



Общество с ограниченной ответственностью

«Центр экологической безопасности гражданской авиации»

Объект: «Тольяттинский комбинат пищевых
продуктов», расположенный по адресу:
Самарская область, г. Тольятти, 3, 8-е шоссе

Арх. № 2541/26-ШП
Экземпляр № 2

ОТЧЁТ ПО ОЦЕНКЕ ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРИЛЕГАЮЩУЮ ТЕРРИТОРИЮ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ ОТ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «ТКПП» РАСПОЛОЖЕННОГО ПО АДРЕСУ: САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ, Г. ТОЛЬЯТТИ, 3, 8-Е ШОССЕ, НА ТЕРРИТОРИИ ОЭЗ ППТ В РАЙОНЕ УЧАСТКА С КАДАСТРОВЫМ НОМЕРОМ 63:32:1702003:360

Отчет

Заказчик – АО «ОЭЗ ППТ «Тольятти»

Договор № ОД-26199 от 19.06.2026 г.

ИСПОЛНИТЕЛЬ

ООО «ЦЭБ ГА»

Генеральный директор



Картышев М.О.

«20» августа 2026 г.

Москва, 2026

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель проектного отдела

В.В. Светлов

Инженер-эколог



А.Р. Мухаметзянов

Инженер



В.В. Казанцева

Инженер-картограф



А.С. Казаков

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ.....	3
ВВЕДЕНИЕ	4
1. Общие сведения	4
2. Натурные исследования акустической обстановки.....	5
2.1 Натурные исследования и инвентаризация источников инженерно-технологического шума предприятия.....	5
2.2 Проведение исследований текущей акустической ситуации селитебной территории путем натурных измерений	11
2.3 Проведение исследований текущей акустической ситуации путем натурных измерений автотранспортного шума	23
3. Расчет шума на период существующего положения	24
3.1 Расчет акустических характеристик основных источников шума.....	24
3.2 Методика проведения расчетов и анализ путей распространения шума	28
3.3 Результаты акустических расчетов	29
3.4 Вывод по результатам оценки акустического воздействия объекта обследования	31
4. Расчет шума при максимальной загрузке предприятия	31
4.1 Результаты акустических расчетов	34
4.2 Анализ вклада отдельных источников шума	36
5. Описание источников шума предприятия, для которых требуется разработка рекомендаций по снижению акустического воздействия.....	37
ВЫВОДЫ.....	39
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	40
ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ	41

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий проект реализован с целью оказания услуг по оценке источников шумового воздействия предприятия ООО «ТКПП», расположенного по адресу: Самарская область, г.о. Тольятти, территория ОЭЗ ППТ в районе участка с кадастровым номером 63:32:1702003:360, на территорию жилой застройки в районе участков с кадастровыми номерами 63:32:1702006:313, 63:32:1603005:163 – с. Подстепки и с. Ягодное соответственно.

В рамках работы выполнены инвентаризация источников инженерно-технологического шума предприятия и натурные измерения их акустических характеристик, проведены исследования акустической обстановки на территории жилой застройки с. Подстепки и с. Ягодное, а также измерения шумовой характеристики автомобильной дороги «Обход Тольятти» как самостоятельного стороннего источника шумового воздействия. В ходе проведения измерений также установлено, что на территорию населенного пункта с. Ягодное оказывает акустическое воздействие от проезда автотранспорта по автодороге «Тольятти-Ягодное».

На основании полученных данных выполнено расчетное моделирование распространения шума от предприятия. Оценка акустического воздействия проведена для двух расчетных ситуаций: режима работы предприятия, соответствующего периоду проведения натурных исследований, и режима максимальной производственной загрузки. Для режима максимальной загрузки дополнительно выполнен анализ вклада отдельных источников шума, определены основные источники шума предприятия, влияющие на процессы шумообразования на прилегающей территории жилой застройки.

По результатам выполненных исследований и расчетов разработаны рекомендации по снижению акустического воздействия предприятия на прилегающую жилую застройку.

1. Общие сведения

Объект исследования:

- Тольяттинский комбинат пищевых продуктов, предприятие занимается глубокой переработкой масличных и зернобобовых культур. Располагается по адресу: Самарская область, г. Тольятти, 3, 8-е шоссе.

Проект выполнен на основании:

- Договора между АО «ОЭЗ ППТ «Тольятти» и ООО «ЦЭБ ГА» № ОД-26199 от 19.06.2026 г.;

- Действующих нормативных документов;

Проект включает в себя:

- Инвентаризацию источников шума, измерение шумовых характеристик объектов, располагающихся на территории ОЭЗ ППТ в районе участка с кадастровым номером 63:32:1702003:360;

- Проведение измерений уровней шума в жилой застройке по адресу: с. Подстепки Ставропольского района Самарской области в районе участка с кадастровым номером 63:32:1702006:313 в дневное время суток.

- Расчет акустического воздействия от предприятия ООО «ТКПП» (участок 63:32:1702003:360) на территорию жилой застройки (участки 63:32:1702006:313, 63:32:1603005:163), определение вклада каждого источника шума, выявление превышений;

- Построение карты шума от воздействия предприятия ООО «ТКПП»;

- Рекомендации по снижению акустического воздействия предприятия ООО «ТКПП» на территорию жилой застройки.

2. Натурные исследования акустической обстановки

2.1 Натурные исследования и инвентаризация источников инженерно-технологического шума предприятия

С целью определения акустических характеристик оборудования на территории объекта ООО «ТКПП» 25.06.2026 г. в период с 10:00 до 18:30 и 26.06.2026 г. в период с 11:00 до 16:00 были проведены измерения шума, излучаемого каждым источником (кроме оборудования, находившегося в нерабочем состоянии). При наличии типовых источников шума измерения проводились только для одного из них. Измеренные значения уровней звукового давления в октавных полосах частот (дБ) и уровней звука (дБА) от всех инвентаризированных источников шума приведены в протоколе №2654 от 20.08.2026 (Приложении 1), выполненном аккредитованной испытательной лабораторией ООО «ЦЭБ ГА» (Приложении 2).

На территории объекта были определены источники шума, представленные в таблице 1 и на рисунке 1. Процесс измерения уровней инженерно-технологического шума и фото исследуемой территории представлены на рисунках 2-3 соответственно.

Измерения инженерно-технологического шума проводились согласно методике измерений МИ ПКФ-12-006, на открытой площадке (вне звуковой тени). До и после измерений была проведена проверка калибровки микрофона. Отклонение показаний шумомеров от калибровочного уровня не превышало 0,3 дБ. Значения уровней звука (дБА) и уровней звукового давления (дБ) считывались с прибора с точностью до 0,1 с округлением при необходимости согласно общим правилам математического округления. В силу наличия ветра, были применен ветрозащитный экран для микрофона. Метеорологические условия

соответствовали руководству по эксплуатации применяемых средств измерений. Поскольку предприятие функционирует круглосуточно круглогодично и в дневное, и в ночное время суток акустическое воздействия идентичное – измерения инженерно-технологического шума проводились только в дневные часы.

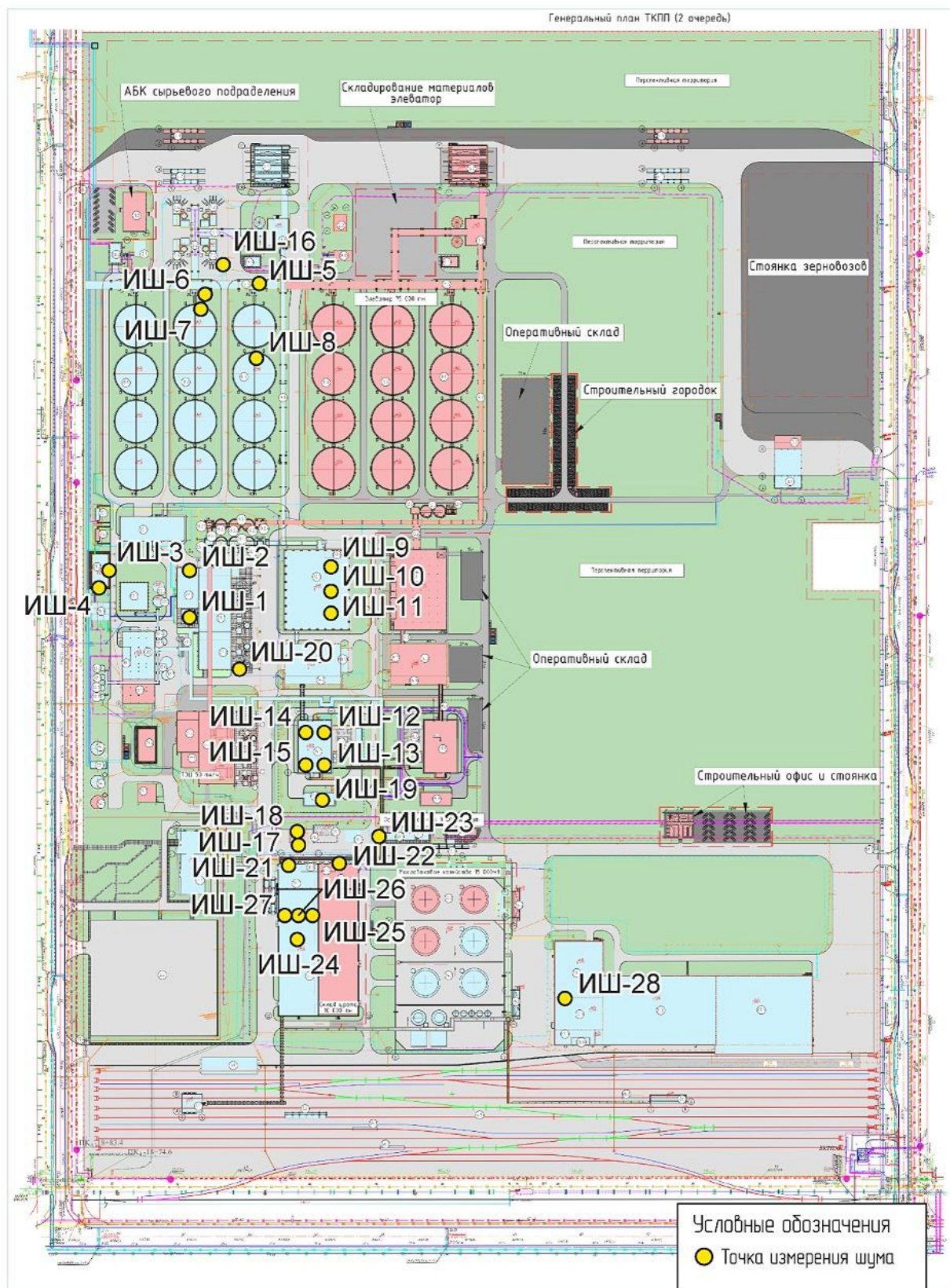


Рисунок 1 – Схема расположения источников инженерно-технологического шума.



Рисунок 2 – Фото исследуемой территории.



Рисунок 3 - Процесс измерения уровней инженерно-технологического шума.

Всего, в ходе инвентаризации источников на объекте ООО «ТКПП» определено 28 основных источников шума (Приложение 3). В разделе 3 выполнено моделирование распространения шума от инвентаризированных источников ООО «ТКПП», позволяющее оценить вклад каждого источника в формирование акустической обстановки на территории жилой застройки.

Инвентаризация источников шума на объекте ООО «ТКПП», используемых в настоящем разделе представлена в таблице 1.

В таблице 2 приведены результаты инструментальных исследований уровней звука инженерно-технологического шума от предприятия.

Таблица 1 – Перечень инвентаризированных источников шума на объекте ООО «ТКПП»

№ ИШ	Описание источника шума
ИШ-1	Сброс пара котлов через паровой коллектор (южный) теплоэлектроцентрали (27.1-27.4 по ГП)
ИШ-2	Сброс пара котлов через паровой коллектор (северный) теплоэлектроцентрали (27.1-27.4 по ГП)
ИШ-3	Заборные решетки градирни (29.2 по ГП)
ИШ-4	Вентилятор градирни (29.2 по ГП)
ИШ-5	Двигатель 5.32
ИШ-6	Самотек позиции №8.3.7
ИШ-7	Вентилятор на трубе над силосами около нории 8.3.2
ИШ-8	Двигатель зерновой помпы
ИШ-9	Патрубок аспирации гранулятора рушально-веечного отделения (12.1 по ГП)
ИШ-10	Патрубок аспирации гранулятора (средний) рушально-веечного отделения (12.1 по ГП)
ИШ-11	Патрубок аспирации гранулятора (северный) рушально-веечного отделения (12.1 по ГП)
ИШ-12	АВ4, вытяжная вентустановка на кровле маслоэкстракционного цеха (15.1 по ГП)
ИШ-13	АВ-2Р (рядом) маслоэкстракционный цех (15.1 по ГП)
ИШ-14	Вентилятор общеобменный ВР вытяжной без надписи на бирке маслоэкстракционный цех (15.1 по ГП)
ИШ-15	Вентилятор ВР вытяжной без надписи на бирке маслоэкстракционный цех цеха (15.1 ГП)
ИШ-16	Зерносушилка 7.3 (7.2-7.5 по ГП)
ИШ-17	Ресиверный парк решётки вентиляции (31.1 по ГП)
ИШ-18	Ресиверный парк решётки вентиляции (сбоку) (31.1 по ГП)
ИШ-19	Вентиляторные градирни (подземные) (15.3 по ГП)
ИШ-20	Дымосос котельной теплоэлектроцентрали (27.1-27.4 по ГП)
ИШ-21	Конвейер 99
ИШ-22	Конвейер 98
ИШ-23	Между конвейерами
ИШ-24	Сброс пара котлов через паровой коллектор теплоэлектроцентрали (27.1-27.4 по ГП)
ИШ-25	Труба аспирации (восточная) склад шрота (16.1-17.1 по ГП)
ИШ-26	Труба аспирации (центральная) склад шрота (16.1-17.1 по ГП)
ИШ-27	Труба аспирации (западная) склад шрота (16.1-17.1 по ГП)
ИШ-28	Градирня цеха комплексной очистки масла (20.1 по ГП)

Таблица 2 - Результаты инструментальных исследований уровней звука в период с 25.06.2026 по 26.06.2026

№	Наименование	Расстояние до источника шума, м	УЗД (дБ) в октавных полосах частот (Гц)									L _A , дБА
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
ИШ-1	Сброс пара котлов через паровой коллектор (южный)+ сброс с предохранителя	44	75,7	78,0	77,1	79,9	74,8	73,1	72,5	70,3	61,7	79,2
	Сброс пара котлов через паровой коллектор (южный)		76,3	77,3	76,7	79,4	74,9	73,3	72,4	69,3	61,1	79,0
ИШ-2	Сброс пара котлов через паровой коллектор (северный)	7	76,4	81,0	80,2	75,7	72,8	70,9	74,7	75,0	67,0	80,5
ИШ-3	Заборные решетки градирни	4	85,3	83,9	86,0	82,6	75,5	73,7	74,4	75,3	74,4	82,4
ИШ-4	Градирня (Вентилятор)	3	85,4	86,8	82,9	79,7	72,3	68,8	66,6	63,5	57,2	76,0
ИШ-5	Двигатель 5.32	1,3	70,9	86,3	79,3	74,1	71,9	72,6	71,0	70,0	68,9	78,3
			70,7	81,4	75,4	74,1	72	72,1	69,5	68,2	64,1	77,1
ИШ-6	Самотек позиции №8.3.7	1,5	69,0	77,3	76,5	71,2	70,1	68,7	70,5	77,2	76,4	81,2
ИШ-7	Вентилятор на трубе над силосами около нории 8.3.2	1,5	70	74,8	78,3	81,7	87,1	81,7	79,5	76,1	70,3	87,7
ИШ-8	Двигатель зерновой помпы	1,5	68,9	68,4	72,8	73,1	83,4	77,4	69,6	72,7	67,9	83,0
ИШ-9	Патрубок аспирации гранулятора	2	86,5	92,4	96,5	98,0	104,2	93,9	82,8	73,5	64,5	100,5
ИШ-10	Патрубок аспирации гранулятора (средний)	2	86,9	91,9	97,5	101,8	106	93,1	85,1	76,0	67,6	102,3
ИШ-11	Патрубок аспирации гранулятора (северный)	2	85,0	94,3	95,6	103,4	101	91,2	81,0	69,4	59,1	100,3
ИШ-12	АВ4, вытяжная вентустановка на кровле	2	86,7	83,3	86,7	86,0	86,2	83,2	77,8	72,0	63,9	87,6
ИШ-13	АВ-2Р (рядом)	2	84,7	78,0	83,9	83,2	80,5	82,1	74,6	68,6	62,0	84,7
ИШ-14	Вентилятор общеобменный ВР вытяжной без надписи на бирке	2	83,0	79,2	86,1	89,4	86,2	83,8	78,4	72,5	64,8	88,4

ИШ-15	Вентилятор ВР вытяжной без надписи на бирке	2	85,7	82,5	86,3	87,7	85,1	83,7	79,9	75,8	66,9	88,2
ИШ-16	Сушилка 7.3	5	90,0	91,6	87,4	92,3	90,3	86,3	76,3	75,1	65,4	90,8
	Сушилка 7.3 + нория и цепной конвейер		93,9	92,7	89,3	92,4	90,2	90,1	78,6	78,0	69,0	92,9
ИШ-17	Ресиверный парк решётки вентиляции	2	81,6	79,8	83,2	84,0	80,3	78,6	77,7	74,9	72,4	84,6
ИШ-18	Ресиверный парк решётки вентиляции (сбоку)	2	79,7	78,1	79,8	82,4	79,8	78,0	74,6	72,3	66,2	82,9
ИШ-19	Градирни 15.3	15	75,3	76,2	77,5	77,8	72,8	70,3	70,6	65,8	59,4	76,9
ИШ-20	Дымосос котельной	3	83,7	83,9	80,0	80,6	78,1	71,7	65,7	68,3	60,9	78,8
ИШ-21	Конвейер 99	2	79,6	78,3	81,3	79,3	76,5	73,3	79,8	78,1	71,8	84,3
ИШ-22	Конвейер 98	2	75,4	71,3	77,8	76,5	75,1	73,1	80,2	76,4	69,2	83,8
ИШ-23	Между конвейерами	0,5 от каждого	71,0	73,3	76,7	75,0	74,8	73,2	82,4	79,4	71,7	85,9
ИШ-24	Сброс пара	2	83,6	84,7	89,1	88,6	85,6	85,2	85,2	82,3	76,7	91,0
ИШ-25	Труба аспирации (восточная)	2	90,4	90,4	93,0	91,9	87,6	85,9	77,2	74,1	67,3	89,8
ИШ-26	Труба аспирации (центральная)	2	89,7	91,4	93,2	93,6	85,4	85,9	75,9	70,6	65,5	89,7
ИШ-27	Труба аспирации (западная)	2	89,8	90,9	93,4	94,1	90,6	85,7	73,9	70,5	65,8	90,9
ИШ-28	Градирня цеха комплексной очистки масла	8	75,4	93,1	86	86,1	90,2	85,6	80,5	70,1	65,1	90,4

Натурными измерениями зафиксированы уровни звука фактически работающего оборудования. Полученный объем данных является достаточным для последующего расчетного моделирования, поскольку измерениями охвачены источники, характеризующиеся наибольшими уровнями звука в период проведения исследований.

2.2 Проведение исследований текущей акустической ситуации селитебной территории путем натурных измерений

С целью оценки существующей акустической обстановки на селитебной территории, прилегающей к ООО «ТКПП», в период с 25.06.2026 по 10.07.2026 были проведены натурные измерения уровней шума. Измерения выполнялись с помощью пунктов непрерывного мониторинга в контрольных точках, расположенных на земельных участках с кадастровыми номерами 63:32:1702006:313, 63:32:1603005:163 – с. Подстепки и с. Ягодное соответственно. Натурные измерения проводились в условиях, соответствующих требованиям действующих нормативных документов. Измерения шума проводились на открытой площадке (вне звуковой тени). До и после измерений была проведена проверка калибровки микрофона. Отклонение показаний шумомеров от калибровочного уровня не превышало 0,3 дБ. Значения уровней звука (дБА) и уровней звукового давления (дБ) считывались с прибора с точностью до 0,1 с округлением при необходимости согласно общим правилам математического округления. В силу наличия ветра, были применен ветрозащитный экран для микрофона. Границы территории и положение точек измерения указаны на рисунке 4.



Рисунок 4 – Схема расположения точек измерения.

Следует отметить, что на момент проведения исследований на рассматриваемой территории были зафиксированы посторонние звуки от различных источников акустического воздействия, например человеческая речь, проезд автотранспортных средств, собачий лай, дождь, а также иные и бытовые звуки, характерные для селитебной территории. Поскольку целью исследования являлась оценка влияния деятельности ООО «ТКПП» на акустическую обстановку селитебной территории лишние шумовые события исключались из анализа. На графиках шумовые события, не относящиеся к деятельности предприятия выделялись зеленой штриховкой. Такой подход позволил минимизировать влияние посторонних факторов и обеспечить объективную оценку уровней шума, обусловленных работой предприятия.

Согласно требованиям СанПиН 1.2.3685-21 и СП 51.13330.2011, допустимые уровни звука на территории, непосредственно прилегающей к жилым домам и территории предприятия, принимаются согласно значениям представленным в таблице 3.

Таблица 3 – Допустимые уровни звука, согласно установленным нормативам

Назначение территории	Время суток, ч	Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровень звука, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Территория предприятия с постоянными рабочими местами	-	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
Территории, непосредственно	07:00-23:00	90	75	66	59	54	55	47	45	44	55

Назначение территории	Время суток, ч	Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровень звука, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
прилегающие к зданиям жилых домов	23:00-07:00	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45

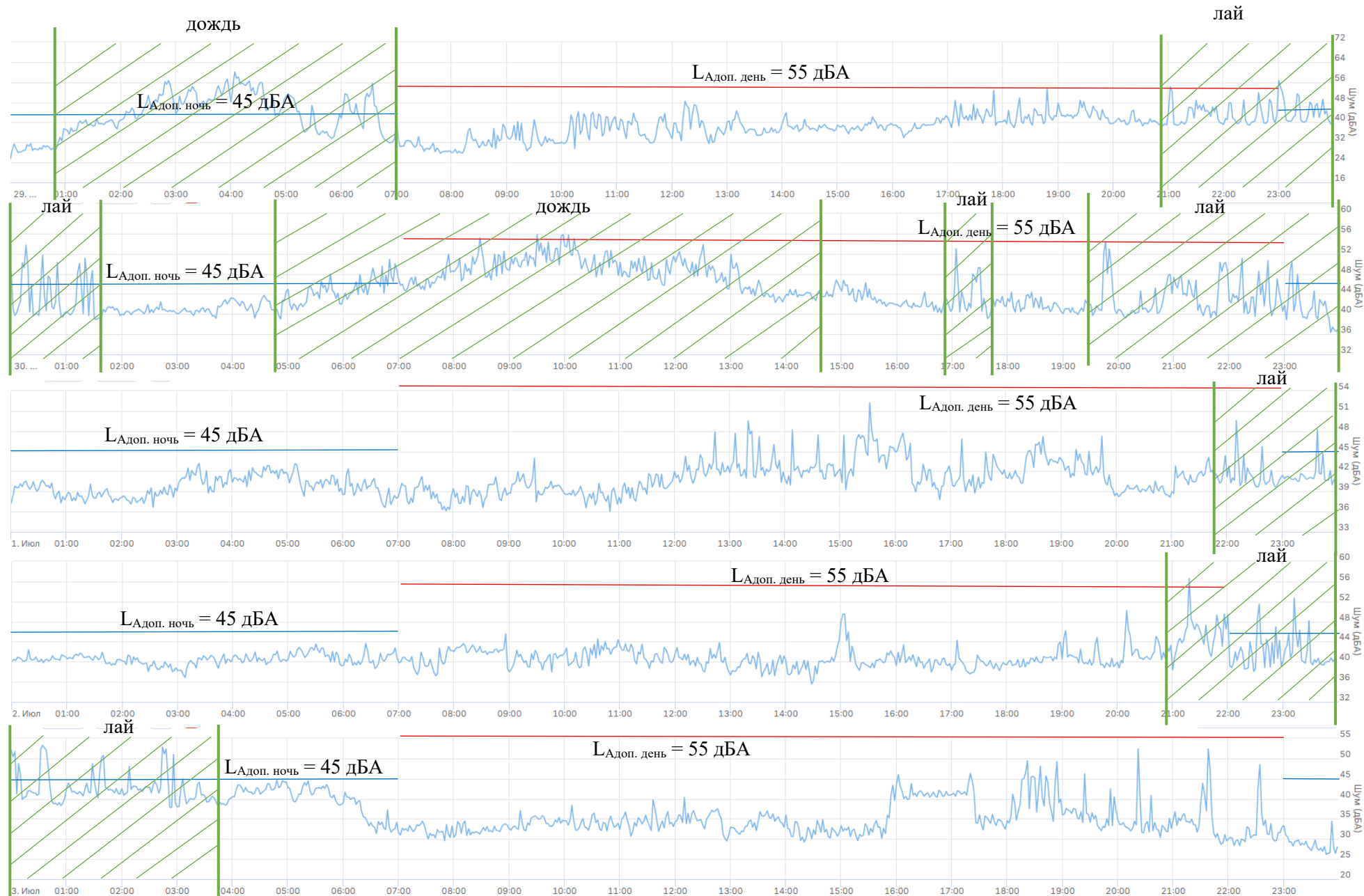
Село Подстепки является одним из наиболее активно развивающихся пригородных населенных пунктов Тольяттинской агломерации. Территория характеризуется плотной индивидуальной жилой застройкой. На территории села был размещен стационарный пункт мониторинга, предназначенный для проведения инструментальных измерений уровней шума, создаваемого ООО «ТКПП». На рисунке 5 представлена фотография пункта мониторинга, расположенного на территории с. Подстепки.

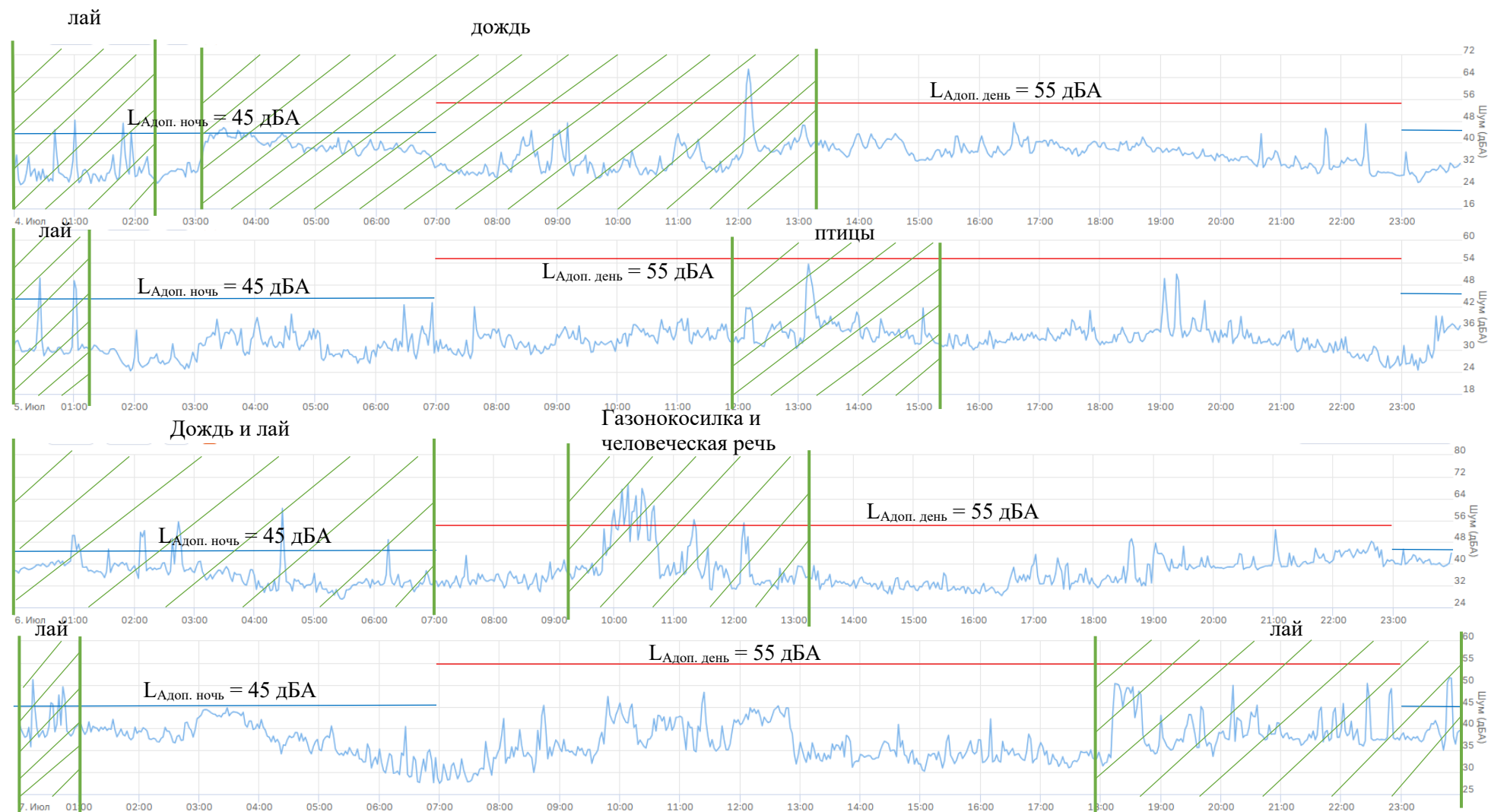


Рисунок 5 – Пункт мониторинга на территории с. Подстепки.

Результаты инструментальных измерений уровней шума с обозначением исключенных фрагментов, выполненных пунктом мониторинга, представлены на следующих графиках.









По результатам проведенных измерений и анализа представленных графических материалов по акустической обстановке в с. Подстепки установлено, что уровни шума, создаваемые предприятием, не превышают нормативные значения, установленные СП 51.13330.2011 и СанПиН 1.2.3685-21. Повышенные уровни шума отмечаются при воздействии посторонних источников шума, не связанных с деятельностью предприятия.

Село Ягодное также относится к пригородной селитебной зоне и представлено преимущественно индивидуальной жилой застройкой. На территории села был установлен пункт мониторинга, в котором проводились измерения уровней шума, распространяющегося от ООО «ТКПП». Полученные данные использовались для оценки акустического воздействия объекта на жилую территорию и сравнения уровней шума в различных точках наблюдения. На рисунке 6 представлена фотография расположения пункта мониторинга.



Рисунок 6 – Пункт мониторинга на территории с. Ягодное.

Человеческая речь



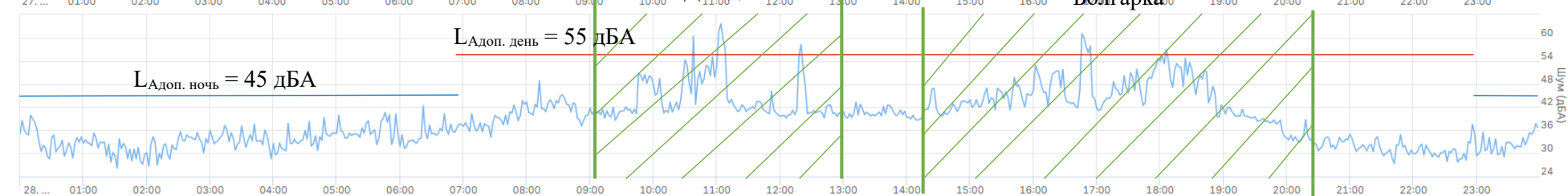
Дождь и птицы



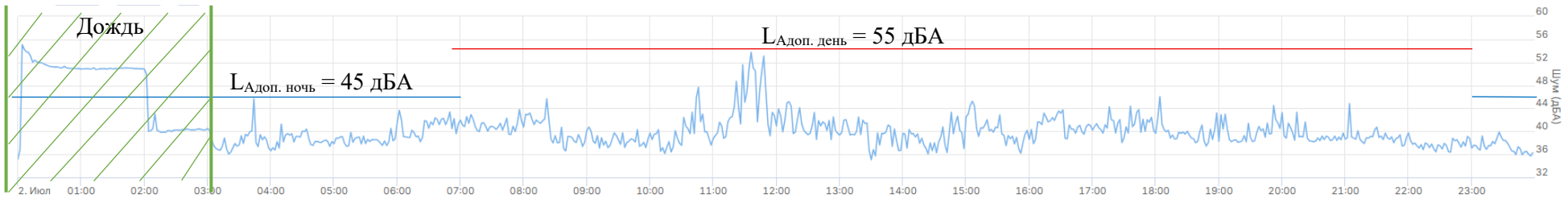
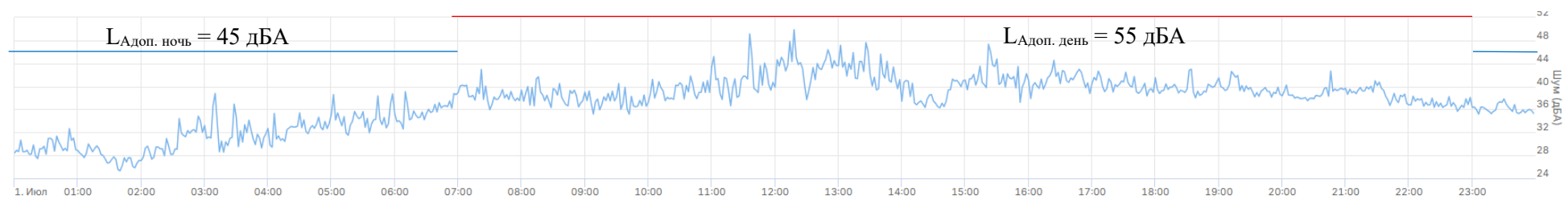
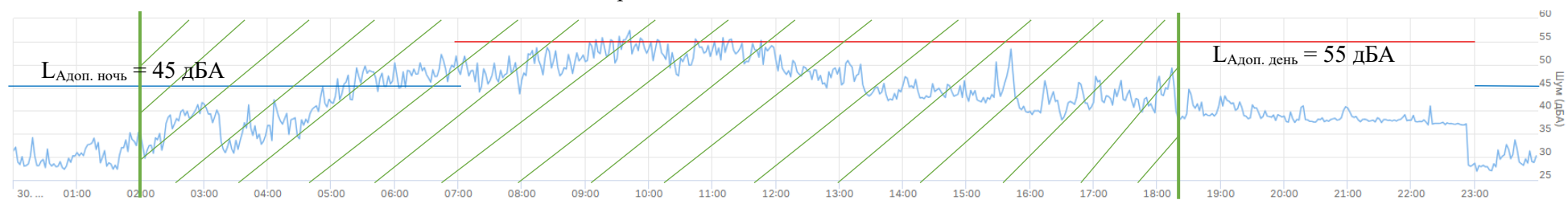
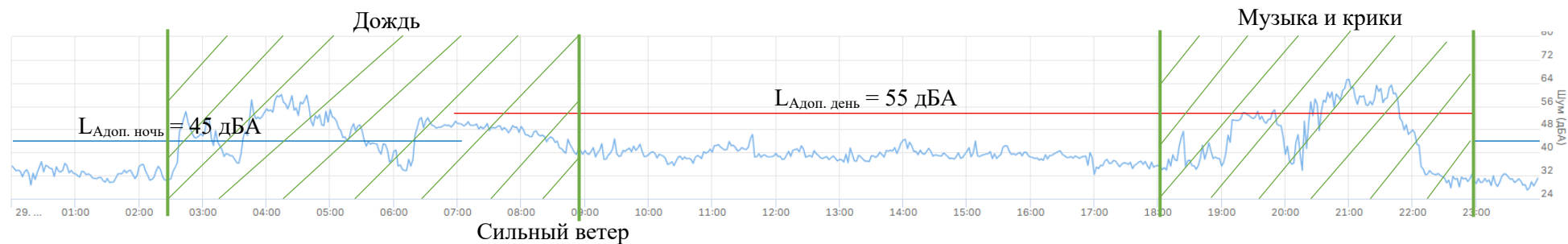
Свист

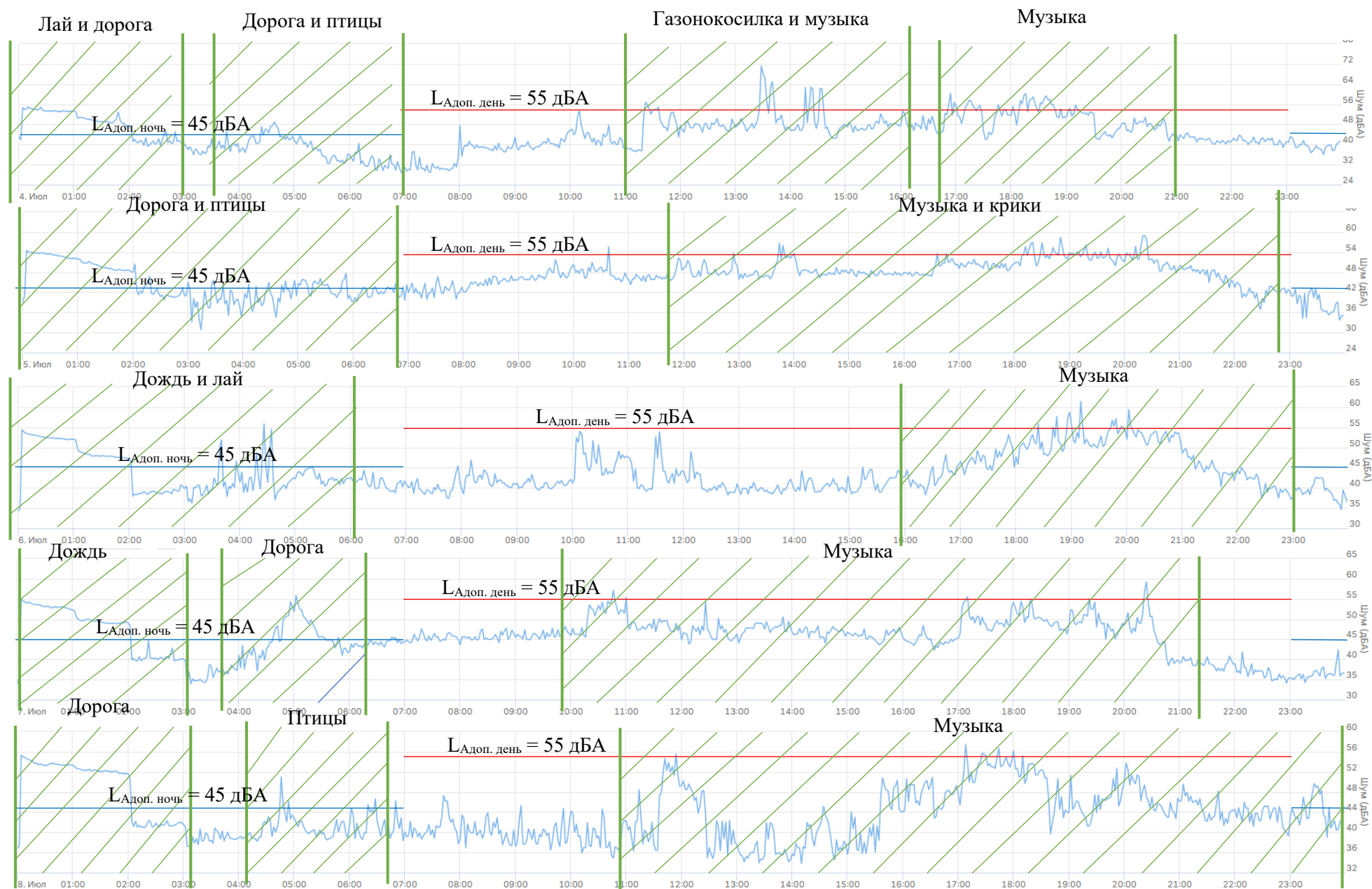


Дождь



Болгарка







По результатам проведенных измерений и анализа представленных графических материалов по акустической обстановке в с. Ягодное установлено, что уровни шума, создаваемые предприятием, не превышают нормативные значения, установленные СП 51.13330.2011 и СанПиН 1.2.3685-21. Повышенные уровни шума отмечаются при воздействии посторонних источников шума, не связанных с деятельностью предприятия.

2.3 Проведение исследований текущей акустической ситуации путем натуральных измерений автотранспортного шума

Для дополнительной оценки источников шумового воздействия в рассматриваемом районе были проведены измерения шумовой характеристики транспортного потока автомобильной дороги «Обход Тольятти», согласно ГОСТ 20444-2014» Шум. Транспортные потоки. Методы определения шумовой характеристики». Измерения выполнены в дневной период на 56-м км автомобильной дороги, в точке с координатами 53.549546, 49.107649, продолжительность измерений составила 10 минут.

В результате измерений установлены следующие значения: $L_{\text{экв}} = 75,6$ дБА, $L_{\text{макс}} = 92$ дБА. Измерения проводились таким образом, чтобы рассмотреть автомобильную дорогу «Обход Тольятти» как самостоятельный сторонний источник шумового воздействия, не связанный с производственной деятельностью предприятия.

Сопоставление результатов измерений шума от предприятия с результатами измерений транспортного потока позволяет разграничивать вклад основных источников акустического воздействия. При этом зафиксированные в отдельных точках измерения незначительные превышения нормативных уровней не следует однозначно относить к деятельности предприятия, поскольку на акустическую обстановку рассматриваемой территории оказывает влияние транспортный поток автомобильной дороги «Обход Тольятти».

В районе с. Ягодное, расположенного в зоне воздействия транспортного потока, при проведении измерений отмечались отдельные незначительные превышения нормативных значений. С учетом наличия автомобильной дороги как самостоятельного источника шума, транспортный поток является одним из факторов, способных формировать повышенный уровень акустической нагрузки на данной территории. В ходе проведения измерений отмечено, что на территорию населенного пункта с. Ягодное оказывается акустическое воздействия от проезда автотранспорта по автодороге «Тольятти-Ягодное».

В районе с. Подстепки превышений нормативных значений при проведении соответствующих измерений не выявлено, что свидетельствует об отсутствии превышения допустимых уровней шума в периоды проведения измерений на данной территории.

В целом результаты проведенных измерений свидетельствуют о том, что при оценке акустической обстановки на территории ООО «ТКПП», с. Подстепки и с. Ягодное необходимо учитывать совокупное воздействие различных источников шума. При этом шум от автомобильной дороги «Обход Тольятти» и «Тольятти-Ягодное» следует рассматривать отдельно от шума, обусловленного деятельностью предприятия.

3. Расчет шума на период существующего положения

3.1 Расчет акустических характеристик основных источников шума

Исходными данными для выполнения акустического расчета являлись результаты инвентаризации источников шума и натурных измерений, приведенные в разделе 2 настоящего отчета, а также сведения о размещении зданий, сооружений и инженерно-технологического оборудования на территории ООО «ТКПП».

На основании полученных исходных данных в программном комплексе «АРМ Акустика 3» сформирована расчетная модель объекта. В модели учтено пространственное расположение основных зданий и сооружений предприятия, а также источников инженерно-технологического шума, выявленных в ходе проведенной инвентаризации. Каждому источнику присвоено обозначение в соответствии с перечнем, приведенным в разделе 2.1 настоящего отчета.

Основой для определения акустических характеристик источников шума послужили результаты натурных измерений, выполненных непосредственно на территории предприятия 25–26 июня 2026 г. Для источников, относящихся к однотипному оборудованию, использовались характеристики соответствующего источника, в отношении которого были выполнены инструментальные измерения. Такой подход позволяет сформировать единый набор исходных акустических данных для последующего моделирования распространения шума от оборудования предприятия. Полученные на этапе натурных исследований значения были использованы для формирования шумовых характеристик источников, задаваемых в расчетной модели.

При формировании расчетной модели каждому источнику шума были заданы соответствующие акустические характеристики. В дальнейшем данные характеристики использованы при расчете распространения шума и определении суммарного акустического воздействия от предприятия в выбранных расчетных точках.

Перечень основных источников шума и принятые для расчетов акустические характеристики представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Характеристики источников шума

№ ИШ	УЗМ, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Описание ИШ
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
ИШ-1	116,5	118,8	117,9	120,7	115,6	113,9	113,3	111,1	102,5	Сброс пара котлов через паровой коллектор (южный) теплоэлектроцентрали (27.1-27.4 по генплану)
ИШ-2	101,3	105,9	105,1	100,6	97,7	95,8	99,6	99,9	91,9	Сброс пара котлов через паровой коллектор (северный) теплоэлектроцентрали (27.1-27.4 по генплану)
ИШ-3	95,3	93,9	96	92,6	85,5	83,7	84,4	85,3	84,4	Заборные решетки градирни (29.2 по генплану)
ИШ-4	102,8	104,3	100,4	97,1	89,8	86,3	84,1	81	74,7	Вентилятор градирни (29.2 по генплану)
ИШ-5	84	94,7	88,7	87,4	85,3	85,4	82,8	81,5	77,4	Двигатель 5.32
ИШ-6	83,5	91,8	91	85,7	84,6	83,2	85	91,7	90,9	Самотек позиции №8.3.7
ИШ-7	84,5	89,3	92,8	96,2	101,6	96,2	94	90,6	84,8	Вентилятор на трубе над силосами около нории 8.3.2
ИШ-8	80,4	79,9	84,3	84,6	94,9	88,9	81,1	84,2	79,4	Двигатель зерновой помпы
ИШ-9	100,5	106,4	110,5	112	118,2	107,2	96,8	87,5	78,5	Патрубок аспирации гранулятора рушально-веечного отделения (12.1 по генплану)
ИШ-10	100,9	105,9	111,5	115,8	120	107,1	99,1	90	81,6	Патрубок аспирации гранулятора (средний) рушально-веечного отделения (12.1 по генплану)
ИШ-11	99	108,3	109,6	117,4	115	105,2	95	83,4	73,1	Патрубок аспирации гранулятора (северный) рушально-веечного отделения (12.1 по генплану)
ИШ-12	100,7	97,3	100,7	100	100,2	97,2	91,8	86	77,9	АВ4, вытяжная вентустановка на кровле маслоэкстракционного цеха (15.1 по генплану)

№ ИШ	УЗМ, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Описание ИШ
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
ИШ-13	98,7	92	97,9	97,2	94,5	96,1	88,6	82,6	76	АВ-2Р (рядом) маслоэкстракционный цех (15.1 по генплану)
ИШ-14	97	93,2	100,1	103,4	100,2	97,8	92,4	86,5	78,8	Вентилятор общеобменный ВР вытяжной без надписи на бирке маслоэкстракционный цех (15.1 по генплану)
ИШ-15	99,7	96,5	100,3	101,7	99,1	97,7	93,9	89,8	80,9	Вентилятор ВР вытяжной без надписи на бирке маслоэкстракционный цех цеха (15.1 по генплану)
ИШ-16	112	113,6	109,4	114,3	112,3	108,3	98,3	97,1	87,4	Зерносушилка 7.3 (7.2-7.5 по генплану)
ИШ-17	95,6	93,8	97,2	98	94,3	92,6	91,7	88,9	86,4	Ресиверный парк, решётки вентиляции (31.1 по генплану)
ИШ-18	93,7	92,1	93,8	96,4	93,8	92	88,6	86,3	80,2	Ресиверный парк решётки, вентиляции (сбоку) (31.1 по генплану)
ИШ-19	94,9	95,8	97,1	97,4	92,4	89,9	90,2	85,4	79	Вентиляторные градирни (подземные) (15.3 по генплану)
ИШ-20	104,2	104,4	100,5	101,1	98,6	92,2	86,2	88,8	81,4	Дымосос котельной теплоэлектроцентрали (27.1-27.4 по генплану)
ИШ-21	86	84,7	87,7	85,7	82,9	79,7	86,2	84,5	78,2	Конвейер 99
ИШ-22	81,9	77,8	84,3	83	81,6	79,6	86,7	82,9	75,7	Конвейер 98
ИШ-23	71,6	73,9	77,3	75,6	75,4	73,8	83	80	72,3	Между конвейерами
ИШ-24	97,6	98,7	103,1	102,6	99,6	99,2	99,2	96,3	90,7	Сброс пара котлов через паровой коллектор теплоэлектроцентрали (27.1-27.4 по генплану)
ИШ-25	104,4	104,4	107	105,9	101,6	99,9	91,2	88,1	81,3	Труба аспирации (восточная) склад шрота (16.1-17.1 по генплану)

№ ИШ	УЗМ, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Описание ИШ
	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
ИШ-26	103,7	105,4	107,2	107,6	99,4	99,9	89,9	84,6	79,5	Труба аспирации (центральная) склад шрота (16.1-17.1 по генплану)
ИШ-27	103,8	104,9	107,4	108,1	104,6	99,7	87,9	84,5	79,8	Труба аспирации (западная) склад шрота (16.1-17.1 по генплану)
ИШ-28	92,5	110,2	103,1	103,2	107,3	102,7	97,6	87,2	82,2	Градирия цеха комплексной очистки масла (20.1 по генплану)

3.2 Методика проведения расчетов и анализ путей распространения шума

Акустический расчет и определение путей распространения шума произведены при помощи лицензированного программного комплекса «АРМ Акустика 3» (экспертное заключение на программу от 27 июня 2012 года НИИСФ РААСН, Приложение 5).

Программный комплекс «АРМ Акустика 3» является передовой разработкой российских программистов и специалистов по борьбе с шумом и реализует современные расчетные методики, принятые в качестве национальных стандартов для оценки уровней шума. В программном комплексе реализованы расчетные методики российских нормативных документов, представленные в «Справочнике проектировщика. Защита от шума» (М.: Стройиздат, 1993), ГОСТ 31295.2-2005. «Шум. Затухание звука при распространении на местности. ч.2. Общий метод расчета», СНиП 23-03-2003 «Защита от шума».

Преимуществами методов моделирования программного комплекса «АРМ Акустика 3», является учет снижения шума при затухании над акустически мягкой поверхностью, учет влияния рельефа, уточненный расчет снижения шума за зданиями и в проемах между зданиями с учетом отражения шума от зданий, что не представляется возможным при осуществлении расчетов ручным методом. При оценке уровней шума в расчетных точках программа учитывает совокупное влияние от всех источников.

При формировании объемной акустической модели объекта учитывалась застройка территории предприятия, согласно генеральному плану предприятия, высота застройки принята согласно архитектурным решениям предоставленным Заказчиком.

Для определения зоны влияния источников шума с помощью программного комплекса «АРМ Акустика 3» произведен расчет уровней звука на рассматриваемой территории с учётом всех возможных путей распространения, определяемых в автоматическом режиме. По результатам расчета производится построение карт шума, выявление путей его распространения. На рисунке 7 продемонстрирована построенная 3D модель предприятия.

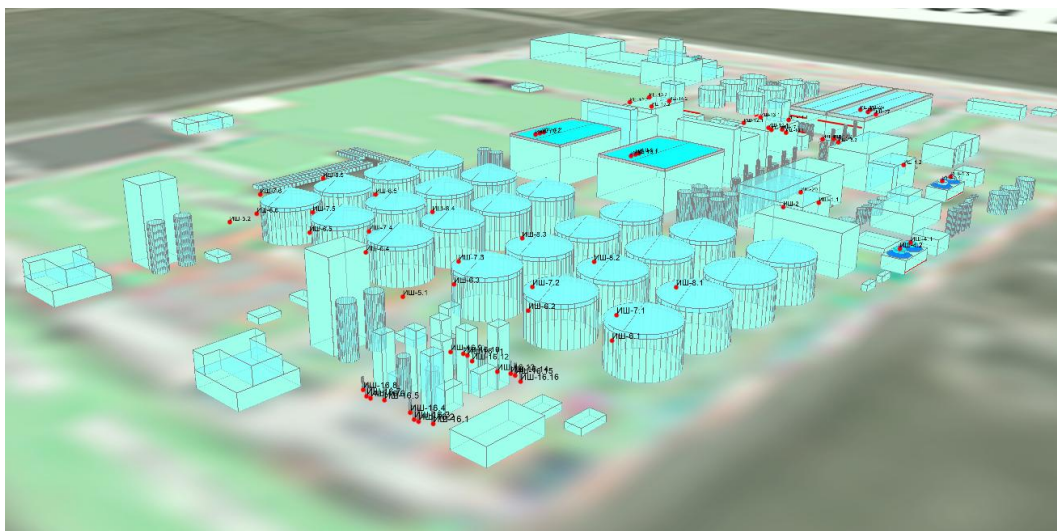


Рисунок 7 – 3D модель объекта в программном комплексе «АРМ Акустика 3».

3.3 Результаты акустических расчетов

С учетом круглосуточного режима работы предприятия, результаты расчетов сравниваются с нормативными значениями для ночного времени суток, как наиболее строгие.

Для проведения оценки уровней звука на территории жилой застройки и ООО «ТКПП» было выбрано 4 расчетные точки, расположенные в местах проведения долговременного мониторинга.

Таблица 5 - Описание расчетных точек

Расчетная точка	Описание расчетной точки	Высота, м
РТ-1	Территория предприятия (юго-восточная сторона)	1,5
РТ-2	Территория предприятия (северо-западная сторона)	1,5
РТ-3	Территория жилой застройки (с. Подстепки)	1,5
РТ-4	Территория жилой застройки (с. Ягодное)	1,5

С учётом полученных шумовых характеристик произведен расчет с оценкой уровней в расчетных точках на территории предприятия и на территории жилой застройки.

Результаты оценки акустического воздействия в период проведения натурных измерений на территории предприятия и на территории жилой застройки, представлены в таблице 6. Для визуального восприятия были построены карты распространения шума, которые для дневного и ночного времени суток представлены на рисунках 8.

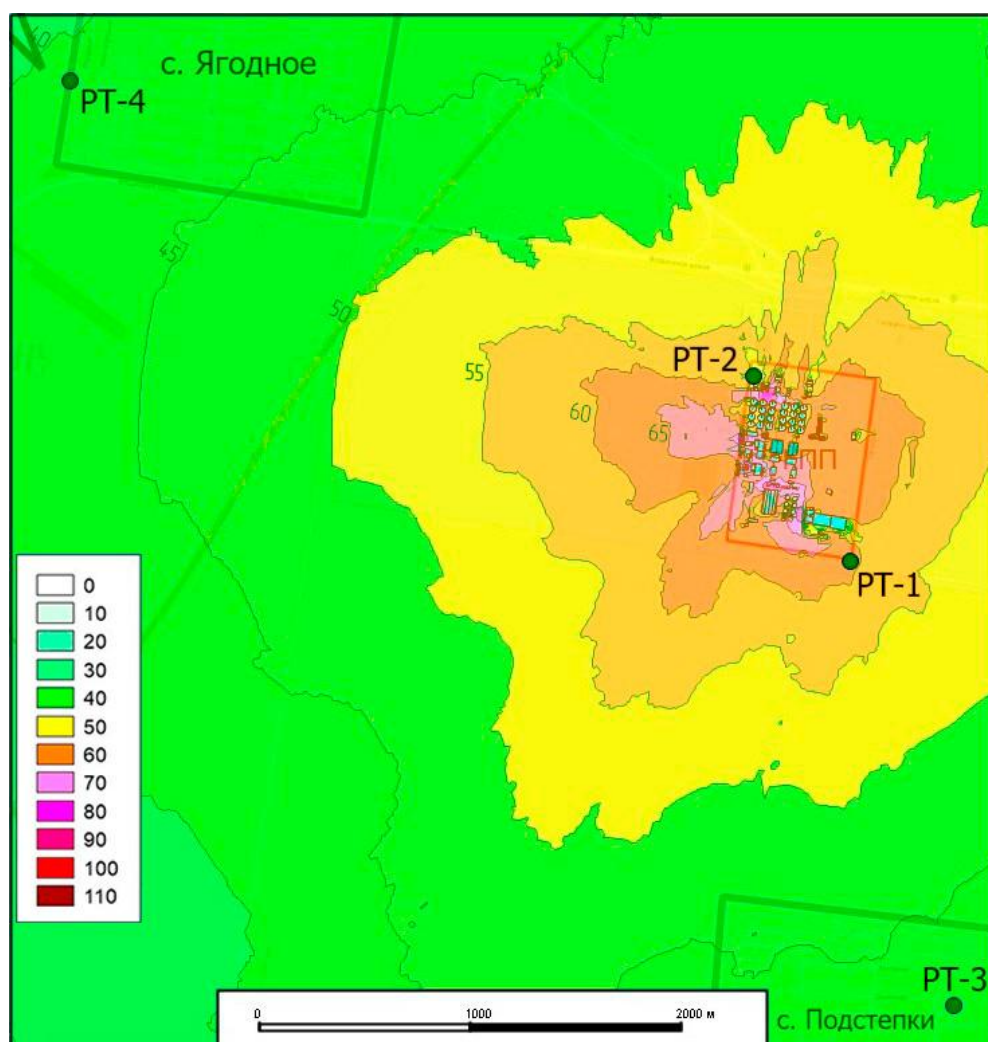


Рисунок 8 – Карта шума исследуемой территории

Таблица 6 - Результаты акустического расчета в расчетных точках в период проведения натуральных измерений на территории предприятия и жилой застройки

Номер расчетной точки	Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровень звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Территория ООО «ТКПП»										
РТ-1	53,5	64,6	58,5	58,9	61,5	55,7	49,3	34,7	12,7	61,1
Норматив	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
Превышение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
РТ-2	59,8	59,1	56,4	55,6	51	44,1	40,8	35,8	16,5	52,3
Норматив	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
Превышение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Территория жилой застройки										
РТ-3	44,2	48,8	46	46,1	43,3	30,3	12,2	0	0	42,6
Норматив	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45
Превышение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
РТ-4	46,5	48,9	47	46,3	39,4	25,8	6,6	0	0	40,7
Норматив	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45
Превышение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

При оценке превышения над нормативным значением производилось сравнение рассчитанных значений УЗД и УЗ в точках с нормативным значением для ночного времени суток. Так как в ночной период времени суток нормативные значения УЗД и УЗ являются более строгими, с учетом круглосуточного режима работы предприятия, то при обеспечении ночных нормативов, нормативные значения будут обеспечены и для дневного времени суток.

3.4 Вывод по результатам оценки акустического воздействия объекта обследования

По результатам выполненного акустического расчета на основе результатов натурных измерений проведена оценка уровней звукового давления и уровней звука в расчетных точках и их соответствия установленным нормативным требованиям.

Расчетные значения уровней шума, полученные для рассматриваемых условий эксплуатации объекта, не превышают допустимых значений, установленных действующими нормативными документами для соответствующих территорий. Таким образом, по результатам акустического расчета превышений нормативных уровней шума не выявлено. Расчетные уровни звука и звукового давления находятся в пределах допустимых значений во всех рассмотренных расчетных точках.

4. Расчет шума при максимальной загрузке предприятия

В ходе выполнения работ по оценке шумового воздействия предприятия ООО «ТКПП» в предыдущей главе был проведен анализ уровней шума на основании результатов натурных измерений, выполненных в период проведения исследования объекта. Следует отметить, что на момент проведения измерений инженерно-технологическое оборудование предприятия функционировало не в режиме максимальной производственной загрузки, вследствие чего не все потенциальные источники шумового воздействия находились в эксплуатации. В связи с этим результаты натурных измерений характеризуют фактическую акустическую обстановку исключительно на момент проведения исследования и не отражают возможные уровни шума при наиболее интенсивном режиме работы предприятия ООО «ТКПП».

С целью оценки потенциального шумового воздействия от объекта при наиболее неблагоприятных условиях эксплуатации, в настоящей главе выполнен расчет уровней шума при максимальной загрузке предприятия с учетом предоставленной заказчиком информации о времени и периодах работы источников шума (Приложение 4). Полученные результаты позволяют определить прогнозируемые уровни шумового воздействия при максимальной производственной мощности предприятия ООО «ТКПП» и оценить соответствие требованиям действующих санитарных норм.

Помимо расчетных точек, расположенных непосредственно в местах проведения натурных измерений на территории жилой застройки, для более полной оценки акустического

воздействия предприятия дополнительно определены расчетные точки на границе населенных пунктов. Выбор данных точек обусловлен необходимостью оценки распространения шума за пределами территории непосредственного размещения предприятия и определения уровней звука в направлениях, в которых расположены ближайшие населенные пункты.

Дополнительные расчетные точки размещены на границе соответствующих населенных пунктов с учетом их пространственного положения относительно предприятия.

Расположение дополнительных расчетных точек (РТ-5, РТ-6) приведено на рисунке 9.

Таблица 6 – Описание расчетных точек

Расчетная точка	Описание расчетной точки	Высота, м
РТ-1	Территория предприятия (юго-восточная сторона)	1,5
РТ-2	Территория предприятия (северо-западная сторона)	1,5
РТ-3	Территория жилой застройки (с. Подстепки)	1,5
РТ-4	Территория жилой застройки (с. Ягодное)	1,5
РТ-5	Граница территории жилой застройки (с. Подстепки)	1,5
РТ-6	Граница территории жилой застройки (с. Ягодное)	1,5

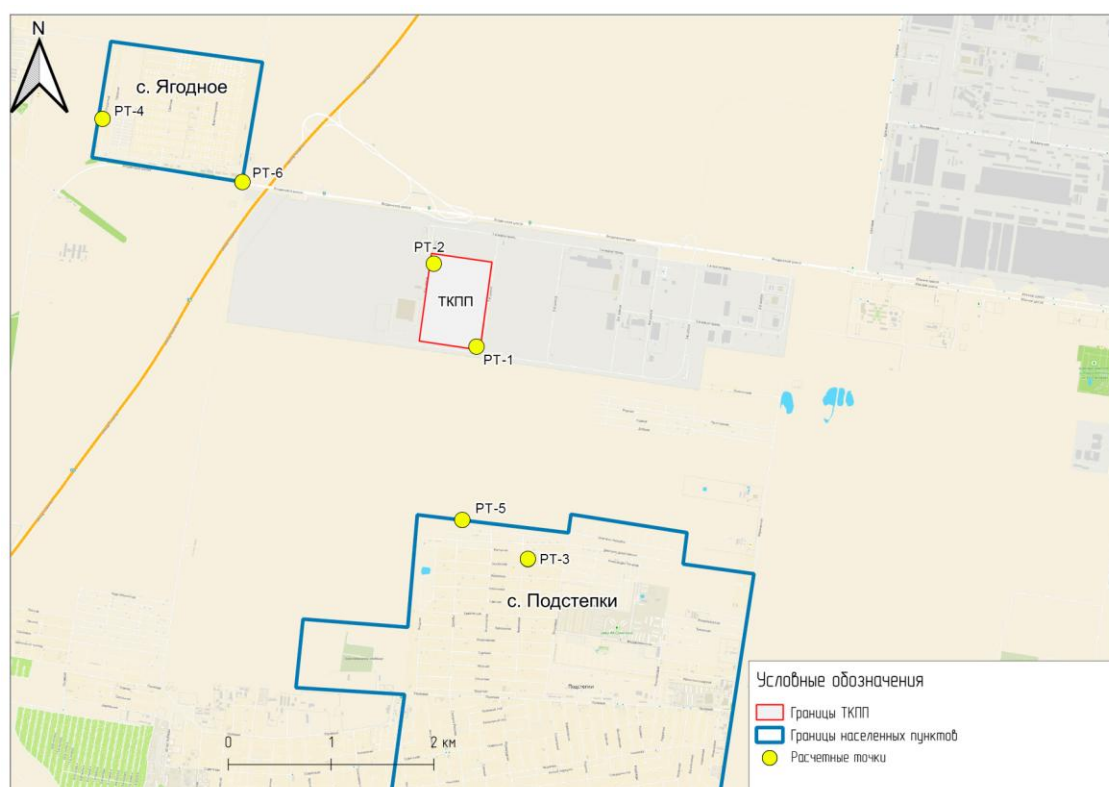


Рисунок 9 – Схема расположения расчетных точек и точек измерения.

Включение дополнительных точек позволяет оценить не только акустическую ситуацию непосредственно в местах проведения измерений (РТ-1, РТ-2, РТ-3, РТ-4), но и потенциальное воздействие предприятия на границах населенных пунктов при изменении режима его работы.

Для визуальной оценки изменения акустического воздействия при максимальной загрузке предприятия были сформированы карты шума для дневного и ночного времени суток. На картах представлены расчетные изолинии уровней звука с учетом работы источников в принятом расчетном режиме. Шумовые карты находятся на рисунках 10 и 11.

По картам шума наглядно видно, что в дневное и ночное время имеется превышение допустимых уровней звука, что может негативно сказываться на комфорте проживающего населения. Именно поэтому важно в дальнейшем определить требуемое снижение и провести проверочный расчет, чтобы выбранные шумозащитные мероприятия были эффективными.

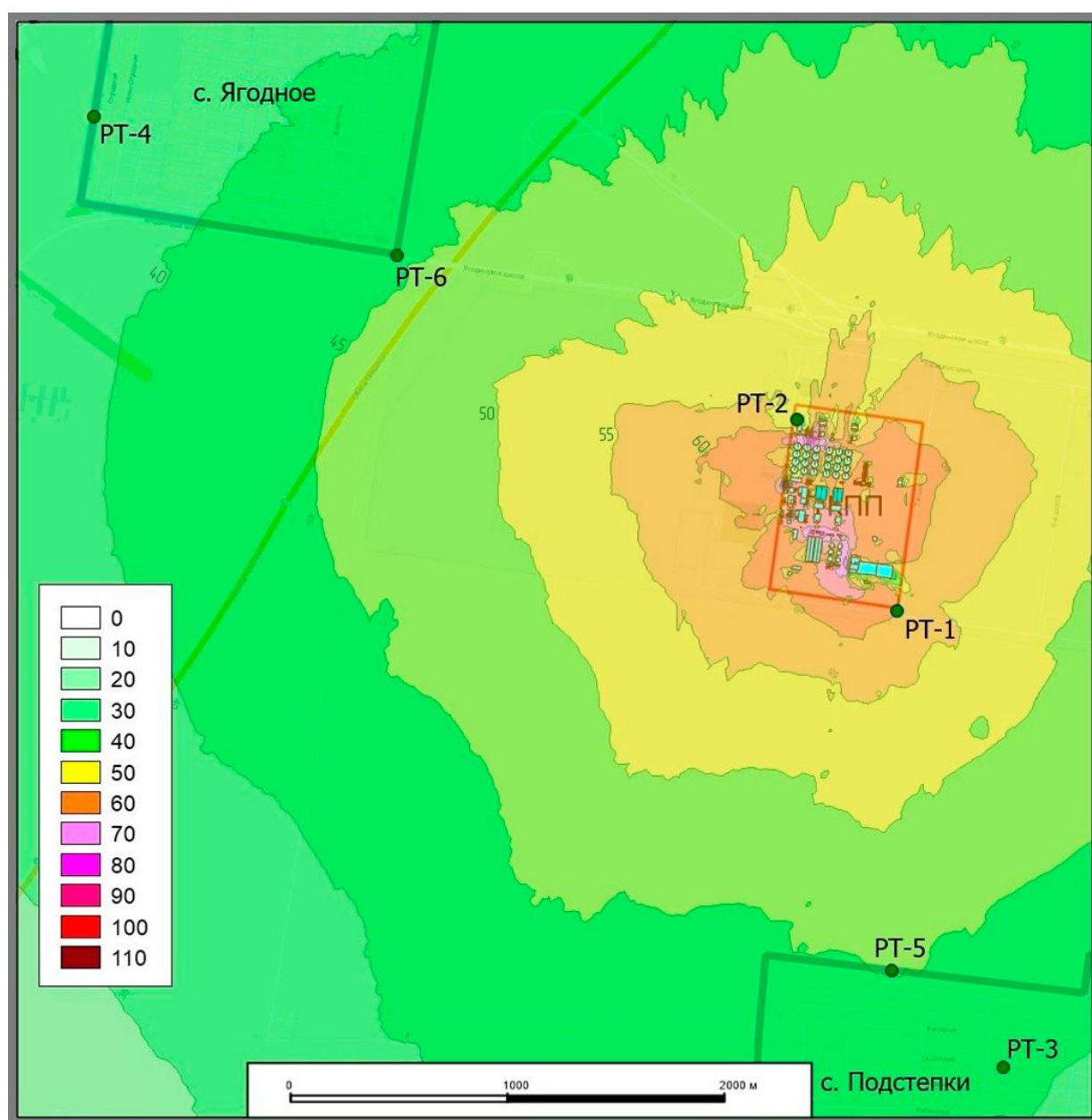


Рисунок 10 – Карта шума для дневного времени суток

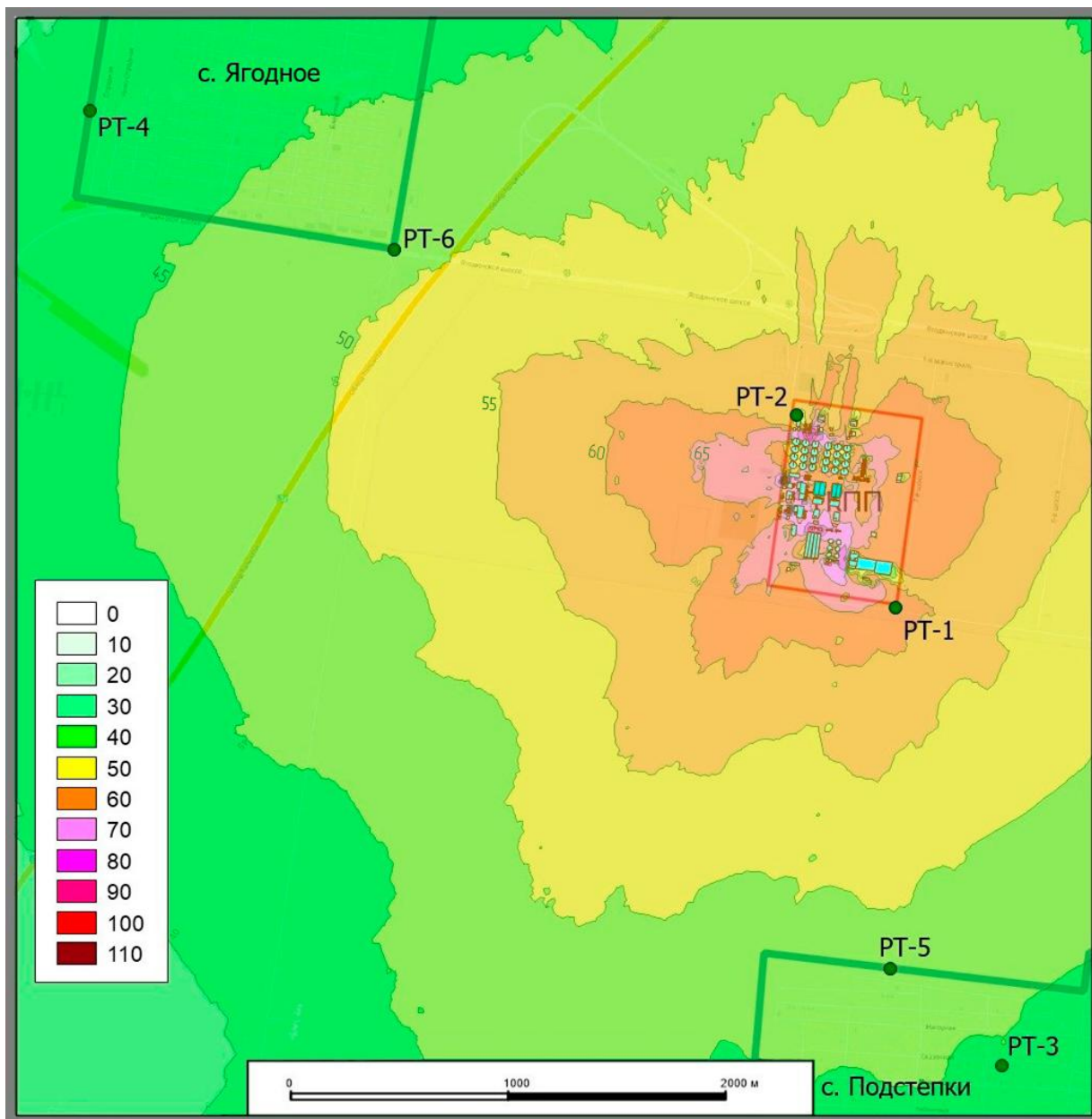


Рисунок 11 – Карта шума для ночного времени суток

4.1 Результаты акустических расчетов

По сформированной расчетной модели выполнен расчет уровней звукового воздействия в выбранных расчетных точках на границах населенных пунктов. Результаты расчета представлены таблице 7.

Таблица 7 – Результаты расчетных уровней звука при максимальной загрузке предприятия.

Источник шума	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _A , дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
РТ-5 (граница населенного пункта: с. Подстепки)										
Суммарные уровни (ночь)	47,4	52,6	50,5	50,9	49,2	38,1	24,6	-	-	48,3
Допустимые значения (ночь)	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45
Превышение (ночь)	-	-	-	1,9	5,2	-	-	-	-	3,3
РТ-6 (граница населенного пункта: с. Ягодное)										
Суммарные уровни (ночь)	51,2	53,9	52,2	53,0	48,7	37,4	26,0	-	-	48,7
Допустимые значения (ночь)	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45
Превышение (ночь)	-	-	-	4,0	4,7	-	-	-	-	3,7

По результатам расчета установлено, что при максимальной загрузке предприятия в расчетных точках возможно превышение установленных нормативных значений.

Полученные результаты являются основанием для проведения дополнительного анализа вклада отдельных источников шума в формирование суммарного уровня в расчетных точках. Данные результаты также говорят о необходимости применения шумозащитных мероприятий для источников, которые оказывают наибольшее акустическое воздействие.

4.2 Анализ вклада отдельных источников шума

Для определения основных источников, формирующих акустическое воздействие предприятия, был проведен анализ, позволяющий определить источники, оказывающие наибольшее влияние на суммарный уровень шума, и выделить оборудование, для которого применение шумозащитных мероприятий будет наиболее эффективным.

По итогам анализа было определено какие источники шума вносят наибольший вклад в шумовую нагрузку в расчетных точках, что позволяет рассчитать требуемое снижение у каждого источника в выбранных точках. Результаты анализа представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Результаты расчета вклада каждого источника при максимальной загрузке предприятия.

Источник шума	L _A , дБА	Источник шума	L _A , дБА
РТ-5 (с. Подстепки)		РТ-6 (с. Ягодное)	
ИШ-28.2	43,8	ИШ-1.1	44,1
ИШ-10.1	39,3	ИШ-10.1	39,4
ИШ-10.2	37,6	ИШ-10.2	38,9
ИШ-9.1	37,3	ИШ-9.1	37,3
ИШ-11.2	36,8	ИШ-28.1	37,1
ИШ-11.1	36,7	ИШ-9.2	36,9
ИШ-9.2	35,3	ИШ-11.1	36,8
ИШ-19.1	32,6	ИШ-11.2	35,8
ИШ-14.1	31,2	ИШ-14.1	30,2
ИШ-19.2	31,1	ИШ-3.2	29,1
ИШ-1.1	30,0	ИШ-19.1	27,9
ИШ-12.1	29,9	ИШ-14.2	27,4
ИШ-12.2	29,5	ИШ-15.1	26,9
ИШ-15.2	27,7	ИШ-12.1	26,5
ИШ-15.1	27,4	ИШ-19.2	26,1
ИШ-13.1	25,0	ИШ-21	25,7
ИШ-24	24,7	ИШ-16.10	25,6
ИШ-27	24,6	ИШ-25	25,3
ИШ-16.10	24,2	ИШ-13.1	23,7
ИШ-26	23,6	ИШ-7.3	23,0
ИШ-25	22,7	ИШ-2	22,8
ИШ-13.2	22,6	ИШ-4.2	22,7
ИШ-17.1	22,4	ИШ-4.1	22,7
ИШ-3.1	22,3	ИШ-15.2	21,8
ИШ-18.2	19,7	ИШ-27	21,7
ИШ-7.3	18,9	ИШ-12.2	21,4
ИШ-4.1	17,1	ИШ-22	21,3
ИШ-4.2	16,9	ИШ-26	21,1
ИШ-8.3	15,0	ИШ-24	20,8
ИШ-14.2	12,7	ИШ-8.3	19,6
ИШ-22	9,5	ИШ-13.2	18,4
ИШ-18.4	8,9	ИШ-18.3	17,6
ИШ-23	7,2	ИШ-17.1	13,3
ИШ-2	6,7	ИШ-18.1	12,7

ИШ-17.2	6,1	ИШ-17.2	10,0
ИШ-21	6,0	ИШ-6.3	9,2
ИШ-5.1	3,5	ИШ-5.1	7,1
ИШ-3.2	-	ИШ-18.4	0,1
ИШ-18.3	-	ИШ-3.1	-
ИШ-18.1	-	ИШ-18.2	-
ИШ-6.3	-	ИШ-23	-
ИШ-28.1	-	ИШ-28.2	-
Суммарные уровни (ночь)	48,3	Суммарные уровни (ночь)	48,7
Допустимые УЗД (ночь)	45	Допустимые УЗД (ночь)	45
Превышение (ночь)	3,3	Превышение (ночь)	3,7

В ходе проведенного расчета определен вклад каждого источника в процессы шум образования на прилегающей территории жилой застройки. Для обеспечения соответствия нормативным требованиям на прилегающей территории жилой застройки необходима разработка шумозащитных мероприятий. Представленные данные позволяют сделать вывод о том, какие из рассматриваемых источников требуют разработки шумозащитных мероприятий.

5. Описание источников шума предприятия, для которых требуется разработка рекомендаций по снижению акустического воздействия

По результатам выполненного акустического моделирования при максимальной нагрузке предприятия установлено, что наибольший вклад в формирование уровней шума на территории жилой застройки вносят отдельные источники инженерно-технологического оборудования предприятия. Для данных источников в разделе 4 определены вклады каждого из инвентаризованных источников.

К числу приоритетных источников, в отношении которых целесообразно применение шумозащитных мероприятий, относятся:

- сброс пара через паровой коллектор теплоэлектроцентрали (ИШ-1.1);
- патрубки аспирации грануляторов на кровле рушально-веечного отделения для 1 и 2 Очереди (ИШ-9.1, ИШ-9.2, ИШ-10.1, ИШ-10.2, ИШ-11.1, ИШ-11.2);
- Вытяжные установки на кровле рушально-веечного отделения 1 и 2 Очереди (ИШ-12.1, ИШ-12.2, ИШ-13.1, ИШ-13.2, ИШ-14.1, ИШ-14.2, ИШ-15.1, ИШ-15.2);
- оборудование градирни цеха комплексной очистки масла (ИШ-28.1, ИШ-28.2);
- патрубки аспирации на кровле цеха грануляции и склада шрота (ИШ-25, ИШ-26, ИШ-27);

В качестве основных технических решений для снижения акустического воздействия указанных источников могут рассматриваться:

- установка специализированных глушителей шума на системах сброса пара и воздуховодах, а также на патрубках вентиляционных и аспирационных систем;
- применение локальных шумозащитных экранов и акустических ограждений для вентиляторного оборудования градирен;
- применение иных инженерных решений, обеспечивающих снижение шумовых характеристик оборудования не менее величин, определяемых отдельным расчетом.

Приведенные мероприятия определяют основные направления снижения акустического воздействия и не являются проектными решениями, непосредственно предназначенными для выполнения строительно-монтажных работ. Выбор конкретного типа шумозащитного оборудования, его конструкции, геометрических параметров, материалов, мест установки и способов крепления должен осуществляться с учетом конструктивных и технологических особенностей соответствующего оборудования, условий его эксплуатации, требований к вентиляции и теплоотведению, возможности технического обслуживания и требований промышленной безопасности.

В связи с этим для практической реализации шумозащитных мероприятий на предприятии рекомендуется разработка отдельного проекта шумозащитных мероприятий. В рамках такого проекта необходимо выполнить детальное обследование приоритетных источников шума, определить технические ограничения по каждому источнику, подобрать конкретные шумозащитные конструкции и оборудование, определить их требуемые акустические характеристики, разработать конструктивные узлы и решения по монтажу, а также выполнить проверочный акустический расчет для принятого комплекса мероприятий.

ВЫВОДЫ

В рамках выполненной работы проведена комплексная оценка акустического воздействия предприятия ООО «ТКПП» на прилегающую жилую застройку с. Подстепки и с. Ягодное. Выполнена инвентаризация и проведены натурные измерения шумовых характеристик основных источников предприятия, исследования акустической обстановки на селитебной территории, оценка автотранспортного шума, а также расчетное моделирование распространения шума. Всего на территории предприятия было определено 28 основных источников шума.

По результатам натурных исследований и акустического расчета для режима работы предприятия, соответствующего периоду проведения измерений, превышений установленных нормативных значений уровней шума на территории ближайшей жилой застройки не выявлено. Отдельные повышенные уровни шума, зафиксированные при мониторинге, связаны с воздействием сторонних источников, в том числе автомобильного транспорта и шумовых событий, обусловленных хозяйственной деятельностью населения.

Расчет для режима максимальной загрузки предприятия показал ожидаемое превышение нормативных значений в ближайших расчетных точках, расположенных на границе населенных пунктов с. Подстепки и с. Ягодное на величину до 3,7 дБА. По результатам анализа определены источники, вносящие наибольший вклад в формирование шумовой нагрузки и определен вклад каждого из них в процессы шумообразования на рассматриваемых нормируемых территориях.

Для снижения шума от основных источников предприятия в общем виде даны рекомендации по шумозащитным мероприятиям, проектирование которых должно осуществляться с учетом технологических особенностей эксплуатации и обслуживания оборудования с последующей проверкой их фактической акустической эффективности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Протокол измерений физических факторов №2654 от 20.08.2026 г., выполненный ООО «ЦЭБ ГА»;
2. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», 28.01.2021 г.;
3. СП 51.13330.2011 «Защита от шума» - актуализированная редакция СНиП 23-03-2003;
4. СанПин 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;
5. ГОСТ 20444-2014. Межгосударственный стандарт. Шум. Транспортные потоки. Методы определения шумовой характеристики;
6. ГОСТ 32965-2014 Межгосударственный стандарт. Дороги автомобильные общего пользования. Методы учета интенсивности движения транспортного потока;
7. ГОСТ Р 70124-2022. Национальный стандарт Российской Федерации. Дороги автомобильные общего пользования. Организация и безопасность дорожного движения на автомагистралях и скоростных автомобильных дорогах. Общие требования.
8. МУК 4.3.3722-21 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

1. ПРИЛОЖЕНИЕ №1. ПРОТОКОЛ ИЗМЕРЕНИЙ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ №2654 ОТ 20.08.2026, ВЫПОЛНЕННЫЙ ООО «ЦЭБ ГА»;
2. ПРИЛОЖЕНИЕ №2. АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ;
3. ПРИЛОЖЕНИЕ №3. ОПИСАНИЕ ИСТОЧНИКОВ ШУМА;
4. ПРИЛОЖЕНИЕ №4. СВЕДЕНИЯ О МАКСИМАЛЬНОЙ ЗАГРУЗКЕ ПРЕДПРИЯТИЯ;
5. ПРИЛОЖЕНИЕ №5. ЗАКЛЮЧЕНИЯ НА АРМ «АКУСТИКА» ВЕРСИЯ 3.

ПРИЛОЖЕНИЕ №1
ПРОТОКОЛ ИЗМЕРЕНИЙ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ №2654 ОТ 20.08.2026,
ВЫПОЛНЕННЫЙ ООО «ЦЭБ ГА»

Общество с ограниченной ответственностью
«Центр экологической безопасности гражданской авиации»
(ООО «ЦЭБ ГА»)
ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Юридический адрес: 111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, д. 14а к. 2, нп 25

Фактический адрес (адрес места осуществления деятельности): 111250, Россия, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Лефортово, ул. Красноказарменная, д. 14А, корпус 2, помещение 8/1, комнаты 13, 14.

т/ф. (495) 361-0161; e-mail: eco@ecoflight.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц национальной системы аккредитации: RA.RU.21АН70



УТВЕРЖДАЮ
Заведующий ИЛ ООО «ЦЭБ ГА»

С.В. Бардинов
20.08.2026 г.

ПРОТОКОЛ №2654

Измерений физических факторов (уровней авиационного шума)
от «20» августа 2026 года.

- 1. Основание проведения измерений** Договор оказания услуг № ОД-26199 от 19.06.2026 г.
- 2. Заказчик*:** АО «ОЭЗ ППТ «Тольятти».
- 2.1. Юридический адрес*:** 445043, Самарская область, г.о. Тольятти, шоссе 2-е, здание 3, строение 4.
- 2.2. Фактический адрес*:** 445043, Самарская область, г.о. Тольятти, шоссе 2-е, здание 3, строение 4.
- 2.3. Контактные данные*:** 8(8482) 555-235 (213), E-mail: office@oeztl.ru
- 3. Место осуществления лабораторной деятельности:**
 - 3.1. Место проведения измерений (указывается в случае, если работы проводились по месту осуществления деятельности заказчика, место проведения работ за пределами места осуществления деятельности лаборатории, место осуществления временных работ, включая мобильные объекты)*:** Промышленно-производственная территория в районе земельного участка с кадастровым номером 63:32:1702003:360, по адресу: Самарская область, г.о. Тольятти. А также территория жилой зоны в районе участка с кадастровым номером 63:32:1702006:313 с. Подстепки и с. Ягодное.
 - 3.2. Объект исследования:** Территории промышленно-производственного типа.
 - 3.3. Источник шума:** Инженерно-технологическое оборудование предприятия.
 - 3.4. Характер шума:** Постоянный широкополосный шум.

4. Цель измерений: Проведение натурных исследований воздействия шума инженерно-технологического оборудования предприятия.

5. Нормативно-техническая документация, в соответствии с которой проводились измерения: МИ ПКФ-12-006 «Однократные прямые измерения уровней звука, звукового давления и вибрации приборами серий ОКТАВА и ЭКОФИЗИКА. Методика измерений. Приложение к руководствам по эксплуатации ПКДУ.411000.03РЭ, ПКДУ.411000.005РЭ, ПКДУ.411000.010РЭ, ПКДУ.411000.003.01РЭ, ПКДУ.411000.001РЭ (АВНР.411171.007РЭ), ПКДУ.411000.001.02РЭ, ПКДУ.411000.001.03 РЭ, ПКДУ.411000.002.01 РЭ, РЭ 4381-003-76596538-06, РЭ 4381-002-76596538-06, РЭ 4277-002-76596538-05». Редакция 18.

6. Дата осуществления лабораторной деятельности:

6.1. Дата и время измерений:

25.06.2026 г. 10:00 – 18:30;

26.06.2026 г. 11:00 – 16:00;

7. Метеорологические условия соответствовали руководству по эксплуатации применяемых средств измерений:

25.06.2026 г., переменная облачность; температура воздуха +22°C; направление ветра северо-западное; скорость ветра 2,1 м/с; относительная влажность 71%; атмосферное давление 749 мм рт.ст.; осадки отсутствовали;

26.06.2026 г., облачно; температура воздуха +15°C; направление ветра северное; скорость ветра 2,6 м/с; относительная влажность 88%; атмосферное давление 748 мм рт.ст.; осадки отсутствовали.

Сведения о направлении и скорости ветра определены по данным метеослужбы.

8. Средства измерений:

Тип прибора	Заводской номер	Свидетельство о поверке	Диапазон измерений, погрешность
Шумомер-виброметр, анализатор спектра ЭКОФИЗИКА-110А	№ АЭ141213	№ С-ДЮП/13-10-2025/486983261 до 12.10.2026 г.	22 дБА – 139 дБА; ±0,7 дБ
Калибратор акустический SV30А	№17410	№ С-ДУИ/23-09-2025/467124013 до 22.09.2026 г.	±0,2 дБ
Дальномер лазерный ADA Cosmo 100	№000409	№ С-ДЮП/25-02-2026/507354466 до 24.02.2027 г.	до 100 м; ±1,5 мм
Термогигрометр ИВА-6Н-Д	№ АF19	№ С-ДЮП/16-06-2026/534743945 до 15.06.2027 г.	от -30°C до +50°C (±0,2°C); от 5% до 90% (±5%);

			от 800 гПа до 1200 гПа ($\pm 0,2\%$)
--	--	--	---

9. Дополнения, отклонения или исключения из метода отсутствуют.

10. Дополнительные сведения:

Натурные измерения на исследуемой территории были проведены для определения параметров, объективно описывающих шум, возникающий при эксплуатации инженерно-технологического оборудования.

На Рис.1 указана схема расположения источников инженерно-технологического шума. На Рис. 2 представлено фото исследуемой территории. На Рис.3 представлен процесс измерения уровней инженерно-технологического шума.

В Таблице 1 приведены результаты инструментальных исследований уровней звука инженерно-технологического шума от предприятия в дневные часы.

Измерения инженерно-технологического шума проводились на открытой площадке (вне звуковой тени) на ровной поверхности. Рабочий центр микрофона шумомера располагался на удалении 0,5 м от наблюдателя. До и после измерений была проведена проверка калибровки микрофона. Отклонение показаний шумомеров от калибровочного уровня не превышало 0,3 дБ. Значения уровней звука (дБА) и уровней звукового давления (дБ) считывались с прибора с точностью до 0,1 с округлением при необходимости согласно общим правилам математического округления. В силу наличия ветра, были применены ветрозащитный экран для микрофона.

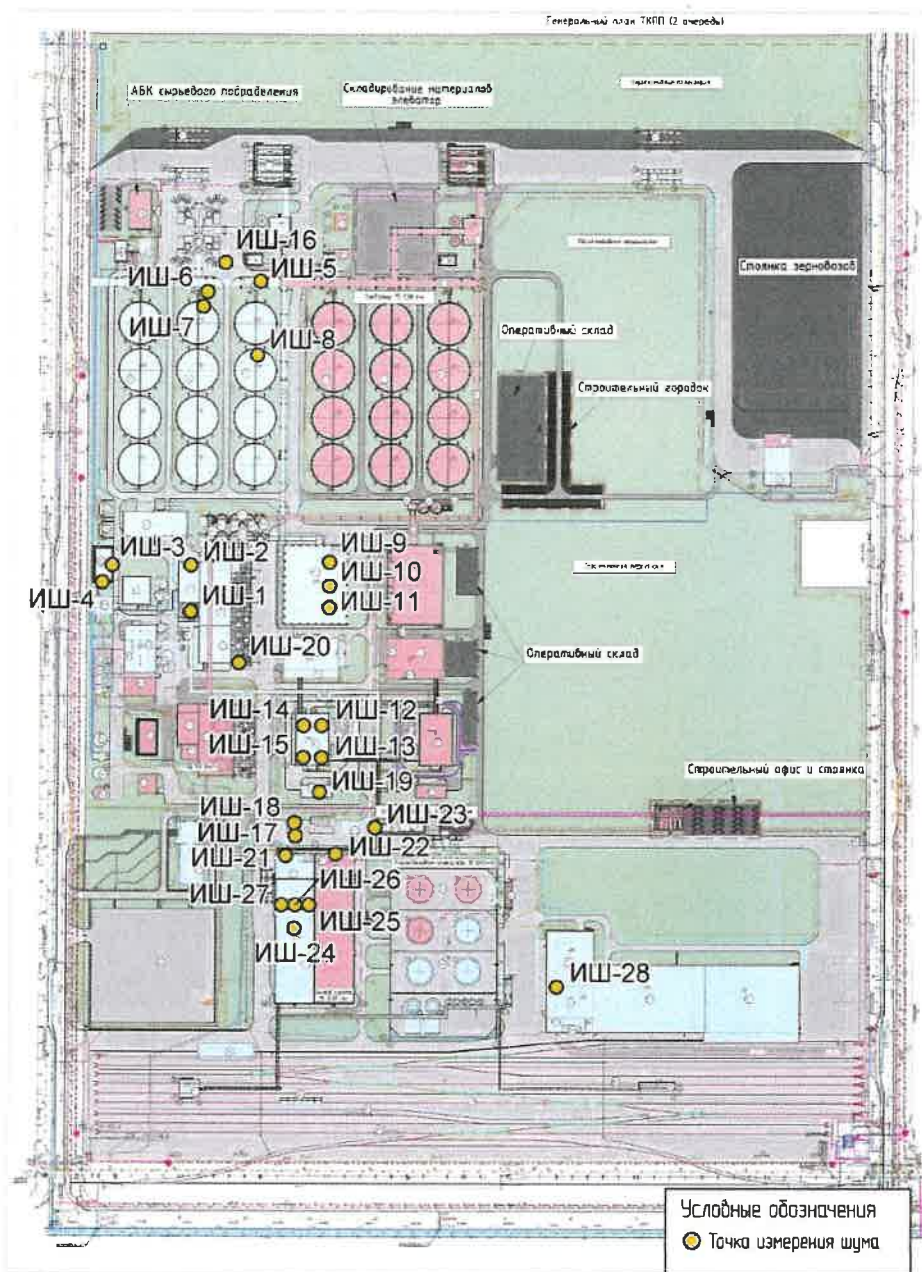


Рис.1 – Схема расположения источников инженерно-технологического шума.



Рис.2 – Фото исследуемой территории.



Рис.3 – Процесс измерения инженерно-технологического шума.

Протокол №2654 от 20 августа 2026 г.

11. Результаты измерений:

Таблица 1

Результаты инструментальных исследований уровней звукового давления уровней звуков

№	Наименование	Расстояние до источника шума, м	УЗД в октавных полосах частот, дБ									L _(A) , дБА
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
ИШ-1	Сброс пара котлов через паровой коллектор (южный)	44	75,7	78	77,1	79,9	74,8	73,1	72,5	70,3	61,7	79,2
			76,3	77,3	76,7	79,4	74,9	73,3	72,4	69,3	61,1	79
ИШ-2	Сброс пара котлов через паровой коллектор (северный)	7	76,4	81	80,2	75,7	72,8	70,9	74,7	75	67	80,5
ИШ-3	Заборные решетки градирни	4	85,3	83,9	86	82,6	75,5	73,7	74,4	75,3	74,4	82,4
ИШ-4	Градирня (Вентилятор)	3	85,4	86,8	82,9	79,7	72,3	68,8	66,6	63,5	57,2	76
ИШ-5	Двигатель 5.32	1,3	70,9	86,3	79,3	74,1	71,9	72,6	71	70	68,9	78,3

ИШ-6	Самотек позиции №8.3.7	1,5	69	77,3	76,5	71,2	70,1	68,7	70,5	77,2	76,4	81,2
ИШ-7	Вентилятор на трубе над силосами около норрии 8.3.2	1,5	70	74,8	78,3	81,7	87,1	81,7	79,5	76,1	70,3	87,7
ИШ-8	Двигатель зерновой помпы	1,5	68,9	68,4	72,8	73,1	83,4	77,4	69,6	72,7	67,9	83
ИШ-9	Патрубок аспирации гранулятора	2	86,5	92,4	96,5	98	104,2	93,9	82,8	73,5	64,5	100,5
ИШ-10	Патрубок аспирации гранулятора (средний)	2	86,9	91,9	97,5	101,8	106	93,1	85,1	76	67,6	102,3
ИШ-11	Патрубок аспирации гранулятора (северный)	2	85	94,3	95,6	103,4	101	91,2	81	69,4	59,1	100,3
ИШ-12	АВ4, вытяжная вентустановка на кровле	2	86,7	83,3	86,7	86	86,2	83,2	77,8	72	63,9	87,6
ИШ-13	АВ-2Р (рядом)	2	84,7	78	83,9	83,2	80,5	82,1	74,6	68,6	62	84,7

ИШ-14	Вентилятор общеобменный ВР вытяжной без надписи на бирке	2	83	79,2	86,1	89,4	86,2	83,8	78,4	72,5	64,8	88,4
ИШ-15	Вентилятор ВР вытяжной без надписи на бирке	2	85,7	82,5	86,3	87,7	85,1	83,7	79,9	75,8	66,9	88,2
ИШ-16	Сушилка 7.3	5	93,9	92,7	89,3	92,4	90,2	90,1	78,6	78	69	92,9
ИШ-17	Ресиверный парк решётки вентиляции	2	81,6	79,8	83,2	84	80,3	78,6	77,7	74,9	72,4	84,6
ИШ-18	Ресиверный парк решётки вентиляции (сбоку)	2	79,7	78,1	79,8	82,4	79,8	78	74,6	72,3	66,2	82,9
ИШ-19	Градирни 15.3	15	75,3	76,2	77,5	77,8	72,8	70,3	70,6	65,8	59,4	76,9
ИШ-20	Дымосос котельной	3	83,7	83,9	80	80,6	78,1	71,7	65,7	68,3	60,9	78,8
ИШ-21	Конвейер 99	2	79,6	78,3	81,3	79,3	76,5	73,3	79,8	78,1	71,8	84,3

ИШ-22	Конвейер 98	2	75,4	71,3	77,8	76,5	75,1	73,1	80,2	76,4	69,2	83,8
ИШ-23	Между конвейерами	0,5 от каждого	71	73,3	76,7	75	74,8	73,2	82,4	79,4	71,7	85,9
ИШ-24	Сброс пара	2	83,6	84,7	89,1	88,6	85,6	85,2	85,2	82,3	76,7	91
ИШ-25	Труба аспирации (восточная)	2	90,4	90,4	93	91,9	87,6	85,9	77,2	74,1	67,3	89,8
ИШ-26	Труба аспирации (центральная)	2	89,7	91,4	93,2	93,6	85,4	85,9	75,9	70,6	65,5	89,7
ИШ-27	Труба аспирации (западная)	2	89,8	90,9	93,4	94,1	90,6	85,7	73,9	70,5	65,8	90,9
ИШ-28	Градирня цеха комплексной очистки масла	8	75,4	93,1	86	86,1	90,2	85,6	80,5	70,1	65,1	90,4

Настоящий протокол измерений физических факторов не может быть воспроизведён без письменного разрешения ООО «ЦЭБ ГА».

Результаты относятся только к объектам, прошедшим испытания.

Протокол №2654 в 4^х экземплярах, имеющих одинаковую силу и переданы:

1 – на 10 листах в дело ИЛ ООО «ЦЭБ ГА»;

3 - на 10 листах в адрес заказчика АО «ОЭЗ ППТ «Тольятти».

* - указанные сведения предоставлены заказчиком. ИЛ несет полную ответственность за всю информацию, представленную в протоколе испытаний (исследований), за исключением информации, предоставленной заказчиком.

Ответственный за составление протокола:

Инженер ИЛ ООО «ЦЭБ ГА»



Силкин Л.А.

Конец протокола

ПРИЛОЖЕНИЕ №2
АТТЕСТАТ АКРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ



АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

RA.RU.21AH7O

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЦЕНТР ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ", ИНН 7719409772
111250, РОССИЯ, ГОРОД МОСКВА, УЛ. КРАСНОКАЗАРМЕННАЯ, Д. 14А, К. 2 , НП 25

**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЦЕНТР
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ"**

соответствует требованиям

ГОСТ ISO/IEC 17025-2019

Аккредитация осуществлена российским национальным органом по аккредитации - Федеральной службой по аккредитации (Росаккредитация), являющейся федеральным органом исполнительной власти, и действующей в соответствии с Федеральным законом от 28 декабря 2013 года № 412-ФЗ "Об аккредитации в национальной системе аккредитации". Аккредитация является официальным свидетельством компетентности лица осуществлять деятельность в определенной области аккредитации. Лицо не вправе ссылаться на наличие у него аккредитации в национальной системе для проведения работ по оценке соответствия за пределами утвержденной области аккредитации. Настоящий аттестат является выпиской из реестра аккредитованных лиц, сформирован в автоматическом режиме и удостоверяет аккредитацию на дату ее формирования. Актуальные сведения об области аккредитации и статусе аккредитованного лица размещены в реестре аккредитованных лиц на официальном сайте Росаккредитации по адресу <http://fsa.gov.ru/>



Дата внесения в реестр сведений
об аккредитованном лице 30 июня 2016 г.

Дата
формирования
выписки
15 января 2026 г.



ПРИЛОЖЕНИЕ К АТТЕСТАТУ АККРЕДИТАЦИИ RA.RU.21АН70

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЦЕНТР ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ", ИНН 7719409772

Адреса места (мест) осуществления деятельности:

111250, РОССИЯ, Москва г, Красноказарменная ул, дом 14А корпус 2, 1 этаж, пом. 13 и 14;
111250, РОССИЯ, Город Москва, улица Красноказарменная, дом 14А корпус 2, 1 этаж, пом. 13
и 14.;

Аккредитация осуществлена российским национальным органом по аккредитации - Федеральной службой по аккредитации (Росаккредитация), являющейся федеральным органом исполнительной власти, и действующей в соответствии с Федеральным законом от 28 декабря 2013 года № 412-ФЗ "Об аккредитации в национальной системе аккредитации"

Аккредитация является официальным свидетельством компетентности лица осуществлять деятельность в определенной области аккредитации. Лицо не вправе ссылаться на наличие у него аккредитации в национальной системе для проведения работ по оценке соответствия за пределами утвержденной области аккредитации

Настоящий аттестат является выпиской из реестра аккредитованных лиц, сформирован в автоматическом режиме и удостоверяет аккредитацию на дату ее формирования. Актуальные сведения об области аккредитации и статусе аккредитованного лица размещены в реестре аккредитованных лиц на официальном сайте Росаккредитации по адресу <http://fsa.gov.ru/>



ПРИЛОЖЕНИЕ №3
ОПИСАНИЕ ИСТОЧНИКОВ ШУМА

№	Фотография	Источник
1		Сброс пара котлов через паровой коллектор



Сброс пара котлов через паровой коллектор



1.2



Сброс пара котлов через паровой коллектор



5



Градирня сверху, у вентилятора

6



Двигатель конвейера 5.32







Вентилятор над силосами около нории 8.3.2



Двигатель зерновой помпы 8.3.22



Патрубок аспирации гранулятора



Патрубок аспирации гранулятора средний





AB4, вытяжная вентиустановка на кровле



Вентилятор АВ-2Р



Вентилятор общеобменный ВР

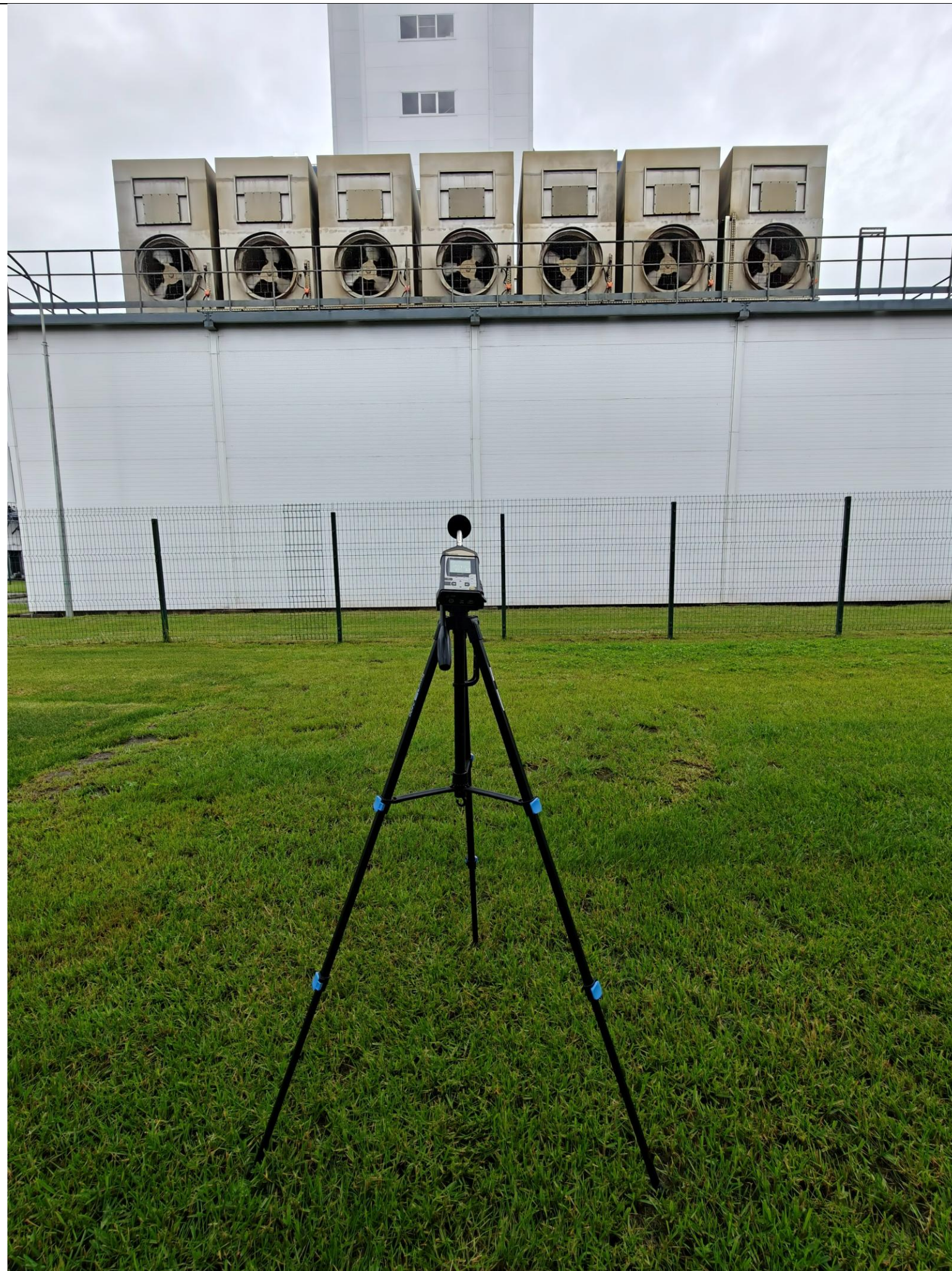
























Труба аспирации (восточная)



Труба аспирации (центральная)



Труба аспирации (западная)



Градирня цеха комплексной очистки масла



Шум дороги, обход г. Тольятти

ПРИЛОЖЕНИЕ №4
СВЕДЕНИЯ О МАКСИМАЛЬНОЙ ЗАГРУЗКЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

Данные для учета максимальной загрузки предприятия

№ п/п		№ здания/сооружения, относящегося к ИШ по генплану	Источник	С чем НЕ может работать одновременно	Если оборудование не в единственном экземпляре, сколько может быть единиц в работе одновременно	Время работы (часы или %)		Примечание (указать если есть особенности, которые влияют на шум)
						День	Ночь	
1	ТЭЦ	27.1-27.4; 27.5-27.7	Сброс пара котлов через паровой коллектор	-	Одновременно два котлоагрегата на ТЭЦ-1 и два котлоагрегата на ТЭЦ-2	8:00	22:00	При пуске и останове котлоагрегатов.
2		27.1-27.4	Сброс пара котлов через паровой коллектор	-	Оборудование в единственном исполнении (без дублеров)	8:00	22:00	Отключается с 08:00 до 22:00
3		29.2 29.4	Заборные решетки градирни	-	Оборудование в единственном исполнении (без дублеров)	0:00	0:00	Градирня работает круглосуточно при работе паровой турбины.
4		29.2 29.4	Градирня сверху, у вентилятора	-	Оборудование в единственном исполнении (без дублеров)	0:00	0:00	Градирня работает круглосуточно при работе паровой турбины.
5	ЭЛЕВАТОР	-	Двигатель конвейера 5.32	-	Оборудование в единственном исполнении (без дублеров)	до 12	до 12	
6		-	Самотек позиции №8.3.7	-	Оборудование в единственном исполнении (без дублеров)	до 12	до 12	
7		-	Вентилятор на трубе над силосами около нории 8.3.2 наверху	-	Оборудование в единственном исполнении (без дублеров)	до 12	до 12	
8		-	Двигатель зерновой помпы 8.3.22	-	Оборудование в единственном исполнении (без дублеров)	до 12	до 12	
9	РВЦ, РВЦ-2	12.1 12.2	Патрубок аспирации гранулятора (южный)		на каждой линии грануляции свои 2 патрубки аспирации	до 12	до 12	
10		12.1 12.2	Патрубок аспирации гранулятора (средний)		на каждой линии грануляции свои 2 патрубки аспирации	до 12	до 12	
11		12.1 12.2	Патрубок аспирации гранулятора (северный)		на каждой линии грануляции свои 2 патрубки аспирации	до 12	до 12	
12	МЭЦ, МЭЦ-2	15.1 15.5	АВ4, вытяжная вентустановка на кровле		100%	12	12	
13		15.1 15.5	вытяжная вентустановка на кровле. Рядом с АВ-2Р		100%			Включается в работу при аварийных ситуациях
14		15.1 15.5	Вентилятор общеобменный ВР вытяжной без надписи на бирке		100%	12	12	
15		15.1 15.5	Вентилятор вытяжной ВР без надписи на бирке		100%	12	12	
16	ЭЛЕВАТОР	7.2-7.5	Зерносушилка 7.3		до 4 сушилок одновременно	до 12	до 12	В зависимости от качества поставляемого сырья сушилки могут как работать так и не работать
17	КОМПРЕССОРНЫЕ	30.1 30.2	Ресиверный парк, решетки вентиляции (Компрессорная станция)		В работе до 11 единиц компрессорна низкого давления и до 11 единиц компрессоров 40 бар	12 часов	12 часов	Компрессорная работает круглосуточно нагрузка снижается в зависимости от потребности производства
18	МЭЦ, МЭЦ-2	15.3 15.7	Вентиляторные градирни			12	12	В зимнее время может быть остановлен 1-3 вентилятора
19	ЦГШ	-	Конвейер 99			12	12	Отключается в случае простоя цеха
20		-	Конвейер 98			12	12	Отключается в случае простоя цеха
21	МЭЦ	-	Между конвейерами			12	12	Отключается в случае простоя цеха

22	ЦГШ	16.1	Сброс пара			-	-	Стоит подрывной клапан, срабатывает редко, при внезапном повышении давления пара.
23		16.1	Труба аспирации (восточная)			12	12	Отключается в случае простоя цеха
24		16.1	Труба аспирации (центральная)			12	12	Отключается в случае простоя цеха
25		16.1	Труба аспирации (западная)			12	12	Отключается в случае простоя цеха
26	ЦКОМ	20.1	Градирия цеха комплексной очистки масла	-	16	12	12	Время года

ПРИЛОЖЕНИЕ №5
ЗАКЛЮЧЕНИЯ НА АРМ «АКУСТИКА» ВЕРСИЯ 3



УТВЕРЖДЕНО
Приказом ФГУЗ «Центр гигиены
и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург»
от 20 мая 2011 г. № 269

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ
ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА
Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения
«Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург»



/Ю. Н. Коржаев/

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 78.01. 04.000.Т.1892 « 06 » 04 20 12 года

по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы программного
продукта АРМ «Акустика» версия 3 на соответствие применяемых методик
расчёта действующим санитарным требованиям

Заявитель: ООО «ТЕХНОПРОЕКТ», 197046, Санкт-Петербург, ул. Чапаева, д.3.

Основание для проведения экспертизы: письмо ООО «ТЕХНОПРОЕКТ» исх. №б/н от 04.04.12г. (вх. №2792 от 04.04.12г), договор №Б2004566 от 02.05.2012г.

Состав экспертных материалов:

1. Программа АРМ «Акустика» 3D в комплекте с установочным диском – 1 экз.

Установлено:

Программа АРМ «Акустика» 3D (разработчик ООО «ТЕХНОПРОЕКТ», 197046, Санкт-Петербург, ул. Чапаева, д.3) предназначена для проведения акустических расчётов в процессе выполнения проектных работ по размещению новых объектов с учётом существующей градостроительной ситуации, оценки влияния шума существующих объектов на окружающую среду, а также оценки эффективности проектируемых мероприятий по снижению уровней шума. Программа также может использоваться при построении шумовых карт населённых мест.

Расчёты в программе производятся в соответствии с существующими методиками, справочниками и нормативными документами, действующими на территории Российской Федерации.

Основными возможностями и отличительными особенностями программы являются:

1. Создание геопространственного плана местности на основе растровых или CAD подложек (в формате DXF) в метрической ортогональной системе координат. Визуализация и редактирование плана в режимах трёхмерной или двумерной графики.

№ 0008840

Продолжение: страниц 4
с № 0006414 по № 0006424

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург»,
191023, г. Санкт-Петербург, ул. М. Садовая, д. 1 (для переписки),
тел.: (812) 570-38-11; тел./факс: (812) 710-50-88.

2. Возможность построения и учёта при вычислениях нерегулярного рельефа местности, геометрически сложных зданий и сооружений.
3. Система построения расчётных карт и разрезов шумового воздействия.
4. Система печати плана местности, шумовых карт и разрезов в масштабе, задаваемом пользователем.
5. Учёт точечных, линейных и площадных источников шума.
6. Расчёты в соответствии с ГОСТ 31295-1,2-2005. Вывод отчётов в формате MS Excel для выбранных расчётных точек с приведением ссылок и формул на каждый элемент расчёта.
7. Система защиты программы с использованием USB-ключа.
8. Система расширяемых пользователем каталогов с шумовыми характеристиками производственного оборудования и ссылками на справочно-нормативные документы.

Для использования программы необходим персональный компьютер, совместимый с операционными системами Windows XP/7/Vista с тактовой частотой от 200 МГц (рекомендуемая – 1 ГГц и выше), объёмом оперативной памяти от 256 Мб (рекомендуемый – 1 Гб и выше), видеокартой с поддержкой OpenGL и разрешением от 1024x768, 256 цветов (рекомендуемая 1280x1024 и выше), жестким диском со свободным дисковым пространством от 50 Мб. Также на компьютере должен быть установлен Microsoft Excel из пакета Microsoft Office.

Для выполнения работ с помощью этой программы, разработчик предъявляет к пользователю следующие требования: уверенное владение персональным компьютером, базовые знания в области подготовки и проведения экологических расчетов акустического воздействия, базовые навыки работы с картографическими интерфейсами.

Программа работает с файлами собственного формата (расширение “.nwl”), однако имеет возможность работать также и с файлами предыдущей версии этой программы - АРМ «Акустика» 2.4 (расширение “.axl”).

Программа позволяет выполнять расчёты, как на плоскости, так и на сложных формах рельефа. Интерфейс программы позволяет создавать уклоны, выемки или проводить линии равной высоты (изолинии). Все эти типы действий могут применяться совместно на одном плане, их комбинация позволяет создавать рельеф высокой сложности. Программа позволяет моделировать строения высокой сложности – здания сложной конфигурации, мосты, многоуровневые транспортные развязки и т.д.

Используемые в программе источники шума, разделяются на три группы по геометрическим параметрам: точечные, линейные и площадные.

Под точечными источниками подразумеваются источники шума технологического оборудования или иные другие, геометрическими размерами которых в масштабе расчёта можно пренебречь. Тем не менее, геометрические размеры таких источников могут быть заданы в программе. Для точечных источников могут быть заданы вектор и диаграмма направленности их излучения.

Под линейными источниками подразумеваются источники шума, имеющие значительную в масштабе расчёта протяжённость и незначительную ширину. Такими

№ 0016424

источниками могут быть транспортные потоки, трассы пролёта авиатранспорта, цепочки вентиляционных шахт, остекление производственных корпусов и т.д.

Под площадными источниками подразумеваются источники шума, геометрическими размерами которых в масштабе расчёта пренебречь нельзя.

Все три типа источников шума могут быть постоянными или непостоянными. Время воздействия источников за сутки задаётся в их свойствах. Для удобства пользователей все источники в программе разделены на 3 типа по механизму ввода и расчёта уровней звуковой мощности: внешние источники шума, вентиляция, дорога.

Внешние источники шума – источники шума любой геометрии, для которых могут быть введены исходные уровни звуковой мощности или звукового давления (в этом случае уровни звуковой мощности вычисляются программой).

Вентиляция – вентиляционные системы с совокупностью данных о вентиляторе и элементах вентиляционной сети. В программе могут быть рассчитаны снижения УЗМ элементами вентсети, также могут быть рассчитаны УЗМ вентилятора по его техническим данным. Обычно выражаются как точечные источники шума, но при необходимости могут быть представлены линейными или площадными.

Дорога – источник линейный, используется для моделирования наземных транспортных потоков. Поддерживает расчёт начальных УЗМ исходя из вида и параметров движения транспорта.

Расчёт распространения шума в программе, согласно требованиям СП 51.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 «Защита от шума», реализован в соответствии с ГОСТ 31295.1-2005 «Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 1. Расчёт поглощения звука атмосферой» и ГОСТ 31295.2-2005 «Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчёта». Нормирование шума в расчетных точках производится согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96 "Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки". Помимо этих основных документов, при построении методики расчёта в программе использовались и другие источники справочно-методического характера, ссылка на которые всегда приводится в отчете.

Общий алгоритм расчёта шумового воздействия введённых источников шума в выбранной расчётной точке состоит из нескольких этапов:

1) Вычисляются октавные уровни звуковой мощности (УЗМ) всех принятых к расчёту источников шума. Для линейных и площадных источников вычисляются также их октавные уровни удельной звуковой мощности.

2) Для линейных и площадных источников проводится геометрическое разбиение на серию эквивалентных точечных источников. Для каждого из полученных эквивалентных точечных источников вычисляется его звуковая мощность исходя из удельной звуковой мощности исходного источника и доли протяжённости или площади исходного источника, представляемой эквивалентным источником.

3) Для каждого точечного источника полученной совокупности производится определение видимости от источника до расчётной точки. Если линия видимости

№ 0016425

перекрыта экранами или сооружениями – вычисляются траассы прохождения дифракционных лучей вокруг препятствий на пути от источника к расчётной точке.

4) По формулам и положениям ГОСТ 31295-2005 определяются составляющие снижения уровня шума при прохождении на местности за счёт дивергенции (снижения расстоянием), дифракции вокруг препятствий, поглощения земной поверхностью, лесонасаждениями и атмосферным воздухом. Вычисляются октавные уровни звукового давления (УЗД) источника в расчётной точке.

5) Также производится определение местоположения источников отражённого звука (мнимых источников) от рассчитываемого точечного источника исходя из местоположения источника и отражающих поверхностей зданий и сооружений. Для каждого мнимого источника определяются его октавные УЗМ с учётом потерь при отражении и повторяются пункты 3 и 4 данного алгоритма.

6) Энергетическим суммированием вычисляются октавные УЗД точечного источника и комбинации его мнимых источников как общий уровень звукового воздействия данного источника.

7) Для линейных и площадных источников после расчёта всех составляющих их эквивалентных точечных источников также выполняется их энергетическое суммирование для вычисления октавных УЗД общего воздействия всего источника.

8) Определяются эквивалентный и максимальный уровни звука от источника в расчётной точке.

9) Определяются суммарные октавные УЗД в расчётной точке (посредством энергетического суммирования октавных УЗД всех источников шума). Определяются эквивалентный и максимальный уровни звука в расчётной точке.

Перед расчётом пользователь может задать достаточно большое количество начальных параметров, которые влияют на конечный результат и скорость его получения - температуру, влажность, атмосферное давление, скорость звука в воздухе, жесткость поверхности под экранами при дифракции через них, коэффициент отражения поверхности земли в промежуточных точках на трассе между источниками шума и расчетными точками, учёт отражённого звука, дифракцию мнимых источников, учёт отражений от мнимых источников предыдущего порядка и их количество, исключение отражений от собственной стены, если расчётной точкой является помещение и радиус игнорирования этих отражений, учёт снижения уровня звука, проходящего возле экранов, когда препятствие не закрывает трассу полностью, а соседствует с ней и радиус учёта этих прохождений, игнорирование малозумных или слишком удалённых источников шума, с целью оптимизации расчёта.

Программа позволяет рассчитывать шум, проникающий в помещения через ограждающие конструкции – стены, окна, открытые форточки, распространение шума технологического и вентиляционного оборудования внутри помещений. В расчетах учитываются параметры помещений, их ограждающих конструкций, через которые проникает звук. При этом интерфейс программы позволяет пользователю создавать помещения сложной геометрической формы. Реализованная модель позволяет проводить расчёты последовательного проникновения шума из помещения в смежное,

№ 0016426

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург»,
191023, г. Санкт-Петербург, ул. М. Садовая, д. 1 (для переписки),
тел. (812) 570-38-11, т/ф. (812) 710-50-88

затем в соседнее и так далее. Данное решение позволяет произвести оценку уровней шума в любом выбранном помещении здания с учётом различных вариантов и типов источников шума, расположенных внутри или снаружи здания.

Вывод в программе отчётов в формате MS Excel для выбранных расчётных точек с приведением ссылок и формул на каждый элемент расчёта позволяет проверить результаты расчёта «вручную».

Заключение. Программный продукт АРМ «Акустика» версия 3 реализует существующие методики акустических расчётов, действующие на территории Российской Федерации и пригоден для разработки проектной документации с последующей санитарно-эпидемиологической оценкой на соответствие требованиям санитарным нормам СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

И.О. Зав. отделом гигиены градостроительства



Драй И.В.

№ 0016427

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург»,
191023, г. Санкт-Петербург, ул. М. Садовая, д. 1 (для переписки),
тел. (812) 570-38-11, т/ф. (812) 710-50-88



федеральное государственное бюджетное учреждение
«Научно-исследовательский институт строительной физики
Российской академии архитектуры и строительных наук»
(НИИСФ РААСН)

Research Institute of Building Physics
Russian Academy of Architecture and Construction Sciences
(NIISF RAACS)

Исх. от 27.06.2012 № 548-34



ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

НИИСФ РААСН рассмотрел разработанный ООО «ТЕХНОПРОЕКТ» программный продукт АРМ «Акустика» версия 3.

По результатам тестирования установлено соответствие применяемых в программном продукте методик и получаемых с его помощью результатов расчетов действующей нормативно-технической документации, в том числе СП 51.13330-11 (актуализированной редакции СНиП 23-03-2003), ГОСТ 31295.1,2-2005, ГОСТ 31296.1-2005.

Программный продукт АРМ «Акустика» версия 3 может быть использован для оценки шумового воздействия от промышленных предприятий и транспорта, определения санитарно-защитных зон и санитарных разрывов по фактору шума, для расчета шума от вентиляционных систем и других задач, связанных с оценкой акустического воздействия на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки, в том числе для проведения шумового мониторинга городских территорий в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53187-2008.

Зав. Лабораторией №34
д.т.н., проф.

М.н.с. лаб. №55

И.Е.Цукерников

Л.А. Тихомиров

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2012612812

АРМ «Акустика» версия 3

Правообладатель(ли): *Никифоров Алексей Владимирович (RU),
Кузьмицкий Алексей Михайлович (RU),
Иванов Александр Вадимович (RU)*

Автор(ы): *Никифоров Алексей Владимирович,
Кузьмицкий Алексей Михайлович,
Иванов Александр Вадимович (RU)*

Заявка № 2012610432

Дата поступления 25 января 2012 г.

Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ
21 марта 2012 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов





Главная > Реестр ПО > АРМ «Акустика» версия 3

АРМ «Акустика» версия 3

Сведения обновлены 01.11.2023 | Реестр российского ПО

Реестровая запись №19859 от 01.11.2023

Произведена на основании поручения Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 01.11.2023 по протоколу заседания экспертного совета от 18.10.2023 №685пр

Правообладатели программного обеспечения

Правообладатель 1

Правообладатель 2

Правообладатель 3

Физическое лицо

Идентификационный номер (ИНН)

Гражданство

Никифоров Алексей Владимирович

780613051117

Россия

Общие сведения

История изменений

Описание программного обеспечения

Наименования программного обеспечения

Предыдущие и (или) альтернативные наименования

АРМ «Акустика» 3D

Класс программного обеспечения по классификатору, утвержденному приказом от 22.09.2020 № 486

Основной

12.20 Информационные системы для решения специфических отраслевых задач

Коды продукции

Коды продукции в соответствии с Общероссийским классификатором продукции по видам экономической деятельности