

Проект единой санитарно-защитной зоны для группы промышленных объектов, расположенных на территории индустриального парка «Ворсино» в Калужской области

Кисенкова И. И., Морозенко М. И., Черняев С. И.

Произведен анализ выбросов и выполнен расчет санитарно — защитной зоны для группы предприятий расположенных на Центральной площадке Индустриального парка «Ворсино». Рассмотрен вопрос экономической целесообразности и эффективности проекта санитарно-защитной зоны.

Ключевые слова: *санитарно-защитная зона, Индустриальный парк «Ворсино», приземная концентрация загрязняющих веществ, ПДК.*

Project united sanitary protection zone for a group of industrial facility, located in the industrial park «Vorsino» in Kaluga region

I. I. Kisenkova, M. I. Morozenko, S. I. Chernyaev

The analysis of emission and calculated the of sanitary — protective zone for groups of enterprises located in the central area of the Industrial Park "Vorsino." The question of cost-effectiveness and efficiency of the sanitary-protective zone.

Keywords: *sanitary-protective zone Industrial Park "Vorsino" ground-level concentrations of pollutants, MPC.*

Введение

Целенаправленная работа Правительства Калужской области по привлечению инвестиций посредством предложения площадок для промышленной застройки инвесторам, которые рассматривают возможности размещения производств на территории региона, дала свои результаты — в окрестностях поселка Ворсино Боровского района создается инвестиционная площадка (индустриальный парк), с оборудованием необходимой инженерной инфраструктурой, инвесторы уже начали размещение крупных производственных объектов. Формирование индустриального парка «Ворсино» было начато в 2006 г. Парк располагается вдоль трассы МЗ «Москва-Киев», в 6 км от Обнинска, 75 км от Москвы и 95 км от Калуги.

Для снижения негативного воздействия до предельно допустимых значений за его пределами на границе с селитебными территориями потребовалась разработка проекта единой санитарно-защитной зоны (СЗЗ) для группы промышленных объектов. Проект основан на результатах проведенной комплексной оценки состояния окружающей среды в районе расположения исследуемой площадки и направлен на предотвращение (уменьшение) негативного воздействия хозяйствующих субъектов на комфортность проживания и здоровье населения, определение возможности сохранения на предприятии применяемых технологий и объёмов производства продукции в условиях города, а также принятие экономически и технически обоснованных, социально и экологически целесообразных проектных и строительных решений.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования является комплекс предприятий расположенных на центральной площадке индустриального парка «Ворсино». Соответственно, предметом исследования, является анализ негативного воздействия на окружающую среду этой группы предприятий. Обоснование ориентировочной площади СЗЗ для каждого предприятия проводился на основании расчетов ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха (с учетом фоновых значений) и уровней физического воздействия на атмосферный воздух. Расчёт рассеивания вредных веществ в атмосфере проводился посредством использования ПО «Эколог» (версия 3.0), разработанной фирмой «Интеграл» (Санкт-Петербург). Был произведен многовариантный расчет полей концентраций вредных веществ на заданной площадке местности от групп источников при различных направлениях ветров, автоматически определяя опасные направления (с учетом существующей застройки).

Для реализации поставленной цели были произведены расчеты по оценке: рассеивания вредных веществ в атмосфере; шумового воздействия на территориях, прилегающих к предприятиям; воздействия вредных веществ на почвы и ландшафт.

На завершающем этапе исследования были проведены расчеты по определению необходимой площади СЗЗ, с учетом всей совокупности негативных факторов.

Результаты и их обсуждение

Таблица 1 — Общие данные об исследуемых предприятиях

Предприятие	Основная производственная деятельность	Класс предприятия	Ориентировочный размер СЗЗ
ООО «НЛМК-Калуга»	металлургия	II	500 м
ООО «Самсунг Электроникс Рус Калуга»	бытовая техника	IV	100 м
ООО «Одиссейпром»	мебель	IV	100 м
ООО «Нестле Пурина ПетКер»	корма для животных	IV	100 м
ООО «Омега Лиз Калуга»	логистический центр	IV	100 м
ЗАО «Винтрастком»	пластиковая упаковка	IV	100 м

Таблица 2 — Данные по выбрасываемым веществам предприятий

Предприятие	Количество выбрасываемых веществ	Наибольший вклад в валовой выброс	
		Твердые вещества	Газообразные и жидкие вещества
ООО «НЛМК-Калуга»	37	оксид железа	углерода оксид
ООО «Самсунг Электроникс Рус Калуга»	26	пыль полистирола	изопропиловый спирт
ООО «Одиссейпром»	4	-	азота диоксид
ООО «Нестле Пурина ПетКер»	22	пыль зерновая	углерода оксид
ООО «Омега Лиз Калуга»	16	пыль неорганическая: 70 - 20% SiO ₂	углерода оксид

ЗАО «Винтрастком»	13	железа оксид	углерода оксид
-------------------	----	--------------	----------------

Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу исследуемыми предприятиями, отражены в данных таблицы 3.

Таблица 3 — Количество и суммарный выброс исследуемыми предприятиями загрязняющих веществ в атмосферу

Количество выбрасываемых веществ	Суммарный выброс веществ	
	г/с	т/год
Всего веществ: 58, в т.ч.:	481,3221	2615,568
твердых: 29	16,32797	195,2895
жидких и газообразных: 29	465,6623	2420,279

Согласно данным, приведенным в таблице 3 на промышленной площадке в атмосферу выбрасывается 58 загрязняющих веществ, которые относятся к разным классам опасности, в т. ч.:

- первого класса опасности — 2;
- второго класса опасности — 12;
- третьего класса опасности — 15;
- четвертого класса опасности — 8;
- ОБУВ — 21.

На долю твердых веществ приходится 50%, а жидких и газообразных — 50% от общей массы выбросов по предприятию.

Из твердых веществ наибольший вклад в валовой выброс дает оксид железа (III класс опасности), суммарная доля которого составляет 49,1% от общей массы твердых веществ.

Из газообразных и жидких веществ наибольший вклад в валовой выброс дает углерод оксид (IV класс опасности), суммарная доля которого составляет 67,96% от общей массы газообразных и жидких веществ.

Таким образом, вещества, имеющие наибольшие выбросы, относятся к III и IV классу опасности [1].

Оценку вклада заводов и их источников выбросов в приземную концентрацию вредных веществ проводили, исходя из значений максимальных приземных концентраций C_m в соответствии с ОНД-86 Госкомгидромета [3], а также расчетных величин концентраций в расчетных точках в зоне влияния заводов. Точки для расчета выбирались с учетом расположения источников негативного воздействия, а также имеющихся на прилегающей территории зон с нормативно закрепленными требованиями к качеству атмосферного воздуха. В расчете было выбрано 36 расчетных точек. По произведенным расчетам рассеивания вредных веществ в атмосфере были выявлены вещества, вносящие наибольший вклад в загрязнение территории, данные по ним представлены в таблице 4 и на рисунках 1–2.

Таблица 4 — Вещества с наибольшим вкладом в точках

Номер точки	Название вещества	Код вещества	Концентрация в точке, доли ПДК
16	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	301	0,8772414
23	Железа оксид	123	0,8688799



Рисунок 1 — Карта рассеивания оксида



Рисунок 2 — Карта рассеивания диоксида железа азота

По полученным результатам, расчетная приземная концентрация всех загрязняющих веществ не превышает 1 ПДК на селитебных территориях. Наиболее значимый расчетный вклад центральной площадки выявлен по оксиду железа и диоксиду азота и составляет 0,868 ПДК; 0,87 ПДК соответственно. Таким образом, расчет максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ от источников Центральной площадки в промышленном парке «Ворсино», выполненный для неблагоприятных метеорологических условий, подтверждает достаточность размера СЗЗ установленной СанПиН 2.2.1/2.1.1200–03 «Санитарно — защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» [4].

Для оценки шумового воздействия Центральной площадки учитывались все источники шума, установленные при проектировании. Акустические расчеты звукового поля, создаваемого источниками Центральной площадки проводились по программе «Эколог шум» версия 1.0.3.77 фирмы «Интеграл» (Санкт-Петербург). Расчет проводился по девяти частотам и эквивалентному уровню звука в 23 установленных точках. Проведенный анализ шумового

воздействия по каждой из рассматриваемых частот, позволил сделать вывод о том, что значение шума не превышает, нормативно-допустимых значений [5].

Карта акустического загрязнения Центральной площадки при эквивалентном уровне звука представлена на рисунке 3.



Рисунок 3 — Карта акустического загрязнения Центральной площадки при эквивалентном уровне звука

Расчет акустического воздействия от источников шума Центральной площадки показал, что уровень шума не превышает ПДУ по всем рассматриваемым частотам и по эквивалентному уровню звука для

территорий непосредственно прилегающим к жилым домам и к производственной зоне. Следовательно, граница расчетной СЗЗ по акустическому воздействию определяется по границе предприятий.

Определение размеров СЗЗ по показателям воздействия на ландшафт распространяется на особо охраняемые природные территории. Поскольку в окрестностях Центральной площадки в индустриальном парке «Ворсино» особо охраняемые природные территории отсутствуют, то в отношении воздействия на ландшафт установления СЗЗ для центральной площадки не требуется.

Периметр СЗЗ (рисунок 4), определенный по совокупности факторов ограничивается:

- с северной, восточной, западной стороны предприятия ООО «Самсунг Электроникс Рус — Калуга» — по границе ориентировочной СЗЗ предприятия ООО «Самсунг Электроникс Рус — Калуга» — 100 м;
- с юго — запада предприятия ООО «Самсунг Электроникс Рус — Калуга» — по границе предприятия ООО «Самсунг Электроникс Рус — Калуга» — 0 м;
- с южной стороны предприятия ООО «Самсунг Электроникс Рус — Калуга» — по границе СЗЗ предприятия ООО «Самсунг Электроникс Рус — Калуга» — 100 м;
- с юго — востока предприятия ООО «Самсунг Электроникс Рус — Калуга» — далее по территории ИП «Ворсино» вдоль дороги Москва — Киев, поворачивая на запад вдоль южной границы д. Коряково;
- на западе Центральной площадки — по границе ориентировочной СЗЗ предприятия ООО «НЛМК — Калуга» — 500 м, уменьшаясь вдоль границы станции Ворсино до 200 м и до 100 м по границе ориентировочной СЗЗ предприятия ЗАО «ВИНТРАСТКОМ»;
- на юге Центральной площадки — по границе ориентировочной СЗЗ предприятий ЗАО «ВИНТРАСТКОМ» и ООО «Омега Лиз — Калуга» — 100 м;
- на юго — востоке Центральной площадки — огибает населенный пункт д. Денисово;

- на востоке Центральной площадки — по границе ориентировочной СЗЗ предприятия ООО «Одиссейпром» — 100 м и далее по границе с Восточной площадкой ИП «Ворсино».

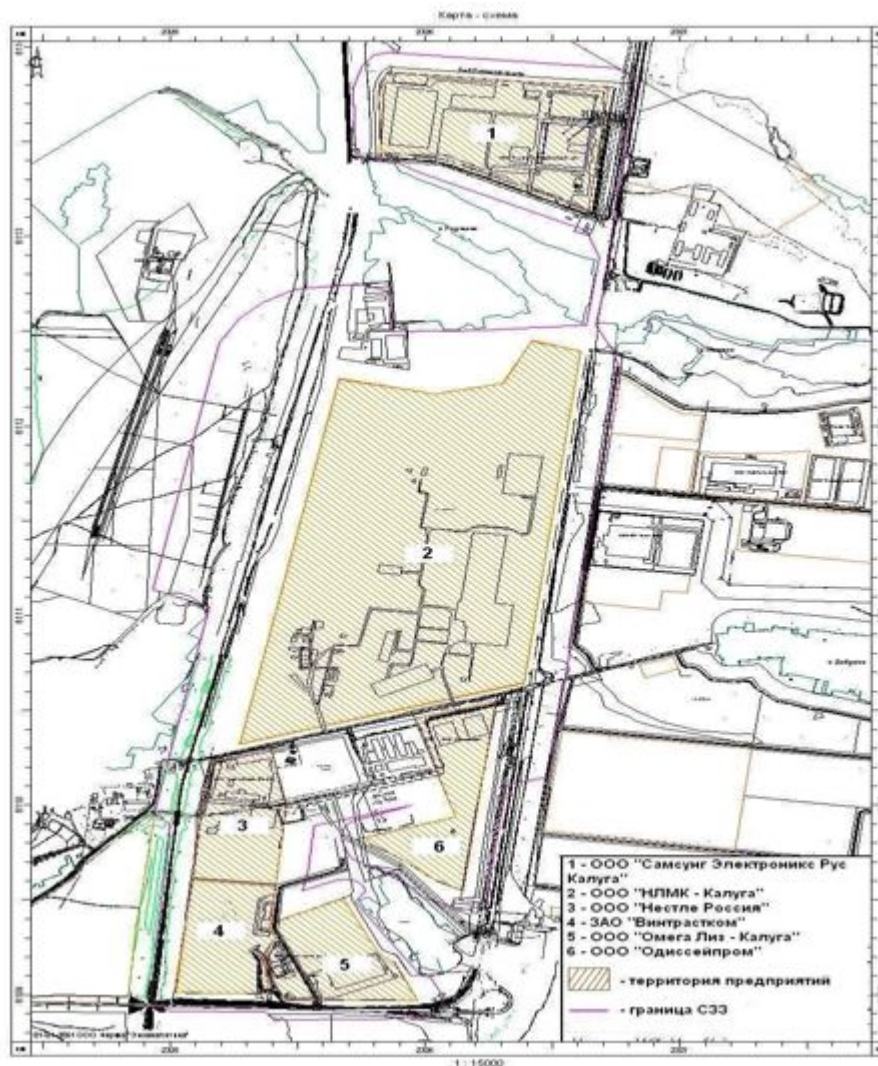


Рисунок 4 — Расчетная СЗЗ по совокупности факторов

Расчетная площадь потребной интегральной СЗЗ для шести исследуемых предприятий составляет 294,1 га.

Рассматривая вопрос экономической целесообразности и экономической эффективности данного проекта были рассчитаны суммарный ущерб предприятий при отсутствии проекта СЗЗ и стоимость проекта СЗЗ [2].

Экономический эффект от внедрения проекта исследуемых предприятий равен разности затрат по базовому варианту и предлагаемому и составляет 324,1 млн. рублей.

Выводы

1. Основными неблагоприятными факторами воздействия производственной деятельности Центральной площадки индустриального парка «Ворсино» на окружающую среду и человека являются выбросы загрязняющих веществ в атмосферу и источники акустического воздействия.
2. Согласно санитарным правилам СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200–03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», ориентировочная ширина санитарно-защитной зоны для Центральной площадки определена равной 500 м.
3. Акустические расчеты звукового поля, создаваемого источниками шума Центральной площадки индустриального парка «Ворсино» показали, что расчетные вклады в акустическое загрязнение на границе и за пределами производственной зоны, а также на границе и в пределах прилегающей селитебной территории не создает уровни шума, превышающие 1 ПДУ при регламентной работе.
4. Размер санитарно-защитной зоны, определённой по совокупности факторов химического и физического загрязнения не выходит за пределы ориентировочного размера санитарно-защитной зоны, предусмотренного по СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200–03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».
5. Для подтверждения достаточности размера санитарно-защитной зоны, определенного по совокупности факторов воздействия на окружающую среду и человека, потребуются систематические лабораторные наблюдения за состоянием атмосферного воздуха и уровнем шума.
6. Планировочная организация, благоустройство и озеленение территории санитарно-защитной зоны, определенной по совокупности факторов, не требуются.
7. Мероприятия по переселению жителей и сокращению производства не предусматриваются.

8. Практическая ценность проведенного исследования состоит в том, что реализация данного проекта является, безусловно, важным элементом сохранения окружающей среды значительной территории Калужской области.
9. Экономический эффект от реализации данного проекта составит 324,1 млн. руб.

Список литературных источников

1. Кисенкова И.И., Павлова Т.С., Фениксов Ф. М. Сводный том ПДВ. Оценка воздействия на атмосферный воздух предприятий индустриального парка «Ворсино» на существующее положение и перспективу развития. — Калуга, 2013. — 113 с.
2. Методика определения стоимости разработки проектов организации санитарно-защитных зон предприятий, осуществляемой с привлечением средств бюджета города Москвы. МРР-3.2.24.02-09/Дронова И.Л.[и др.].М.,2009. — 59 с.
3. ОНД-86 — Методики расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. Гидрометеоздат № 1987.
4. СанПиН 2.2.1 /2.1.1.1200–03 (в ред. от 25.09.2007 N 74). Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов.
5. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.