться положительным фактором. Учет экологических и эстетических требований при подборе высаживаемых пород и норм высадки растений позволит существенным образом повысить экологическую эффективность озелененной территории.

При проведении строительных работ необходимо обратить особое внимание на сохранение существующей рядовой посадки тополей и берез, поскольку эти зеленые насаждения выполняют ветрозащитную и шумозащитную роль, влияют на влажность и тепло-регулирующие факторы, а также являются активным средством снижения пыли и газов со стороны автомагистралей. Однорядная полоса деревьев снижает уровень загрязнения на 4-7 %.

Зеленые насаждения играют большую роль для снижения шума. Располагаемые между источниками шума, участками для отдыха и спорта, зеленые насаждения снижают уровень шума на 5-10 %. Кроны деревьев поглощают до 26 % попадающей на них звуковой энергии.

Таким образом, озеленение благоустраиваемой территории должно улучшить микроклимат территории и повысить ее комфортность для населения.

Наряду с озеленением, максимально сокращено покрытие из асфальта, дорожки и тротуары приняты: тротуары 1,5 м, дорожки – 1,0 м.

В целях защиты почвы, водоемов и атмосферного воздуха от загрязнений в зоне строительства проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- площадка строительства находится на нормативном удалении от источников водоснабжения, очистных сооружений и наружных сантехнических сетей.
- с целью предотвращения загрязнения почвы предусматриваются водонепроницаемые инженерные сети и сооружения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

- Дается оценка принятым в курсовом проекте решениям, в том числе по выбранному варианту размещения, планируемым природоохранным мероприятиям, организации сети наблюдения (экологическому мониторингу), достаточности запланированных организационных мероприятий, финансовых и технических средств для ликвидации последствий возможных аварий и т.п.;
- Указывается допустимость (или недопустимость) воздействий на окружающую среду, обусловленных расчетами и документацией, на намечаемую деятельность;
- Делаются замечания по принятым решениям в курсовом проекте, по соблюдению законов и нормативов и т.п.; даются предложения и рекомендации, направленные на улучшение принятых решений с целью дальнейшего повышения степени экологической безопасности в случае реализации объекта дипломного проектировании.