МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

ОДЕССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ

АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

КАФЕДРА ХИМИИ И ЭКОЛОГИИ

**РАЗДЕЛ №4**

**Оценка воздействия на окружающую среду**

К дипломному проекту магистра на тему:

«Аэровокзал в Одесской области»

Дипломат ст.гр. АБС-610М(н) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Сподобаева В.М.

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ проф. Довгань И.В.

Одесса 2017

СОДЕРЖАНИЕ:

[Введение 3](#_Toc483796042)

[4.1. Характеристика физико-географических и климатических условий района 4](#_Toc483796043)

[4.2. Характеристика проектируемого объекта строительства 7](#_Toc483796044)

[4.3. Оценка воздействия объекта на окружающую природную среду 10](#_Toc483796045)

[4.3.1. Воздействие на атмосферный воздух 10](#_Toc483796046)

[4.3.2. Воздействие на водную среду 12](#_Toc483796047)

[4.3.3. Воздействие на почву 12](#_Toc483796048)

[4.3.4. Акустическое воздействие 13](#_Toc483796049)

[4.4.Оценка воздействия на окружающую социальную и техногенную среду 14](#_Toc483796050)

[4.5.Оценка воздействия объекта на окружающую среду при строительстве 14](#_Toc483796051)

[4.6. Мероприятия по обеспечению нормативного состояния окружающей среды и экологической безопасности. 15](#_Toc483796052)

[4.7. Комплексная оценка эксплуатации объекта на окружающую среду и мероприятия по защите 16](#_Toc483796053)

[Список источников литературы 19](#_Toc483796054)

СОДЕРЖАНИЕ:

Введение

4.1. Характеристика физико-географических и климатических условий района

4.2. Характеристика проектируемого объекта строительства

4.3. Оценка воздействия объекта на окружающую природную среду

4.3.1. Воздействие на атмосферный воздух

4.3.2. Воздействие на водную среду

4.3.3. Воздействие на почву

4.3.4. Акустическое воздействие

4.4.Оценка воздействия на окружающую социальную и техногенную среду

4.5.Оценка воздействия объекта на окружающую среду при строительстве

4.6. Мероприятия по обеспечению нормативного состояния окружающей среды и экологической безопасности.

4.7. Комплексная оценка эксплуатации объекта на окружающую среду и мероприятия по защите

Список источников литературы

# Введение

Раздел оценки влияния на окружающую среду в составе проекта «Международный аэровокзал в Одесской области» выполнен с учетом требований ДБН А.2.2-1.2003 «Государственные строительные нормы Украины».

Целью раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» в составе проекта «Международный аэровокзал в Одесской области», является экологическое обоснование целесообразности деятельности и способов ее реализации, определение путей и способов нормализации состояния окружающей среды и обеспечение требований экологической безопасности. Данный раздел выполнен с учетом приоритета экологических факторов в их взаимодействии с социальными и экономическими факторами.

При разработке ОВОС использованы:

Закон Украины об охране окружающей природной среды.

ДБН А.2.2-1.2003 Государственные строительные нормы Украины.
Состав и содержание материалов оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) при проектировании и строительстве предприятий, зданий и сооружений. Основные положения проектирования.

ОНД-86. Госкомгидромет. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий;

ГОСТ 17.1.3.05-82 Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных и подземных вод от загрязнения нефтью и нефтепродуктами.

ГОСТ 12.3.006-75 Эксплуатации водопроводных и канализационных сооружений и сетей.

Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих
веществ различными предприятиями; Гидрометеоиздат, Ленинград, 1986 г.

# 4.1. Характеристика физико-географических и климатических условий района

Проектируемый объект располагается влизи от г.Березовка, расчет ведется по г.Одессе, как аналогу. Г. Одесса относится к ІІ-Б климатическому подрайону с мягким умеренным климатом. Регулятором климатических условий является Черное море. Несмотря на смягчающее влияние моря, климат не лишён черт континентальности. Весна и осень непродолжительные, особенно продолжительно лето с большим количеством солнечных дней, непродолжительна зима. Преобладающими направлениями ветра в течении года являются северо-западные, северные, частично северо-восточные и южные. Средняя годовая ветра наблюдаются в дневные часы, наименьшие - ночью или утром.

Наибольшие скорости ветра равны 5,4 - 5,7 м/сек. Наибольшие скорости наблюдаются в зимние месяцы и в начале весны, наименьшие в летние месяцы и в начале осени. В суточном ходе наибольшие скорости приходятся на северо-восточное и восточное направления. Преобладают ветры малых скоростей. Вероятность ветра со скоростью 1 - 5 м/сек и штилей составляет от 53 до 72% в год. Застаиванию, накоплению загрязняющих веществ в воздухе способствует безветрие или малые скорости ветра. В среднем за год, по данным станций Одессы, наблюдается 34 - 38 дней с сильным ветром.

Средняя годовая температура воздуха равна 9,6 - 10,3 °С. Средняя месячная температура воздуха в 13 часов самого жаркого месяца - июля - 25°С. Вследствие смягчающего влияния моря, абсолютный максимум температуры воздуха достигает в летние месяцы 36 - 38 °С. В среднем за год наблюдается 40 - 50 дней с туманами.

В среднем за год выпадает 375 - 400 мм осадков. Наибольшее количество осадков выпадает в летние месяцы, наименьшее в конце зимы и начале осени. Наблюдались значительные суточные максимумы осадков до 100 мм. В среднем в течении года наблюдаются 100 - 109 дней с осадками. В летние месяцы выпадение осадков имеет преимущественно ливневой характер.

Климатические характеристики расположения объекта представлены в таблицах.

Климатическая характеристика природных условий района размещения объекта принята в соответствии со СНиП 2.01.01-83 «Строительная климатология и геофизика»

Повторяемость направлений ветра и штилей (%) для Одессы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяцы | С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ | Штиль |
| Январь | 19 | 15 | 11 | 5 | 6 | 11 | 14 | 17 | 1 |
| Февраль | 18 | 13 | 11 | 7 | 10 | 10 | 12 | 19 | 1 |
| Март | 16 | 14 | 11 | 8 | 14 | 11 | 10 | 16 | 1 |
| Апрель | 17 | 13 | 8 | 9 | 23 | 12 | 8 | 11 | 1 |
| Май | 17 | 11 | 8 | 10 | 21 | 13 | 8 | 12 | 1 |
| Июнь | 20 | 3 | 6 | 8 | 18 | 12 | 10 | 17 | 2 |
| Июль | 22 | 8 | 3 | 6 | 15 | 12 | 12 | 22 | 8 |
| Август | 19 | 10 | 3 | 7 | 14 | 12 | 13 | 20 | 2 |
| Сентябрь | 19 | 10 | 7 | 9 | 14 | 11 | 12 | 13 | 2 |
| Октябрь | 15 | 14 | 15 | 10 | 11 | 10 | 10 | 15 | 1 |
| Ноябрь | 16 | 17 | 15 | 6 | 9 | 12 | 13 | 12 | 1 |
| Декабрь | 16 | 17 | 15 | 6 | 9 | 12 | 13 | 12 | 1 |
| Год | 18 | 12 | 10 | 8 | 14 | 11 | 11 | 16 | 1 |

Повторяемость направлений ветра (числитель),%, средняя скорость ветра по направлениям (знаменатель), м/сек, штилей, max и min скорость ветра м/сек

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ | Штиль | Макс. из средних скоростей по румбам |
| Январь |
| 196,2 | 158,5 | 118 | 55 | 84,8 | 114,6 | 144,5 | 175,1 | 1 | 8,5 |
| Июль |
| 24,9 | 84,2 | 32,8 | 62,9 | 153,9 | 123,3 | 123,6 | 224,3 | 2 | 3,3 |

Повторяемость туманов различной продолжительности

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Продолжи-тельность тумана, часы | Месяцы | Год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 0-4 | 56.9 | 42.2 | 42.9 | 57.8 | 70.3 | 80 | 82.6 | 90 | 75.8 | 64.4 | 59.1 | 53.6 | 55.8 |
| 4-8 | 22.6 | 22.6 | 25.8 | 24.7 | 16.8 | 12 | 13 | 10 | 24.2 | 22 | 19.5 | 26.4 | 22.6 |
| 8-12 | 9.5 | 10 | 11.2 | 7.8 | 6.9 | 8.0 | 4.4 |  |  | 6.8 | 9.1 | 3.3 | 8.8 |
| 12-16 | 4 | 7 | 6.8 | 4.2 | 4 |  |  |  |  | 5.1 | 4.1 | 3.9 | 4.6 |
| 16-20 | 2.6 | 5.2 | 5.9 | 1.8 | 2 |  |  |  |  | 1.7 | 3.2 | 1.4 | 2.9 |
| 20-24 | 0.7 | 3.9 | 2.9 |  |  |  |  |  |  |  | 2.3 | 1.4 | 1.5 |
| 24-28 | 1.1 | 2.6 | 1 | 3.0 |  |  |  |  |  |  | 1.4 | 1.1 | 1.3 |
| 28-32 |  | 2.6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1.1 | 0.5 |
| 32-36 | 1.1 | 0.9 |  |  |  |  |  |  |  |  | 0.4 | 0.4 | 0.4 |
| >35 | 1.5 | 3 | 3.4 | 0.6 |  |  |  |  |  |  | 0.9 | 1.4 | 1.5 |

Среднемноголетние климатические характеристики

|  |  |
| --- | --- |
| Месяцы | Год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |  |
| Средняя температура воздуха, 0С |
| -2,5 | -2,0 | 2,0 | 8,2 | 15 | 19,4 | 22,2 | 21,4 | 16,9 | 11,4 | 5,3 | 0,2 | 9,8 |
| Среднемесячная скорость ветра, м/сек |
| 6,2 | 6,1 | 6,2 | 5,2 | 4,7 | 4,4 | 4,2 | 4,6 | 4,2 | 5,6 | 6,5 | 6,4 | 5,4 |
| Среднемесячная относительная влажность воздуха, % |
| 88 | 85 | 74 | 63 | 72 | 77 | 80 | 82 | 82 | 88 | 88 | 88 | 80 |
| Число дней со следами осадков |
| 3,0 | 3,5 | 2,4 | 1,6 | 1,3 | 1,5 | 1,2 | 0,9 | 1,2 | 1,7 | 2,3 | 2,7 | 23,3 |

Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Год |
| 5.6 | 5.5 | 5.4 | 4.6 | 4.2 | 3.9 | 3.9 | 3.9 | 4.1 | 4.8 | 5.5 | 5.5 | 4.7 |

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания вредных веществ в атмосфере города

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование характеристик | Величина |
| Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А  | 200 |
| Коэффициент рельефа местности | 1,0 |
| Средняя максимальная температура наружного воздуха самого жаркого месяца года, Т °C | 25 |
| Средняя температура наружного воздуха самого холодного месяца (для котельных, которые работают по отопительному графику), Т °С | -2,5 |
| Среднегодовая роза ветров, %ССВВЮВЮЮЗЗСЗ | 181210814111116 |
| Скорость ветра (U\*) по средним многолетним данным, повторение превышения которой составляет 5%, м/с | 10,5 |

**Фоновое загрязнение атмосферы**

За классом опасности более всего распространенные загрязняющие вещества, которые поступают в воздушный бассейн г. Одессы, распределяются следующим образом:

- I класс: оксид азота(IV), формальдегид, фтористый водород, фенол;

- II класс: оксид серы(IV), оксид азота(II), сажа, пыль неорганическая;

- III класс: оксид углерода(IV).

**Фоновое загрязнение гидросферы.**

В течение последних лет при проведении исследований, связанных с изучением состояния Черного Моря, выявлено, что на качество морского бассейна влияют сбросы предприятий, расположенных в прибрежной зоне. Обратные воды, которые сбрасываются в море с промышленных, сельскохозяйственных и других предприятий также составляют большой процент от общего загрязнения. Аварии на застарелых канализационных станциях и сетях образуют дополнительный источник загрязнения. С целью избегания подтопления территорий нередко осуществляются вынужденные санкционированные сбросы неочищенных сточных вод в поверхностные водные объекты. Основным фактором формирования антропогенного загрязнения морской среды является сброс обратных вод.

По результатам статистики было установлено, что объемы сбросов сточных вод в Черное море составили 205,7млн.м3. Объемы забора и использования морской воды предприятиями в отчетном году составляли 14,487млн. м3.

В целом, в морские воды контролируемой зоны Черного моря за 2004г водопользователями было сброшено обратных вод:

- без очищения – 2,13млн.м3.

- недостаточно очищенных – 39,6млн.м3.

- нормативно очищенных – 163,9млн.м3.

В результате сбросов во внутренние морские воды поступило:

- 61,3тыс.тонн взвешенных веществ

- 56,4тыс.тонн органических веществ.

Следует отметить, что ряд очистных сооружений в контролируемой зоне требует применения новых технологий очистки. На многих станциях очистки эффективность очищения сточных вод не соответствует нормативам предельно допустимого сброса загрязняющих веществ.

**Фоновое загрязнение литосферы**

Фоновое загрязнение литосферы не превышает нормативного.

# 4.2. Характеристика проектируемого объекта строительства

Площадка под строительство аэропорта расположена в Одесской области рядом с с.Березовка на пустыре.

Участок под строительство имеет площадь 1200 га. Рельеф участка спокойный (1,5%) с абсолютными отметками от 40 до 100 м с уклоном в юго-западном направлении. Грунты на площадке - лессовидные суглинки и супеси. Грунты обладают слабовыраженными просадочными свойствами. Тип грунтовых условий по просадочности - 1 (первый). Сейсмичность района - 6 баллов. Глубина промерзания грунта – 0,8 м.

Земельный участок граничит:

* с юго-востока – трасса Р55;
* с юго-запада – с.Березовка;
* с северо-запада – железнодорожные пути, с.Лановое;
* с северо-востока - сельхозполя.

Табл. 2.1. Основные технико-экономические показатели по участку:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Ед. изм. | Кол-во |
| 1. | Площадь участка | м2 | 12 000 000 |
| 2. | Площадь застройки | м2 | 82 564 |
| 3. | Дороги, проезды, подъезды, площадки | м2 | 446974,4 |
| 4. | Озеленение территории | м2 | 753025,6 |
| 5. | Плотность застройки | % | 6,9 |
| 6. | Плотность озеленения | % | 62,8 |

Проектом предусматривается строительство аэропорта, состоящего из аэродрома и служебно-технической территории. Которая, в свою очередь, состоит из административно-общественной, производственной и вспомогательной зон. Здания и сооружения административно-общественной и производственной зон располагаются в северной части участка. Здания и сооружения вспомогательной зоны рассредоточены по всему периметру участка.

Главным разрабатываемым объектом является аэровокзал - здание административно-общественной зоны, обслуживающее пассажиров, их багаж, грузы и почту. Здание аэровокзала предусматривается трехэтажным, высота помещений - 6,6 м. В цокольном этаже располагаются службы обслуживающие багаж, грузы и почту. Технический этаж располагается там же. На первом – происходит обслуживание вылетающих пассажиров (регистрация, досмотр, посадка и т.д.). На втором этаже происходит обслуживание прилетевших пассажиров. На всех уровнях рассредоточены различные административно-общественные службы, контролирующие работу комплекса в целом, так же на третьем и четвертом этажах.

Благоустройство территории учитывает максимальное сохранение существующих места произрастания или пересадку многолетних зелёных насаждений, растущих по всей территории участка, так же предусмотрена посадка кустарников, цветников, устройство газонов с засевом многолетних сортов трав, устойчивых к вытаптыванию, с развитой корневой системой.

Для МГН (маломобильные группы населения) предусмотрены удобные подходы, подъезды, цветовые маркировки и укрупненные знаки – упрощающие ориентацию и перемещение МГН по всей территории аэропорта.

Для парковки автотранспорта предусмотрены :

* Парковочный карман – для временной стоянки автомобилей
* Парковочный карман – для пассажирских автобусов
* Подземный паркинг – для временного хранения автомобилей (не более 5 дней), стоянки для сотрудников аэропорта
* Многоэтажный паркинг – для длительного хранения автомобилей

**Инженерное обеспечение объекта**

В районе строительства имеются городские сети водопровода, хозяйственно-бытовой канализации. Под пятном застройки сетей нет. В соответствии с техническими условиями для гарантированного водоснабжения аэровокзала предусматривается строительство 4-х участков внеплощадочных сетей водопровода.

В здании запроектированы раздельные системы хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода, горячего водоснабжения с циркуляцией. Приготовление горячей воды предусматривается от котельной, расположенной в цокольном этаже.

Для обеспечения необходимыми напорами холодного и горячего водоснабжения запроектирована насосная установка, расположенная в подвальном помещении. Насосная установка работает в автоматическом режиме и поставляется со щитом электрики и автоматики. В насосной устанавливается два бака запаса воды V=78 м3, обеспечивающие условия стабильной работы установки.

Установку пожаротушения для каждого помещения аэропорта подбирают отдельно в зависимости от фактора присутствия людей, горючих веществ, располагающегося в данном помещении оборудования, вероятности возникновения различного типа пожара и способа его тушения. Основными документами для выбора типа установки являются НПБ 88-2001 (выбор огнетушащего вещества) и ГОСТ 27331-87 (классификация пожаров). Для внутреннего пожаротушения предусматривается насосная установка с двумя насосами. Для противопожарных нужд предусматривается бак запаса воды V= 81 м3.

На вводе водопроводов устанавливаются водомерные узлы с турбинным водяным счетчиком. Сброс хозяйственно-бытовых сточных вод предусматривается в городскую сеть хозяйственно-бытовой канализации. Сброс воды от уборки полов в цокольном этаже, случайных вод в помещении насосной осуществляется при помощи дренажного насоса, установленного в приямке.

Отвод дождевых вод предусмотрен в сеть ливневой канализации с предварительной очисткой в локальных очистных сооружениях. Так же для приема и очистки поверхностных (ливневых или дождевых) сточных используются автоматизированные блочно-модульные станции.

Система кондиционирования воздуха аэровокзала работает на базе системы приточно-рекуперационных кондиционеров. Приточно-рециркуляционный кондиционер, вентиляционное оборудование и чиллер для подготовки хладоносителя , расположены в цоколе здания. С помощью насосной группы, встроенной в чиллер, хладоноситель подается к воздухоохладителям. В качестве открытой градирни в системе оборотного водоснабжения для охлаждения конденсаторов чиллера используется фонтан. Приток воздуха в зал осуществляется центральным кондиционером через потолочные воздухораспределители. Вытяжка воздуха через потолочные плафоны по системе воздуховодов с помощью вытяжной вентиляционной установки. Удаляемый из помещения воздух отдает свое тепло приточному воздуху в реку теплообменнике.

В здании запроектированы следующие системы отопления и вентиляции:

* СКВ на базе приточно-вытяжного автономного кондиционера – цокольный этаж;
* СКВ на базе приточно-рекуперационных кондиционеров – 1-4 этаж;

Подогрев осуществляется в котельной, оборудованной 5 котлами, работающих на природном газе.

Регулировка теплоотдачи осуществляется автоматически на первом этаже и технических помещениях аэровокзала, в остальных - с помощью термостатических клапанов на приборах.

Электротехническая часть запроектирована для 3-х фазного переменного тока 380/220 В. Электроснабжение осуществляется по двум кабельным линиям 6 кВт от «Одессаоблэнерго».

По степени надёжности электроснабжения приборы имеет классификацию:

* 1 категория - электроприёмники противопожарных установок, лифты, аварийное освещение, огни светового ограждения, тепловые пункты;
* 2 категория - помещения офисов, магизинов, премных залов, а также остальные электроприёмники административной части;
* 3 категория - электроприёмники контроля воздушной среды, остальные электроприводы.

Установленная мощность всех токоприёмников – 669,64 кВт. Электроосвещение выполняется светильниками с энергосберегающими лампами и оптоволокном.

Схема размещения проектируемого объекта в Одесской области предоставлена на рис. 2.1.



Рис. 2.1. Месторасположение объекта

Согласно данных о повторяемости ветров г.Одесса (ближайший по карте к г.Березовка) и класса опасности объекта проведено уточнение границ санитарно-защитной зоны.

Табл. 2.2. Уточненная ширина СЗЗ по ОНД-86:

|  |  |
| --- | --- |
| Параметры | Направление ветра |
| С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ |
| Процент повторения ветров Р, % | 18 | 12 | 10 | 8 | 14 | 11 | 11 | 16 |
| Размер СЗЗ по румбам по формуле | 1440 | 960 | 800 | 640 | 1120 | 880 | 880 | 1280 |
| Принимаемый размер СЗЗ | 1440 | 1000 | 1000 | 1000 | 1120 | 1000 | 1000 | 1280 |

Графическое изображение СЗЗ предоставлено на рис. 2.2.



Рисунок 2.2. Уточненные границы СЗЗ аэропорта

# 4.3. Оценка воздействия объекта на окружающую природную среду

## 4.3.1. Воздействие на атмосферный воздух

Для оценки влияния объекта на окружающую среду при его функционировании были определены:

* источники выделения вредных веществ в атмосферу;
* рассчитан состав и объемы (г/сек; т/год) выбросов веществ в атмо­сферу;
* проведен анализ состояния атмосферного воздуха.

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются: котельная (5 котлов), расположенная в цоколе здания, автостоянки на 2500 автомобилей в целом.

Источник выделения вредных веществ - котел, мощностью 853 кВт. Вид топлива - природный газ. Время работы источника: 24 час/сутки; 3840 час/год. Часовой расход топлива - 102,4 м3/час. Годовой расход топлива - 393 тыс. м3/год. Максимальный секундный расход газа при работе котла с максимальной нагруз­кой - 28,4 л/сек. R, q3, q4 = 0,5, К = 0,07, β = 0. Количество котлов – 5 шт.

Загрязнители: оксид углерода (IV), оксид азота (IV).

Расчет секундных выбросов проводился согласно методике, разработанной Институтом горючих ископаемых, ЗапСибНИИ, Госкомгидрометом, НИИ санитарной техники и оборудования зданий и сооружений Минстройматериалов СССР для котлов производительностью до 30 т/ч.

Определяем потребление газа на один котел в течении года:

102,4 м3/час × 3840 час/год = 393216 м3/год ≈ 393,216 тыс. м3/год.

Расчет выбросов оксида углерода (IV) в атмосферу:

М CO = 0,001 × q3 × R × QPH × Р × ( 1 – q4 / 100)

М со = 0,001× 0,5×0,5×33,52×28,4 × (1- 0,5/100) = 0,237 г/с

М со = 0,001×0,5×0,5×33,52×393,216×(1- 0,5/100) = 3,279 т/год

Секундный и годовой выбросы оксида углерода (IV) от всей отопительной системы составит:

МСО = 0,237 л ×5 = 1,185 л/с или МСО = 3,279т ×5 = 16,395/год.

Расчет выбросов оксидов азота (в пересчете на NO2 )

МNO2 = 0,001 × Р × QPH × K × (1– β)

М NO2 = 0,001 ×28,4 ×33,52 × 0,07 × (1- 0) = 0,067 г/с

М NO2 = 0,001 ×393,216 ×33,52× 0,07× (1- 0) = 0,923 т/год

Секундный и годовой выбросы оксида азота (IV) от всей отопительной системы составит:

М NO2 = 0,067×5 = 0,335 г/сек или М NO2 = 0,923×5 = 4,615 т/год.

Источник выброса –2500 автомашин.

Выделяющиеся загрязнители: оксид углерода (IV), оксид азота (IV).

Выбросы вредных веществ рассчитаны в соответствии с «Методикой проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом) Министерства транспорта.

Пробеговые выбросы современных легковых автомобилей следующие:

Для бензиновых:

Оксид углерода (IV)– 11,7г/км

Оксид азота (IV) – 0,24 г/км

Для дизельных:

Оксид углерода (IV)– 2,2 г/км

Оксид азота (IV) – 1,9 г/км

Удельные выбросы загрязняющих веществ на холостом ходу легковыми автомобилямиДля бензиновых:

Оксид углерода (IV)– 1,9 г/ мин

Оксид азота (IV) - 0,03 г/мин

Для дизельных:

Оксид углерода (IV)– 0,2 г/мин

Оксид азота (IV) – 0,12 г/мин

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей легковых автомобилей

Для бензиновых:

Оксид углерода (IV)– 5,7 г/мин

Оксид азота (IV) – 0,04 г/мин

Для дизельных:

Оксид углерода (IV)– 0,53 г/мин

Оксид азота (IV) – 0,2 г/мин

Для определения максимальных секундных выбросов принимаем количество автомашин выезжающих и въезжающих в паркинг в течение одного пикового часа 700 штук, в т.ч.- 1790 бензиновых и 710 дизельных.

Максимальное время прогрева двигателя - 5 мин.

Пробег автомобиля по территории стоянки - 50 м

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин.

Выделение вредных веществ следующее:

От бензиновых двигателей:

Оксид углерода (IV)

Мсек = (5,7 × 5 + 11,7× 0,05 + 1,9× 1,0) × 500/3600 = 15.406 г/сек

Оксид азота (IV)

Мсек = (0,04 × 5 + 0,24 × 0,05 + 0,03× 1.0) × 500/3600 = 0.099 г/сек

От дизельных двигателей:

Оксид углерода (IV)

Мсек = (0,53 × 5 + 2,2 × 0,05 + 0,2× 1.0) × 200/3600 = 0.584 г/сек

Оксид азота (IV)

Мсек = (0,2 × 5 + 1.9 × 0,05 +0,03×1.0) × 200/3600 = 0.222 г/сек

Суммарное выделение вредных веществ от паркинга следующее:

Оксид углерода (IV)

Мсек = 15.406+0.584 = 15.99 г/сек

Мгод =15.99 × 3600× 24 × 365 × 10-6 = 504.27 т/год

Оксид азота (IV)

Мсек = 0.099+0.222 = 0.321 г/сек

Мгод = 0.321 × 3600× 24 × 365 × 10-6 = 10.139 т/год

Источник загрязнения - самолеты.

Основными источниками загрязнения атмосферы в районе расположения аэропортов являются двигатели самолетов, совершающих взлетно-посадочные операции. Наибольший вклад в концентрацию загрязняющих веществ вносят воздушные суда при разбеге по взлетно-посадочной полосе. Как показывает практика, на долю этого источника в некоторых расчетных точках приходится более 90 % от суммарной концентрации диоксида азота.

## 4.3.2. Воздействие на водную среду

Водопотребление и водоотведение проектируемого объекта являются одним из основных факторов его воздействия на окружающую среду. Воздействие на водные ресурсы выражается в использовании воды питьевого качества. Расчетный расход хозяйственно-бытовых стоков принят равным водопотреблению. Обеспечение водой аэропорта предусматривается от городского водопровода. Вода используется на хозяйственно-бытовые и производственные потребности. Горячее водоснабжение - от газовой котельной, расположенной на крыше здания.

Воздействия на поверхностные и подземные воды отсутствуют, так как хозяйственно-бытовые стоки сбрасываются в канализационную сеть, а производственные стоки перед сбросом в хозяйственно-бытовую канализацию подвергаются нейтрализации. Стоки от предприятий питания перед сбросом в канализационную сеть проходят очистку через жироуловитель. Отвод дождевых вод - по уклону в дождеприемники, после производится очистка в локальных очистных сооружениях, далее вода поступает в сеть ливневой канализации.

Внутренние сети монтируются из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942.3-80. На сети монтируются колодцы из сборных железобетонных колец. В колодцах выполняется гидроизоляция внутренних поверхностей. Для пропуска труб через стенки колодца устраивается глиняный замок. Эти мероприятия позволяют предотвратить попадание стоков в почву при утечках. Проект обеспечивает полное соблюдение строительных норм и правил для указанных инженерных сетей.

Воздействие на водные ресурсы может быть оценено как допустимое.

## 4.3.3. Воздействие на почву

Ожидается негативное воздействие планируемой деятельности на геологическую среду и почву. Основной источник загрязнения аэропорта – самолеты, автомобили. Путем устройства большого количества водоотводов, также установки локальных водоочистных сооружений, планируется снизить воздействие до минимума.

При строительстве ожидается кратковременное и незначительное воздействие на геологическую среду и почву.

**Нормы образующихся отходов аэровокзала.**

Расчет проводится согласно документу «Рекомендовані норми накопичення твердого побутового сміття для населених пунктів України» Державного комітету України по житлово-комунальному господарству.

Норматив образования ТБО для административных и общественных организаций составляет 75 кг/год и 0,32-0,38 м3/год. При количестве работающих 500 человек, отходы составят:

$$М\_{1}=500х75=37500кг/год= 37,5 т/год$$

$$V\_{1}= \frac{0,32+0,38}{2} х 500= 175 м^{3}/год$$

Норматив образования ТБО для аэровокзала составляет 1,35 кг/год и 0,58-0,66 м3/год. При площади 122289 м2, отходы составят:

$$М\_{2}=1,35х122289= 165,1 т/год$$

$$V\_{2}= \frac{0,58+0,66}{2} х122289= 75819,2 м^{3}/год$$

Норматив образования ТБО для ресторана без отбора пищевых отходов составляет 730 кг/год и 2,2-2,4 м3/год. При количестве 900 мест, отходы составят:

$$М\_{3}=730х900= 657 т/год$$

$$V\_{3}= \frac{2,2+2,4}{2} х900= 2070 м^{3}/год$$

Норматив образования ТБО для кафе без отбора пищевых отходов составляет 152,5 кг/год и 0,79-0,82 м3/год. При количестве 300 мест, отходы составят:

$$М\_{4}=152,5х300= 45,75 т/год$$

$$V\_{4}= \frac{0,79+0,82}{2} х300= 241,5 м^{3}/год$$

Норматив образования ТБО для промтоварного магазина составляет 46 кг/год и 0,25-0,26 м3/год. При площади 700 м2, отходы составят:

$$М\_{5}=46х700= 32,2 т/год$$

$$V\_{5}= \frac{0,25+0,26}{2} х700=178,5 м^{3}/год$$

Норматив образования ТБО для уборки территории составляет 5 кг/год и 8 м3/год. При общей площади 122289 м2, отходы составят:

$$М\_{6}=5х122289=611,4 т/год$$

$$V\_{6}= 8 х122289= 978312 м^{3}/год$$

Таким образом общее количество ТБО по объекту составит:

$$М\_{ТБО}=37,5+165,1+657+45,8+32,2+611,4=1549 т/год$$

$$V\_{ТБО}= 175+75819+2070+241,5+178,5+978312 м^{3}/год$$

Контейнеры для мусора устанавливаются на специальных площадках. Бытовой мусор вывозится на свалку. Санитарную обработку контейнера производят службы коммунального хозяйства.

Пищевые отходы складываются в специальный контейнер для хранения в холо­дильной камере (+2 - +4 °С) до момента вывоза.

Воздействие на земельные ресурсы – допустимое.

## 4.3.4. Акустическое воздействие

Основным источником шума являются самолеты. Необходимо определить уровень шума, поступающий от данного объекта. Нормируемые объекты, для которых необходимо проводить исследования:

* частная жилая застройка;
* залы кафе, ресторанов.

Исходные данные:

* Уровень шума в источнике – 140 дБА
* Характер шума – широкополосный
* Назначение помещений – административный корпус
* Конструктивный материал стен (всех помещений) – кирпич
* Толщина стены (всех помещений) – 52см
* Время суток – ночь
* Вид посадки зеленых насаждений – 3-рядная
* Ширина полос зеленых насаждений – 30 м
* Местоположение – старый район.

1. Определение ПДУ. ПДУ административного корпуса = 40 дБА.

$$Ш\_{д-адм.корп.-ночь}=40+0+5+0=45 дБА$$

2. Определение изоляционной способности строительного материала:

U = 14,5×lgG +15 = 14,5чlg834 + 15 = 57,4 дБА

3. Определение снижения уровня звука:

– от изоляционной способности конструкции:

$$Ш\_{1}=120-57,4=62,6 дБА $$

– от зеленых насаждений:

$$Ш\_{2}=62,6-12=50,6 дБА$$

4. Определение отклонения уровня шума от допустимого значения:

$$Х \_{адм.корп.-ночь}=\frac{45-50,6}{45} х 100\%= -12,44\%$$

Уровень звука в источнике составит 50,6 дБА, что в ночное время суток для административного корпуса превышает норму на 12,44%. В целом акустическое воздействие можно расценивать как недопустимое, необходимо предпринять дополнительные меры по устранению шума. А именно: увеличение звукоизоляционных свойств ограждающих конструкций путем увеличения их звукоизолирующих свойств (использование многокамерных стеклопакетов, звукоизоляционных материалов и т.д..).

# 4.4.Оценка воздействия на окружающую социальную и техногенную среду

В зоне воздействия планируемой деятельности крайне нежелательно постоянное пребывание людей, а именно, в том числе, и их проживание – из-за загрязнения окружающей среды, так же риска воздушных катастроф. Наличие в непосредственной близости от аэропорта объектов социально-бытового, спортивно-оздоровительного, курортного и рекреационного назначения и т.п. – недопустимо.

Впоследствии планируется переселение масс, расположенных на близлежащих селитебных территориях – так как комплекс аэропорта в перспективе будет развиваться, и его территория будет в разы увеличена.

Для уменьшения негативного влияния комплекса аэропорта на окружающую среду планируется проводить целый комплекс проектных мероприятий, а именно: установка локальных очистных сооружений для ливневых сточных вод, установка вышек «белого шума» (для уменьшения шума от самолетов), использования улучшенных покрытий для ВПП, увеличение «зеленой зоны» и т.п.

Деятельность аэропорта не влияет на деятельность близлежащих промышленных объектов, наземных и подземных сооружений. Памятников архитектуры в зоне влияния планируемой деятельности нет.

# 4.5.Оценка воздействия объекта на окружающую среду при строительстве

Проектируемый объект не граничит с жилой застройкой (удалена на значительное расстояние). Объекты курортного и рекреационного назначения в районе проектирования отсутствуют.

Как показал анализ результатов расчёта рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере ожидаемые максимальные приземные концентрации по всем веществам не превышают ПДК м.р. Следовательно, будут обеспечены требования к воздушной среде селитебной зоны.

Выполненные акустические расчеты показывают, что принятые в рабочем проекте технические решения по защите от шума с учетом использования всех видов оборудования инженерного обеспечения для полноценного функционирования здания не обеспечивают соблюдение нормативных требований по шумовому фактору на прилегающей территории.

Таким образом, эксплуатация проектируемого объекта приведёт к нарушению санитарно-гигиенических нормативов и приведет к ухудшению здоровья и условий жизнедеятельности населения.

Реализация проекта обязана обеспечить граждан жильем в отдалении от аэропорта. Реализация проекта создаст новые рабочие места.

Проектируемый объект окажет негативное воздействие на жилищно-гражданские объекты.

Проектируемый объект не окажет негативного воздействия на наземные и иные сооружения, социальную организацию территории и другие элементы техногенной среды, расположенные в районе проектирования объекта.

Памятники архитектуры, истории и культуры на территории, отведенной под проектируемый объект, отсутствуют.

Строительство объекта не окажет вредного влияния на элементы техногенной среды.

На воздушную среду воздействуют выбросы пыли при строительных работах, а также выхлопные газы автомобилей внутреннего сгорания нестационарных источников — строительных и грузовых машин.

В процессе строительства загрязнение гидросферы происходит при приготовлении строительных растворов и т.д. Мойка машин должна происходить в специальных местах и на объекте строительства не допускается.

Оказывается негативное воздействие в процессе строительства на литосферу вследствие застройки настила территории. Строительство аэропорта предусмотрено на земельном участке, по категории относящемся к землям общественной застройки. Под застройку отводится участок, на котором расположен существующий аэропорт. Занятие полезных угодий не происходит.

**Мероприятия по снижению негативного воздействия при строительстве**

На территории строительного участка будут устанавливаться экраны, которые будут частично улавливать пыль. Ее можно будет использовать вторично, как заполнитель для бетонирования парковки и дорожек, поскольку в строительстве не будут использоваться токсичные материалы. Посадка деревьев будет способствовать снижению концентрации пыли. Строительные материалы должны храниться под брезентовым покрытием. Вода, сбрасываемая в городскую канализацию, будет проходить две ступени очистки перед сбросом.

Негативное воздействие на литосферу может быть снижено за счет устройства четких путей движения автотранспорта, кроме того, оснащением рабочих мест и строительной площадки контейнерами для бытовых и строительных отходов с последующим их вывозом к месту свалки, а также последующим благоустройством территории с сохранением естественного рельефа и грунта.

Сохраняется и облагораживается существующая территория.

# 4.6. Мероприятия по обеспечению нормативного состояния окружающей среды и экологической безопасности.

В проекте предусматриваются следующие мероприятия по охране окружающей среды:

* Комплекс снабжен системами водоснабжения. Канализационный сброс осуществляется в закрытую городскую канализационную сеть.
* Для предотвращения попадания загрязняющих веществ и горюче-смазочных материалов в городскую ливневую канализацию, вода предварительно проходит через локальные очистные сооружения.
* Для предотвращения попадания загрязняющих веществ и горюче-смазочных материалов в грунт при случайном проливе, аварии, выполняется твердое покрытие площадок и проездов, предотвращающее просачивание стоков в грунт. Выполняется замощение, озеленение и благоустройство территории.
* Вертикальная планировка участка обеспечивает нормативные уклоны, препятствующие застою ливневых вод или смыванию поверхно­стного слоя почвы.
* Для снижения негативного воздействия на земельные ресурсы при производстве строительных работ необходимо оснащение рабочих мест и строительных площадок контейнерами для бытовых и строи­тельных отходов с последующим вывозом их к месту свалки.

В проекте приняты следующие технические решения по защите от шума оборудования инженерного обеспечения проектируемого здания:

* виброизоляция узлов крепления трубопроводов, воздуховодов к под­вескам (кронштейнам) и мест прохода через ограждающие конст­рукции (стены, перекрытия) здания и помещений гаража и цокольной котельной;
* выбор оптимальной скорости движения воздуха в воздуховодах, тру­бопроводе (водоводах);
* использования установленного оборудования с учетом максимально­го КПД;
* установка оборудования инженерного обеспечения на виброизоли­рующих основаниях;
* соединение трубопроводов, воздуховодов с помощью гибких вибровставок.

Размещение комплекса на площадке не приводит к затенению и уменьшению нормативной продолжительности инсоляции прилегающей застройки.

# 4.7. Комплексная оценка эксплуатации объекта на окружающую среду и мероприятия по защите

Строительство и эксплуатация объекта связана с воздействием на окружаю­щую среду. В период строительства основными факторами воздействия являются изъятие территории в постоянное или временное пользование. Это изъятие сопро­вождается нарушением установленного природного равновесия, возникающего вследствие снятия и отсыпки почвенного слоя.

В процессе строительства будет осуществляться воздействие на окружающую природную среду путем загрязнения воздушного бассейна пылью и продуктами сгорания топлива при работе строительных машин, автотранспорта и т.п.

Возрастает фактор нарушения покоя вследствие шума при выполнении строительных работ.

Влияние на окружающую среду при проведении строительно-монтажных работ можно оценить как допустимое, так как оно носит временный характер.

При оценке воздействия на окружающую среду при эксплуатации аэропорта рассматриваются следующие влияния:

* на атмосферный воздух;
* на водные ресурсы;
* на земельные ресурсы;
* акустическое воздействие.

**Воздействие на атмосферный воздух**

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются: крышная котельная (5 котлов).

Источниками загрязнения атмосферного воздуха проектируемого объекта является: парковки на 2500 машин и газовая котельная, расположенная в цокольном этаже здания.

Годовые выбросы загрязняющих веществ составят 514,5 т/год. Альтернативным источником отопления может быть: система кондиционирования, применение солнечных батарей.

**Воздействие на водные ресурсы**

Водоснабжение здания осуществляется двумя вводами водопровода. Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды составляют - 300 мЗ/сутки.

Отвод хозяйственно-бытовых и ливневых стоков от здания осуществляется самостоятельными выпусками в проектируемые сети с последую­щим отводом их в существующий общесплавной коллектор. Расчетный расход хозяйственно-бытовых стоков принят равный норме водопотреблению.

Воздействие на водные ресурсы выражается в использовании воды питьевого качества в количестве 300 мЗ/сутки. Воздействие на подземные и поверхностные воды допустимое.

**Воздействием на земельные ресурсы.**

Под застройку отводится участок, на котором расположен существующий центральный аэропорт. Реализация проектируемого строительства комплекса затрагивает почвенный покров только при производстве земельных работ. При соблюдении всех защитных мероприятий загрязнение почвы при эксплуатации будет минимальным.

Вертикальная планировка тер­ритории решена с уклонами, исключающими эрозию почвы. Организация по­верхностных стоков препятствует размыву почвы. Воздействие на земельные ресурсы допустимое.

Годовая масса ТБО составит – 1549 т/год.

Годовой объем ТБО составит 1056796,2 м3/год

**Акустическое воздействие в пределах нормативных показателей**

Выполненные акустические расчеты показывают, что принятые в проекте технические решения по защите от шума и эксплуатация оборудования всех видов инженерного обеспечения аэропорта не обеспечивают соблюдение нормативных требований по шумовому фактору в селитебной зоне сложившейся застройки.

Таким образом, эксплуатация оборудования аэропорта окажет негативное акустическое воздействие на окружающую среду и социальные условия жизни и отдыха людей. Таким образом, расположение поблизости объектов жилой застройки, рекреационных, курортных зон и т.п. – недопустимо.

Данный проект необходимо добавить следующими разделами:

* расчетом по акустическому загрязнению, а также расчетом санитарно-защитной зоны по шуму.
* раздел «Водоснабжение и канализация»: краткие данные о существующих уровнях загрязнения водных источников; предложения по сокращению количества забираемой воды из источника и сбрасываемых сточных вод; сведения об обеспеченности нормативных показателей по сбросу сточных вод в водоем; мероприятия по защите почвы и подземных вод от загрязнения через хранилища и накопители сооружений водопроводов и канализации; мероприятия по утилизации осадков от очистных сооружений водоснабжения и канализации; размер возможного ущерба рыбному хозяйству, наносимого размещением сооружений водопровода и канализации (устанавливается органами рыбоохраны и включается в стоимость общеузловых объектов).
* «Теплоснабжение» включает: характеристика, схема расположения и расчёты загрязнения атмосферного воздуха существующими источниками теплоснабжения; данные по количеству выбросов вредных веществ (существующих источников теплоснабжения) анализируются и уточняются разработчиком раздела «Теплоснабжение» по фактическим отчётным данным предприятий; обоснование принятой схемы теплоснабжения, количества выбрасываемых вредных веществ, схему расположения источников и расчёты загрязнения атмосферного воздуха; мероприятия по утилизации твёрдых отходов от источников теплоснабжения (зола, шламы).
* «Электроснабжение» должно содержать: характеристику источников вредного воздействия на окружающую среду объектов электроснабжения и мероприятия по их снижению или исключению.
* «Газоснабжение и воздухоснабжение» должна содержать в разделе сведения о «выбросах загрязняющих веществ в атмосферу общеузловых объектов газоснабжения и мероприятиях по охране окружающей природной среды».

# Список источников литературы

1. СНиП 2.01.01.82. Строительная климатология и геофизика.– М., 1983.–136 с.
2. МУ по предмету «Экологическое обоснование архитектурно-строительных решений»
3. ОДН–86. Методика расчета концентрации в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. – Л.:Гидрометеоиздат, 1987.–93с.
4. Безуглая Э.Ю. Мониторинг состояния загрязнения атмосферы в городах. Ленинград., Гидрометеоцентр, 1986 – 188 с.
5. Беккер А.А., Агаев Т.Б. Охрана и контроль загрязнения природной среды. Ленинград., Гидрометеоиздат, 1989 – 286 с.