


Согласовываю  
Заказчик  
и.о. директора  
КГУ «Общеобразовательная  
средняя школа №145»  
Управления образования  
города Шымкента»  
 Ж.Оспанова  
2026 год



## **РАЗДЕЛ «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**

**ДЛЯ**

**КГУ «Общеобразовательная средняя школа №145»  
Управления образования города Шымкент,  
расположенного по адресу:  
г.Шымкент, мкр. Нуртас, 1303**

Директор ТОО «Бэткеш»



Мананова Г. Д.

г. Шымкент, 2026 г

## **СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

Эколог - проектировщик

Манапова А.Ж.

## СОДЕРЖАНИЕ

№п/п	Наименование	Стр.
	<b>Титульный лист</b>	<b>1</b>
	<b>Список исполнителей</b>	<b>2</b>
	<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>3</b>
	<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>5</b>
	<b>КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	<b>7</b>
<b>1.</b>	<b>Оценка воздействий на состояние атмосферного воздуха</b>	<b>9</b>
<b>1.1</b>	Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	<b>9</b>
<b>1.2</b>	Характеристика современного состояния воздушной среды	<b>11</b>
<b>1.3</b>	Источники и масштабы расчетного химического загрязнения	<b>13</b>
<b>1.4</b>	Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух	<b>14</b>
<b>1.5</b>	Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, произведенные с соблюдением статьи 202 Кодекса в целях заполнения декларации и о воздействии на окружающую среду для объектов III категории	<b>15</b>
<b>1.6</b>	Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия	<b>22</b>
<b>1.7</b>	Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха	<b>23</b>
<b>1.8</b>	Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий	<b>23</b>
<b>2.</b>	<b>Оценка воздействий на состояние вод</b>	<b>26</b>
<b>2.1</b>	Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период эксплуатации, требования к качеству используемой воды	<b>26</b>
<b>2.2</b>	Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика	<b>26</b>
<b>2.3</b>	Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения	<b>26</b>
<b>2.4</b>	Поверхностные воды	<b>27</b>
<b>2.5</b>	Подземные воды	<b>30</b>
<b>2.6</b>	Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ	<b>30</b>
<b>3.</b>	<b>Оценка воздействий на недра</b>	<b>31</b>
<b>3.1</b>	Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество)	<b>31</b>
<b>3.2</b>	Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период эксплуатации (виды, объемы, источники получения)	<b>31</b>
<b>3.3</b>	Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы	<b>31</b>
<b>3.4</b>	Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима использованию нарушенных территорий	<b>31</b>
<b>4</b>	<b>Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления</b>	<b>32</b>
<b>4.1</b>	Виды и объемы образования отходов	<b>32</b>
<b>4.2</b>	Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)	<b>33</b>
<b>4.3</b>	Рекомендации по управлению отходами	<b>34</b>
<b>4.4</b>	Виды и количество отходов производства и потребления (образовываемых, накапливаемых и передаваемых специализированным организациям по управлению отходами), подлежащих включению в декларацию о воздействии на окружающую среду	<b>36</b>
<b>5</b>	<b>Оценка физических воздействий на окружающую среду</b>	<b>37</b>
<b>5.1</b>	Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий	<b>37</b>
<b>5.2</b>	Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных	<b>39</b>

	источников радиационного загрязнения	
<b>6</b>	<b>Оценка воздействий на земельные ресурсы и почвы</b>	<b>40</b>
<b>6.1</b>	Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта	<b>40</b>
<b>6.2</b>	Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта	<b>40</b>
<b>6.3</b>	Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров в зоне воздействия планируемого объекта	<b>40</b>
<b>6.4</b>	Планируемые мероприятия и проектные решения	<b>40</b>
<b>6.5</b>	Организация экологического мониторинга почв	<b>40</b>
<b>7</b>	<b>Оценка воздействий на растительность</b>	<b>41</b>
<b>7.1</b>	Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта	<b>41</b>
<b>7.2</b>	Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние	<b>41</b>
<b>7.3</b>	Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории	<b>41</b>
<b>7.4</b>	Обоснование объемов использования растительных ресурсов	<b>41</b>
<b>7.5</b>	Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность	<b>41</b>
<b>7.6</b>	Ожидаемые изменения в растительном покрове	<b>42</b>
<b>7.7</b>	Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству у флоры	<b>42</b>
<b>7.8</b>	Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие	<b>42</b>
<b>8</b>	<b>Оценка воздействий на животный мир</b>	<b>43</b>
<b>8.1</b>	Исходное состояние водной и наземной фауны	<b>43</b>
<b>8.2</b>	Характеристика воздействия объекта на видовой состав	<b>43</b>
<b>8.3</b>	Возможные нарушения целостности естественных сообществ	<b>43</b>
<b>8.4</b>	Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, мониторинг проведения этих мероприятий и их эффективности	<b>43</b>
<b>9.</b>	<b>Оценка воздействий на ландшафты и меры по предотвращению, минимизации, смягчению негативных воздействий, восстановлению ландшафтов в случаях их нарушения</b>	<b>45</b>
<b>10.</b>	<b>Оценка воздействий на социально-экономическую среду</b>	<b>46</b>
<b>10.1</b>	Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности	<b>46</b>
<b>10.2</b>	Обеспеченность объекта в период эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения	<b>47</b>
<b>10.3</b>	Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование	<b>47</b>
<b>10.4</b>	Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта	<b>47</b>
<b>10.5</b>	Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности	<b>47</b>
<b>10.6</b>	Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности	<b>47</b>
<b>11.</b>	<b>Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе</b>	<b>48</b>
<b>11.1</b>	Ценность природных комплексов	<b>48</b>
<b>11.2</b>	Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном режиме эксплуатации объекта	<b>49</b>
<b>11.3</b>	Вероятность аварийных ситуаций (с учетом технического уровня объекта и наличия опасных природных явлений), определяются источники, виды аварийных ситуаций их повторяемость, зона воздействия	<b>49</b>
<b>11.4</b>	Прогноз последствий аварийных ситуаций на окружающую среду и население	<b>50</b>
<b>11.5</b>	Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий	<b>51</b>
	<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	<b>52</b>
	<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</b>	<b>53</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	<b>54</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Раздел «Охрана окружающей среды» (далее РООС) производится в целях определения возможных направлений изменений в компонентах окружающей и социально-экономической среды и вызываемых ими последствий в жизни общества и окружающей среды.

Основная цель РООС – оценка всех факторов воздействия на компоненты окружающей среды (далее ОС), прогноз изменения качества ОС при работе объекта.

РООС был выполнен ТОО «Бәткеш» с соблюдением норм и правил, действующих нормативно–законодательных актов Республики Казахстан в области охраны окружающей среды, в соответствии с последними научными разработками и использованием личного опыта сотрудников при проведении аналогичных работ.

Настоящий РООС выполнен для КГУ «Общеобразовательная средняя школа №145» Управления образования города Шымкент, расположенного по адресу: г.Шымкент, мкр. Нуртас, 1303.

В настоящем проекте раздел «Охрана окружающей среды» содержится оценка воздействия на окружающую природную среду для КГУ «Общеобразовательная средняя школа №145» Управления образования города Шымкент, расположенного по адресу: г.Шымкент, мкр. Нуртас, 1303.

Проект разработан в связи с отнесением объекта к соответствующей категории, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду и составления декларации на воздействие на окружающую среду.

В данном проекте раздела ООС произведены расчеты и составлена декларация на воздействие на окружающую среду на период эксплуатации, до внесения существенного изменения на территории объекта. Расчеты выбросов загрязняющих веществ и их рассеивание в атмосферном воздухе выполнены на программном обеспечении «ЭРА 3.0».

В данном проекте РООС на период эксплуатации представлено 2 организованных источников загрязнения атмосферного воздуха. В выбросах от объекта содержится 3 загрязняющих веществ, для которых разработаны нормативы.

Общий объем выбросов составляет:

Максимальный выброс загрязняющих веществ составляет – **0,9111972 г/с**;

Валовый выброс загрязняющих веществ составит – **1.967985 т/г**.

В разделе также приведены данные по водопотреблению и водоотведению объекта, качественному и количественному составу отходов, образующихся в процессе деятельности предприятия.

Район расположения данного объекта не затрагивает заповедники, особо охраняемые природные территории и государственного лесного фонда.

Согласно Приказу «Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» № 246 от 13 июля 2021 года, отнесение объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду КГУ «Общеобразовательная средняя школа №145» Управления образования города Шымкент, расположенного по адресу: г.Шымкент, мкр. Нуртас, 1303 определен как объект **III категории** по следующим критериям:

- отсутствие сбросов загрязняющих веществ;
- отсутствие вида деятельности в Приложении 2 Экологического Кодекса РК;
- наличие выбросов загрязняющих веществ от 10 до 500 тонн в год при эксплуатации объекта;
- наличие неопасных отходов от 10 до 100.000 тонн в год при эксплуатации объекта;
- наличие опасных отходов от 1 до 5.000 тонн в год при эксплуатации объекта;
- наличие производственного шума (от одного предельно допустимого уровня до + 5 децибел включительно), инфразвука (до одного предельно допустимого уровня) и ультразвука (от одного предельно допустимого уровня + до 10 децибел включительно).

В соответствии с вышеизложенным, КГУ «Общеобразовательная средняя школа №145» Управления образования города Шымкент, расположенного по адресу: г.Шымкент, мкр. Нуртас, 1303 является объектом **III категории**, оказывающий минимальное негативное воздействие на окружающую среду.

***Исходными материалами для разработки РООС являются:***

- Реквизиты заказчика и разработчика проекта;
- Исходные данные (Приложение 1);
- Ситуационная карта-схема расположения объекта;
- Справка о фоновых концентрациях РГП на ПХВ «Казгидромет» (Приложение 3).

**Разработчик РООС:**

ТОО «Бәткеш»

БИН 061140001153

Факт. адрес: 010000, РК, г. Астана, ул. Б. Майлина, 19, кабинет 502.

Тел: 8-701-763-18-63.

Государственная лицензия на выполнение и оказание услуг в области охраны окружающей среды представлена в Приложении 2.

**Заказчик:**

КГУ «Общеобразовательная средняя школа №145» Управления образования города Шымкент

БИН 240640031357

Адрес: г.Шымкент, мкр. Нуртас, 1303

Тел.: 8/775/ 264-61-37

Эл. почта: karligash79@list.ru

## КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Настоящий проект «Раздел охраны окружающей среды» разработан для КГУ «Общеобразовательная средняя школа №145» Управления образования города Шымкент, расположенного по адресу: г.Шымкент, мкр. Нуртас, 1303.

Проект разработан для определения ущерба, наносимого предприятием окружающей среде района на этапе эксплуатации.

Основной вид деятельности – школьное образование.

Количество сотрудников на период эксплуатации составляет - 165 чел., школьников – 1573 чел. Общее количество людей – 1738 человек.

Согласно Гос. Акта отведен земельный участок площадью 4,0 га с кадастровым номером – 22-330-053-1303 от 01.06.2023г. и целевым назначением земельного участка: для строительства школы на 2000 мест.

Теплоснабжение КГУ «Общеобразовательная средняя школа №145» Управления образования города Шымкент, расположенного по адресу: г.Шымкент, мкр. Нуртас, 1303 осуществляется собственной блочно-модульной котельной, состоящая из двух одинаковых котлов марки «ART Boilers КГ1392» (один из них резервный), двух дымовых труб, мощность одного котла 1392 кВт. Топливо – природный газ. Котельная работает в отопительный сезон – 24ч/сут, 150 дней в год.

В школе имеется столовая для обеспечения учащихся питанием. Столовая передана в аренду сторонней организации (оператору питания) для организации услуг общественного питания. Ответственность за сбор, временное хранение и последующую утилизацию образующихся пищевых отходов возложена на арендатора.

В зоне влияния источников загрязнения отсутствуют курорты, зоны отдыха и объекты с повышенными требованиями к санитарному состоянию атмосферного воздуха.

В данном проекте раздела ООС произведены расчеты и составлена декларация на воздействие на окружающую среду на период эксплуатации до внесения существенного изменения на территории объекта.

На объекте эксплуатации находится 2 организованных источника выбросов загрязняющих веществ в атмосферу - котельная.

Ближайшая жилая зона находится на расстоянии 13,7м от территории предприятия с западной стороны.

Рядом с КГУ «Общеобразовательная средняя школа №145» Управления образования города Шымкент расположены:

- с северной стороны частные жилые дома на расстоянии от 24,3м;
- с восточной стороны пустырь;
- с южной стороны пустырь;
- с западной стороны частные жилые дома на расстоянии от 13,7м.

Карта расположения предприятия представлена на рис.1.



Рис. 1. Карта расположения предприятия, расположенное по адресу:  
г.Шымкент, мкр. Нуртас, 1303

# 1. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

## 1.1. Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду

Шымкент - город-миллионик на юге Казахстана, один из трёх городов страны, имеющих статус города республиканского значения, является отдельной административно-территориальной единицей, не входящей в состав окружающей ее области.

Шымкент - третий по численности населения город в Казахстане, один из его крупнейших промышленных, торговых и культурных центров; образует вторую по численности населения агломерацию страны.

В настоящее время Шымкент состоит из пяти административных районов: Абайский, Енбекшинский, Аль-Фарабийский, Каратауский и Туранский

Климат в Шымкенте: лето жаркое, сухое и ясное, а зимой очень холодные, снежные и облачные места. В течение года температура обычно колеблется от -5 °С до 34 °С и редко бывает ниже -13 °С или выше 38 °С .

Жаркий сезон длится 3,5 месяца, с 30 мая по 14 сентября, с максимальной среднесуточной температурой выше 27°С . Самый жаркий месяц в году в Шымкенте - июль, с температурным максимумом 33°С и минимумом 18°С.

Холодный сезон длится 3,5 месяца, с 23 ноября по 6 марта, с минимальной среднесуточной температурой ниже 9°С . Самый холодный месяц в году в Шымкенте - январь, со средним температурным максимумом -5°С и минимумом 3°С.

В Шымкенте средний процент неба, покрытого облаками, наблюдается экстремальные сезонные колебания в течение года.

Более ясная часть года в Шымкенте начинается примерно 18 мая и длится 4,9 месяца, заканчиваясь примерно 15 октября.

Самый яркий месяц в году в Шымкенте - август, во время которого небо в среднем ясное, обычно ясное или переменную облачность составляет 95% времени.

Более облачная часть года начинается примерно 15 октября и длится 7,1 месяца, заканчиваясь примерно 18 мая.

Самый пасмурный месяц в году в Шымкенте - январь, во время которого небо в среднем пасмурное или исключительно облачное 61% времени.

Метеорологические характеристики и коэффициенты для района размещения объектов, в соответствии с требованиями методики расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий, приняты согласно сведениям РГП «Казгидромет» по многолетним данным метеостанции «Шымкент» (письмо №31-02-2-16/226 от 15.04.2026 года, представлено в Приложении 4) и приведены в таблице:

### Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

№	Наименование характеристик	Величина
1	2	3
1	Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
2	Средняя температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца, °С	38,2
3	Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, °С	- 4,6
4	Средняя повторяемость направлений ветров, %	
	С	6,1
	СВ	7,8
	В	26,9
	ЮВ	15,5

	Ю	10,8
	ЮЗ	11,2
	З	15,3
	СЗ	7,8
5	Скорость ветра (4) по средним многолетним данным, повторяемость превышения, которой, составляет 5%, м/с	5

Наблюдение за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды 2 метеостанциях (Казыгурт, Шымкент). Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ, в осадках не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК). В пробах осадков преобладало содержание гидрокарбонатов 37,86%, сульфатов 20,52%, ионов кальция 15,41 %, ионов натрия 4,85 %, хлоридов 8,32 %, ионов калия 2,13 %, ионов магния 3,48 %, ионов аммония 2,02 %. Наибольшая минерализация составила на МС Казыгурт – 65,42 мг/л, наименьшая на МС Шымкент – 40,75 мг/л. Удельная электропроводимость атмосферных осадков на МС Казыгурт составила –108,17 мкСм/см, на МС Шымкент – 66,69 мкСм/см. Кислотность выпавших осадков находится в пределах от 6,04(МС Шымкент) до 7,22(МС Казыгурт).

Наблюдения за химическим составом снежного покрова проводились на метеостанции Шымкент (МС). Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в пробах снежного покрова не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК). В пробах снежного покрова преобладало содержание гидрокарбонатов 35,43 %, хлоридов 7,84 %, ионов кальция 13,24 %, сульфатов 23,89 % и ионов натрия 4,44 % , ионов магния 3,48 %, ионов калия 2,81 %, ионов аммония 5,03 %. Общая минерализация составила 13,52 мг/л, удельная электропроводимость – 22,7 мкСм/см. Кислотность выпавших осадков имеет характер кислой среды (5,07).

#### Климатические параметры холодного периода года

Область, пункт	Ветер			
	преобладающее направление за декабрь-февраль	средняя скорость за отопительный период, м/с	максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	среднее число дней со скоростью $\geq 10$ м/с при отрицательной температуре воздуха
Шымкент	В	1.7	6.0	1

#### Климатические параметры теплого периода года

Область, пункт	Температура воздуха, °С		Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца (июля), %	Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм
	максимальная наиболее теплого месяца года (июля)	абсолютная максимальная		
Шымкент	33.5	44.2	25	210

#### Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °С

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Шымкент	-1.5	-0.1	6.2	13.5	18.5	23.8	26.4	25.1	19.6	12.5	6.1	0.9	12.6

**Средняя за месяц и год относительная влажность, %**

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Шымкент	73	72	68	62	56	43	38	34	39	54	68	73	57

**Снежный покров**

Область, пункт	Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
	средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады	
Шымкент	22.4	62.0	59.0	66.0

## 1.2 Характеристика современного состояния воздушной среды

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха г. Шымкент проводятся на 6 постах наблюдения, в том числе на 4 постах ручного отбора проб и на 2 автоматических станциях. В целом по городу опреляется до 13 показателей: 1) взвешенные частицы(пыль); 2) диоксид серы; 3) оксид углерода; 4) диоксид азота; 5) аммиак; 6) сероводород; 7) формальдегид, 8) оксид азота; 9) бенз(а)пирен;10) кадмий; 11) медь; 12) свинец; 13) хром. В таблице 1 представлена информация о местах расположения постов наблюдений и перечне определяемых показателей на каждом посту. Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 6 стационарных постах (таблица 1).

Таблица 1.

**Место расположения поста наблюдения и определяемые примеси**

№ поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адреса постов	Определяемые примеси
1	3 раза в сутки	ручной отбор проб (дискретные методы)	пр. Абая, АО «Южполиметалл»	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, аммиак, сероводород, формальдегид, бенз(а)пирен Тяжелые металлы: кадмий, медь,свинец, хром
2			площадь Ордабасы, пересечение ул. Казыбек би и Толе би	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, аммиак, сероводород, формальдегид, бенз(а)пирен Тяжелые металлы: кадмий, медь,свинец, хром
3			ул. Алдиярова, б/н, АО «Шымкентцемент»	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, аммиак, сероводород, формальдегид, бенз(а)пирен

				Тяжелые металлы: кадмий, медь, свинец, хром
8			ул. Сайрамская, 198, ЗАО «Пивзавод»	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, аммиак, сероводород, формальдегид, бенз(а)пирен Тяжелые металлы: кадмий, медь, свинец, хром
5	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	микрорайон Самал-3	диоксид азота, оксид азота, диоксид серы, сероводород, аммиак
6			микрорайон Нурсат	диоксид серы, сероводород

### Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в г. Шымкент за 2025 год

Уровень загрязнения атмосферного воздуха города Шымкент оценивался как повышенным, он определялся значением ИЗА=6 (повышенный уровень), СИ=3,6 (повышенный уровень) и НП=12% (повышенный уровень) по сероводороду в районе поста №5 (м.к. Самал). Средние концентрации формальдегида – 1,75 ПДКс.с., диоксида азота – 1,21 ПДКс.с., взвешенные вещества – 1,39 ПДКс.с, содержание других загрязняющих веществ не превышали ПДК. Максимально-разовые концентрации сероводорода – 3,61 ПДКм.р., оксида углерода – 2,2 ПДКм.р., взвешенные вещества – 1,0 ПДКм.р., содержание других загрязняющих веществ не превышали ПДК (таблица 2). Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ): ВЗ (более 10 ПДК) и ЭВЗ (более 50 ПДК) не были отмечены. 7 Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количество случаев превышения указаны в Таблице 2.

Таблица 2.

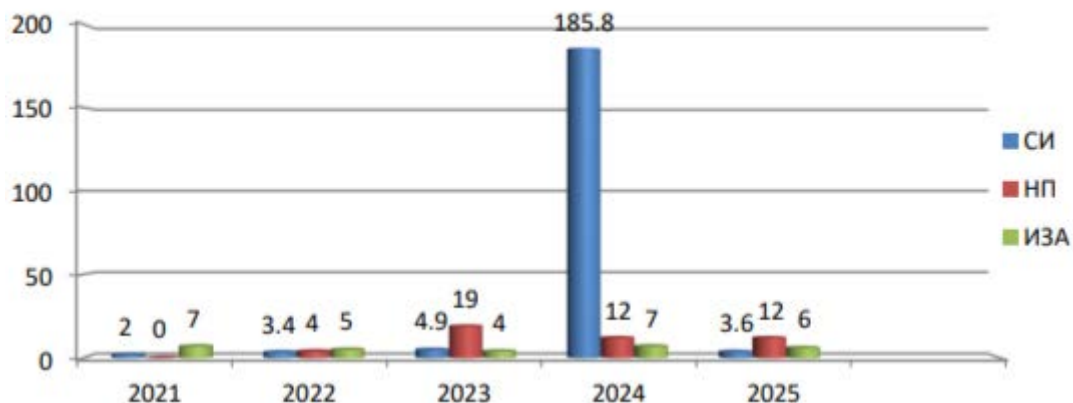
#### Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация		Максимально разовая концентрация		НП	Число случаев превышения ПДК <sub>м.р.</sub>		
	мг/м <sup>3</sup>	Кратность ПДК <sub>с.с.</sub>	мг/м <sup>3</sup>	Кратность ПДК <sub>м.р.</sub>	%	>ПДК	>5 ПДК	>10 ПДК
							в том числе	
г. Шымкент								
Взвешенные вещества	0,2092	1,39	0,500	1,00	0,0	0	0	0
Диоксид серы	0,0142	0,28	0,2429	0,49	0,00	0	0	0
Оксид углерода	2,3603	0,79	11,0000	2,20	1,01	36	0	0
Диоксид азота	0,0482	1,21	0,1088	0,54	0,00	0	0	0
Оксид азота	0,0173	0,29	0,1178	0,29	0,00	0	0	0
Сероводород	0,0116		0,0289	3,61	7,69	4319	0	0
Аммиак	0,0229	0,57	0,0400	0,20	0,00	0	0	0
Формальдегид	0,0175	1,75	0,0290	0,58	0,00	0	0	0
Бенз(а)пирен	0,0003	0,3						
кадмий	0,000013	0,045	0,000024					
медь	0,000012	0,006	0,000019					
свинец	0,000018	0,060	0,000027					
хром	0,000001	0,001	0,000002					

Примечание: \* в связи с отсутствием ПДК с.с., сероводород не включен в расчет ИЗА

Выводы: За последние пять лет уровень загрязнения атмосферного воздуха изменялся следующим образом:

Сравнение СИ и НП, ИЗА за 2021-2025 гг в г.Шымкент



Как видно из графика, в 2021-2023гг и 2025г уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался повышенным, 2024г оценивался как очень высоким.

Увеличение показателя наибольшей повторяемости отмечено в основном за счет сероводорода.

Справка РГП «Казгидромет» о фоновых концентрациях приведена в Приложении 3.

### 1.3 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения

На проектируемом объекте в процессе проведения работ определены 2 организованных источника выброса загрязняющих веществ:

**Ист.№0001. Дымовая труба котельной**

**Ист.№0001.001** – основной котел марки «ART Boilers ГК1392»

**Ист.№0002. Дымовая труба котельной**

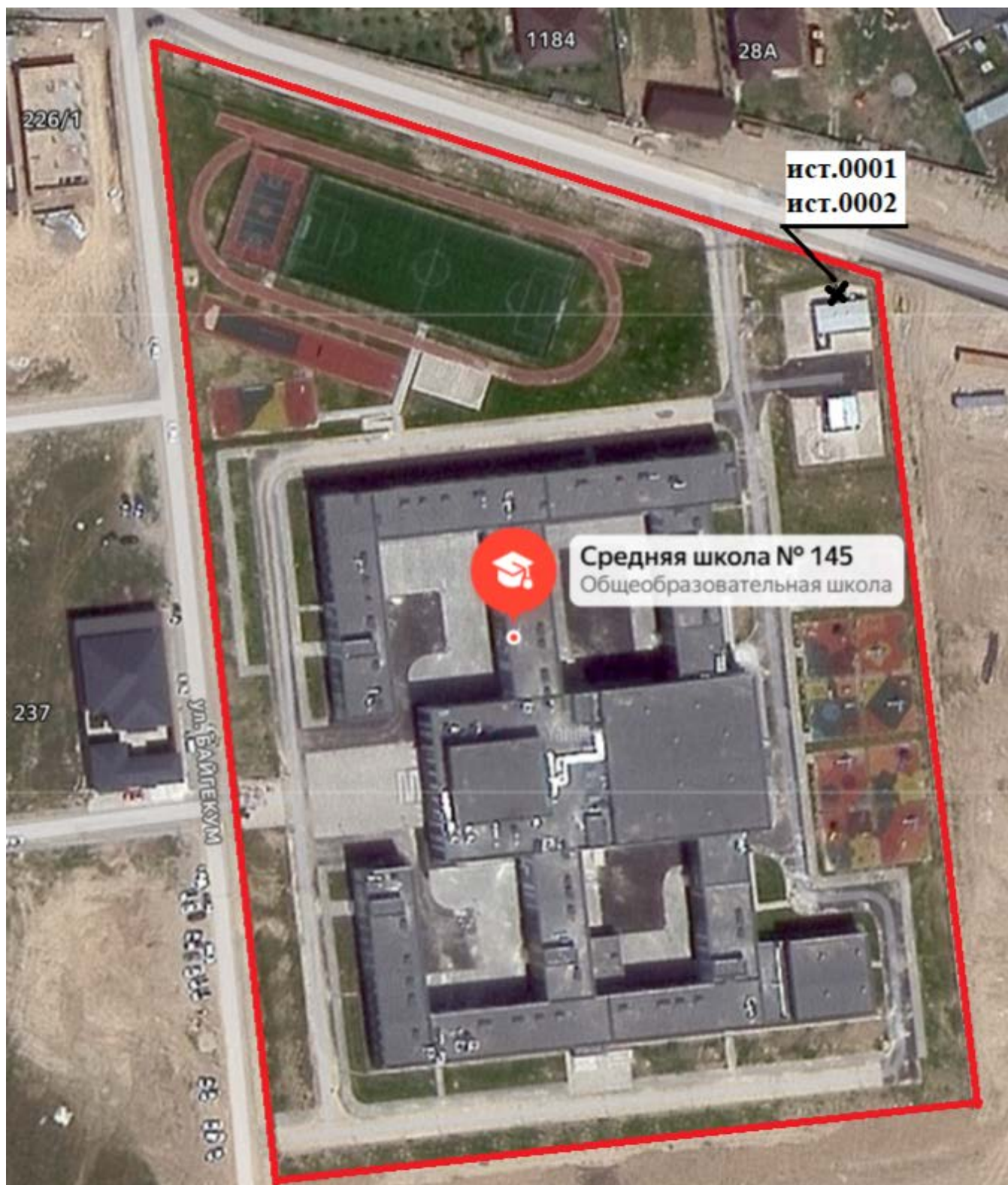
**Ист.№0002.001** – резервный котел марки «ART Boilers ГК1392»

Теплоснабжение КГУ «Общеобразовательная средняя школа №145» Управления образования города Шымкент, расположенного по адресу: г.Шымкент, мкр. Нуртас, 1303, осуществляется Блочно-модульной котельной, оснащенной двумя котлами марки «ART Boilers ГК1392», мощность 1392кВт (один из них резервный). Каждый котел оснащен собственной дымовой трубой для отвода отходящих газов в атмосферный воздух.

Котел работает на природном газе. Годовой расход природного газа 210.000м<sup>3</sup>/год (в том числе на резервный). Время работы котельной – 24 ч/сутки, 3600ч/год. Высота одинаковых дымовых труб составляет 12 м и диаметром 0,38 м.

При работе котла в атмосферный воздух организованно выделяются: Азота (IV) диоксид (Азота диоксид), Азот (II) оксид (Азота оксид), Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ).

Карта территории предприятия с расположением источников выбросов представлена на рис.1.3.1.



**Рис. 1.3.1.** Расположение источников выбросов на территории предприятия

#### **1.4 Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух**

На объекте КГУ «Общеобразовательная средняя школа №145» Управления образования города Шымкент, расположенного по адресу: г.Шымкент, мкр. Нуртас, 1303 внедрение малоотходных и безотходных технологий не предусмотрено, т. к. все отходы, образующиеся в процессе эксплуатации передаются сторонней организации на договорной основе и не наносят ущерб окружающей среде.

Мероприятиями по охране окружающей среды является комплекс технологических, технических, организационных, социальных и экономических мер, направленных на охрану окружающей среды и улучшение ее качества.

К мероприятиям по охране окружающей среды относятся мероприятия:

- 1) направленные на обеспечение экологической безопасности;
- 2) улучшающие состояние компонентов окружающей среды посредством повышения качественных характеристик окружающей среды;
- 3) способствующие стабилизации и улучшению состояния экологических систем, сохранению биологического разнообразия, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов;
- 4) предупреждающие и предотвращающие нанесение ущерба окружающей среде и здоровью населения;
- 5) совершенствующие методы и технологии, направленные на охрану окружающей среды, рациональное природопользование и внедрение международных стандартов управления охраной окружающей среды.

### **1.5 Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, произведенные с соблюдением статьи 202 Кодекса в целях заполнения декларации и о воздействии на окружающую среду для объектов III категории**

Количество выбрасываемых загрязняющих веществ определялось расчетным методом путем применения удельных норм выбросов в соответствии с действующими методиками.

Для КГУ «Общеобразовательная средняя школа №145» Управления образования города Шымкент, расположенного по адресу: г.Шымкент, мкр. Нуртас, 1303 представлены расчеты количества загрязняющих веществ в следующих таблицах.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период эксплуатации **1.5.1.**

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ на период эксплуатации **1.5.2.**

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на существующее положение **1.5.3.**

Группы суммаций на существующее положение отсутствуют.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на период эксплуатации

г.Шымкент, КГУ "Общеобразовательная средняя школа №145" Управления образования города Шымкент

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максимальная разовая, мг/м3	ПДК среднесуточная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.20176	0.4356	10.89
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.032786	0.070785	1.17975
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.6766512	1.4616	0.4872
	<b>В С Е Г О :</b>						<b>0.9111972</b>	<b>1.967985</b>	12.55695
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

### Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

г.Шымкент, КГУ "Общеобразовательная средняя школа №145" Управления образования города Шымкент

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м		
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конц ного исто /длина, ш площадн источни
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	X1 13	Y1 14	X2 15
001		котел марки "ART Boilers GK1392"	1	3600	Дымовая труба	0001	12	0.38	3.5	0.3969402	190	-655	715	Площадка
001		котел марки "ART Boilers GK1392"	1	3600	Дымовая труба	0002	12	0.38	3.5	0.3969402	190	-654	715	

Таблица 1.5.2

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

а линей чика ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коефф обесп газо- очист кой, %	Средне- эксплуа- ционная степень очистки/ максималь ная степень очистки%	Код ве- ще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
У2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1										
					0301	Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)	0.10088	431.021	0.392	
					0304	Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)	0.016393	70.041	0.0637	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.3383256	1445.533	1.31544	
					0301	Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)	0.10088	431.021	0.0436	
					0304	Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)	0.016393	70.041	0.007085	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.3383256	1445.533	0.14616	

**Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам  
на существующее положение**

г.Шымкент, КГУ "Общеобразовательная средняя школа №145" Управления образования города Шымкент

Код загр. веще- ства	Н а и м е н о в а н и е вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Выброс вещества г/с (М)	Средневзве- шенная высота, м (Н)	М/ (ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необхо- димость проведе- ния расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		0.20176	12	0.0841	Да
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		0.032786	12	0.0068	Нет
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		0.6766512	12	0.0113	Да
Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при Н>10 и >0.1 при Н<10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: $\text{Сумма}(Н_i * М_i) / \text{Сумма}(М_i)$ , где $Н_i$ - фактическая высота ИЗА, $М_i$ - выброс ЗВ, г/с 2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.								

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ОТ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Город: Шымкент

Объект: КГУ «Общеобразовательная средняя школа №145» Управления образования города Шымкент

### Источник загрязнения: 0001 Дымовая труба котельной

Источник выделения: 0001 01, котел марки "ART Boilers ГК1392"

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час

Вид топлива, **КЗ = Газ (природный)**

Расход топлива, тыс.м3/год, **BT = 189**

Расход топлива, л/с, **BG = 48.61**

Месторождение, **M = Бухара-Урал**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/м3 (прил. 2.1), **QR = 6648**

Пересчет в МДж, **QR = QR · 0.004187 = 6648 · 0.004187 = 27.84**

Средняя зольность топлива, % (прил. 2.1), **AR = 0**

Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1), **AIR = 0**

Среднее содержание серы в топливе, % (прил. 2.1), **SR = 0**

Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1), **SIR = 0**

### РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

#### Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, **QN = 1392**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, **QF = 1392**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **KNO = 0.0932**

Кэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, **B = 0**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), **KNO = KNO · (QF / QN)<sup>0.25</sup> = 0.0932 · (1392 / 1392)<sup>0.25</sup> = 0.0932**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), **MNOT = 0.001 · BT · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 189 · 27.84 · 0.0932 · (1-0) = 0.49**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), **MNOG = 0.001 · BG · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 48.61 · 27.84 · 0.0932 · (1-0) = 0.1261**

Выброс азота диоксида (0301), т/год, **\_M\_ = 0.8 · MNOT = 0.8 · 0.49 = 0.392**

Выброс азота диоксида (0301), г/с, **\_G\_ = 0.8 · MNOG = 0.8 · 0.1261 = 0.10088**

#### Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Выброс азота оксида (0304), т/год, **\_M\_ = 0.13 · MNOT = 0.13 · 0.49 = 0.0637**

Выброс азота оксида (0304), г/с, **\_G\_ = 0.13 · MNOG = 0.13 · 0.1261 = 0.016393**

### РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

#### Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), **Q4 = 0**

Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), **Q3 = 0.5**

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла, **R = 0.5**

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3 (ф-ла 2.5), **CCO = Q3 · R · QR = 0.5 · 0.5 · 27.84 = 6.96**

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), **\_M\_ = 0.001 · BT · CCO · (1-Q4 / 100) = 0.001 · 189 · 6.96 · (1-0 / 100) = 1.31544**

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), **\_G\_ = 0.001 · BG · CCO · (1-Q4 / 100) = 0.001 · 48.61 · 6.96 · (1-0 / 100) = 0.3383256**

Итого:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс з/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.10088	0.392
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.016393	0.0637
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.3383256	1.31544

**Источник загрязнения: 0002 Дымовая труба котельной**

Источник выделения: 0002 01, котел марки "ART Boilers ГК1392"

Вид топлива, **КЗ = Газ (природный)**

Расход топлива, тыс.м3/год, **BT = 21**

Расход топлива, л/с, **BG = 48.61**

Месторождение, **М = Бухара-Урал**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/м3 (прил. 2.1), **QR = 6648**

Пересчет в МДж, **QR = QR · 0.004187 = 6648 · 0.004187 = 27.84**

Средняя зольность топлива, % (прил. 2.1), **AR = 0**

Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1), **AIR = 0**

Среднее содержание серы в топливе, % (прил. 2.1), **SR = 0**

Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1), **SIR = 0**

#### РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, **QN = 1392**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, **QF = 1392**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **KNO = 0.0932**

Козфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, **B = 0**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), **KNO = KNO · (QF / QN)<sup>0.25</sup> = 0.0932 · (1392 / 1392)<sup>0.25</sup> = 0.0932**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), **MNOT = 0.001 · BT · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 21 · 27.84 · 0.0932 · (1-0) = 0.0545**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), **MNOG = 0.001 · BG · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 48.61 · 27.84 · 0.0932 · (1-0) = 0.1261**

Выброс азота диоксида (0301), т/год, **\_M\_ = 0.8 · MNOT = 0.8 · 0.0545 = 0.0436**

Выброс азота диоксида (0301), г/с, **\_G\_ = 0.8 · MNOG = 0.8 · 0.1261 = 0.10088**

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Выброс азота оксида (0304), т/год, **\_M\_ = 0.13 · MNOT = 0.13 · 0.0545 = 0.007085**

Выброс азота оксида (0304), г/с, **\_G\_ = 0.13 · MNOG = 0.13 · 0.1261 = 0.016393**

#### РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), **Q4 = 0**

Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), **Q3 = 0.5**

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла, **R = 0.5**

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3 (ф-ла 2.5), **CCO = Q3 · R · QR = 0.5 · 0.5 · 27.84 = 6.96**

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), **\_M\_ = 0.001 · BT · CCO · (1-Q4 / 100) = 0.001 · 21 · 6.96 · (1-0 / 100) = 0.14616**

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), **\_G\_ = 0.001 · BG · CCO · (1-Q4 / 100) = 0.001 · 48.61 · 6.96 · (1-0 / 100) = 0.3383256**

Итого:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс з/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.10088	0.0436
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.016393	0.007085
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.3383256	0.14616

**Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух  
(г/сек, т/год) на период эксплуатации**

<b>Декларируемый год: 2026</b>			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
1	2	3	4
0001	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.10088	0.392
0001	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.016393	0.0637
0001	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.3383256	1.31544
0002	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.10088	0.0436
0002	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.016393	0.007085
0002	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.3383256	0.14616
<b>Всего:</b>		<b>0.9111972</b>	<b>1.967985</b>

### **1.6 Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия**

Размещение в окружающей среде промышленного объекта в любом случае подразумевает выброс загрязняющих веществ, образование отходов производства и сточных вод, что является сознательным допущением вероятности причинения вреда окружающей среде ради достижения экономической выгоды. Если размещение объекта происходит в соответствии с установленными нормами и правилами, общество в лице государственных природоохранных органов считает риск такого размещения и воздействия приемлемым.

При размещении и дальнейшей эксплуатации промышленного объекта в ряде случаев существует вероятность возникновения аварийных ситуаций, ответственность за последствия, которые полностью ложится на природопользователя.

Анализ риска аварий на опасных производственных объектах является составной частью управления промышленной безопасностью. Анализ риска заключается в систематическом использовании всей доступной информации для идентификации опасностей и оценки риска возможных нежелательных событий.

Данный объект не предполагает возникновения аварийных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, поскольку не предполагает использование взрывных работ, вскрышных и добычных.

Для определения значения степени экологического риска была проведена комплексная (интегральная) оценка воздействия на отдельные компоненты природной среды в таблице ниже:

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Интенсивность воздействия	Комплексная оценка	Категория значимости
Атмосферный воздух	Выбросы загрязняющих веществ на период эксплуатации (источники загрязнения)	Локальное	Незначительное	8	Воздействие низкой значимости
Литосфера (земля, недра и почва)	Образование отходов	Локальное	Незначительное	8	Воздействие низкой значимости

Гидросфера (поверхностные и подземные воды)	Сбросы отсутствуют	-	-	-	-
---	-----------------------	---	---	---	---

### **Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух:**

1. Мероприятия по снижению воздействия по атмосферному воздуху – пылеподавление на территории школы, орошением водой.

2. Своевременный вывоз отходов, временное хранение отходов в специально отведенных местах.

Экологическая безопасность также обеспечивается за счет соблюдения соответствующих организационных мероприятий, основными из которых являются:

➤ Постоянный контроль за всеми видами воздействия, который осуществляет персонал предприятия ответственный за ТБ и ООС;

➤ Регламентированное движение автотранспорта;

➤ Пропаганда охраны природы;

➤ Соблюдение правил пожарной безопасности;

➤ Соблюдение правил безопасности и охраны здоровья и окружающей среды;

➤ Подготовка обслуживающего персонала и технических средств к организованным действиям при аварийных ситуациях.

### **1.7 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха**

Целью производственного экологического контроля окружающей среды является обеспечение достоверной информацией о воздействии предприятия на окружающую среду, возможных изменениях воздействия и неблагоприятных или опасных ситуациях.

Согласно статье 182 п. 1 Экологического Кодекса производственный экологический контроль осуществляется для I и II категорий. Данный объект относится к объекту **III категории** в связи с чем организация мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха не предусмотрена.

Лица, относящиеся к III категории, предоставляют статистическую отчетность 2-ТП (воздух), 4-ОС, 2-ТП (отходы) и сдаются в уполномоченные государственные органы статистики по месту нахождения.

### **1.8 Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий**

Неблагоприятные метеоусловия (НМУ) представляют собой краткосрочное особое сочетание метеорологических факторов, обуславливающее ухудшение качества воздуха в приземном слое.

Предотвращению опасного загрязнения воздуха в периоды неблагоприятных метеоусловий способствует регулирование выбросов или их кратковременное снижение. В периоды НМУ максимальная приземная концентрация примеси может увеличиться в 1,5–2,0 раза.

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеоусловиях разработаны в соответствии с РД 52.04–85 и предусматривают кратковременное сокращение выбросов в атмосферу в периоды НМУ.

Неблагоприятными метеорологическими условиями являются:

- Пыльные бури;
- Штиль;
- Температурная инверсия;
- Высокая относительная влажность.

Под регулированием выбросов загрязняющих веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды НМУ, когда формируется высокий уровень загрязнения атмосферы.

Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ на основе предупреждений со стороны РГП «Казгидромет» о возможном опасном росте концентраций примесей в воздухе вредных химических веществ в связи с формированием неблагоприятных метеоусловий.

Прогноз наступления НМУ и регулирование выбросов являются составной частью комплекса мероприятий по обеспечению чистоты воздушного бассейна.

Оперативное прогнозирование высоких уровней загрязнения воздуха осуществляет филиал РГП «Казгидромет» по Туркестанской области. Контроль за выполнением мероприятий по сокращению выбросов в периоды НМУ проводит областное управление экологии.

Контроль степени эффективности сокращения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу осуществляется с помощью инструментального мониторинга, балансовых и других методов. В соответствии с РД 52.04.52–85 настоящим проектом предусматривается разработка мероприятий для источников, дающих наибольший вклад в общую сумму загрязнения атмосферы. Разработаны 3 режима работы предприятия при НМУ.

Первый режим работы. Мероприятия должны обеспечить сокращение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 20%. Мероприятия по первому режиму работы носят организационно-технический характер и не приводят к снижению производительности:

- отмена всех профилактических работ на технологическом оборудовании на всем протяжении НМУ;
- ужесточение контроля точного соблюдения технологического регламента производства;
- усиление контроля за источниками выбросов, дающими максимальное количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- проверка готовности систем извещения об аварийной ситуации;
- приведение в готовность бригады реагирования на аварийные ситуации;
- запрещение работы на форсированном режиме оборудования;
- усиление контроля работы контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами;
- исключение продувки и чистки оборудования, трубопроводов, емкостей;
- полив территории предприятия;

В зависимости от состояния атмосферы создаются различные условия рассеивания загрязняющих веществ в воздухе. В связи с этим могут наблюдаться и различные уровни загрязнения.

В период неблагоприятных метеорологических условий, т.е. при поднятой инверсии выше источника, туманах, предприятия должны осуществлять временные мероприятия по дополнительному снижению выбросов в атмосферу.

Мероприятия выполняются после получения от РГП «Казгидромет» заблаговременного предупреждения. В состав предупреждения входят:

- ожидаемая длительность особо неблагоприятных метеорологических условий;
- ожидаемая кратность увеличения приземных концентраций по отношению к фактической.

В зависимости от ожидаемой кратности увеличения приземных концентраций вводят в действие мероприятия 1, 2 или 3-й группы.

**Мероприятия 1-й группы** меры организованного характера, не требующие существенных затрат и не приводящие к снижению объемов производства, позволяют обеспечить снижение выбросов на 10–20%. Они включают в себя: обеспечение бесперебойной работы пылеулавливающих и газосулавливающих установок, не допуская их отключение на профилактические работы, ревизию, ремонты; усиление контроля за соблюдением

технологического режима, не допуская работы оборудования на форсированных режимах; в случаях, когда начало планово-принудительного ремонта технологического оборудования достаточно близко совпадает с наступлением НМУ, приурочить остановку оборудования к этому сроку.

**Мероприятия по сокращению выбросов по первому режиму включают:**

- контроль за герметичностью газоходных систем и агрегатов, мест пересыпки пылящих материалов и других источников пылегазовыделений;
- контроль за работой контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами;
- запрещение продувки и чистки оборудования, газоходов, емкостей, в которых хранились загрязняющие вещества, а также ремонтных работ, связанные с повышенным выделением вредных веществ в атмосферу;
- контроль за точным соблюдением технологического регламента производства;
- запрещение работы оборудования на форсированном режиме;
- рассредоточение во времени работы технологических агрегатов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;
- ограничение погрузочно-разгрузочных работ, связанных с выбросом загрязняющих веществ в атмосферу;
- другие организационно-технические мероприятия, приводящие к снижению выбросов загрязняющих веществ.

**Мероприятия 2-й группы** связаны с созданием дополнительных установок и разработкой специальных режимов работ технологического оборудования, дополнительных газоочистных устройств временного действия. Выполнение мероприятий по второму режиму должно временно сократить выбросы на 20-30%.

**Мероприятия по сокращению выбросов по второму режиму включают:**

- снижение производительности отдельных аппаратов и технологических линий, работа которых связана со значительным выделением в атмосферу вредных веществ;
- остановку технологического оборудования на планово-предупредительный ремонт, если его сроки совпадают с наступлением НМУ;
- ограничение движения и использование транспорта на территории предприятия и города согласно ранее разработанным схемам маршрутов;
- проверку автотранспорта на содержание загрязняющих веществ в выхлопных газах;
- прекращение обкатки двигателей на испытательных стендах;
- мероприятия по предотвращению испарения топлива;

**Мероприятия 3-ей группы** связаны со снижением объемов производства и должны обеспечить временное сокращение выбросов на 40–60%.

**Мероприятия по сокращению выбросов по третьему режиму включают:**

- снижение производственной мощности или полную остановку производств, сопровождающихся значительными выбросами загрязняющих веществ;
- остановку производств, не имеющих газоочистного оборудования;
- проведение поэтапного снижения нагрузки параллельно работающих однотипных технологических агрегатов и установок (вплоть до отключения одного, двух, трех и т. д. агрегатов);
- отключение аппаратов и оборудования с законченным технологическим циклом, сопровождающимся значительным загрязнением воздуха;
- запрещение погрузочно-разгрузочных работ, отгрузки готовой продукции, сыпучего исходного сырья и реагентов, являющихся источниками загрязнения;
- остановку пусковых работ на аппаратах и технологических линиях, сопровождающихся выбросами в атмосферу;
- запрещение выезда на линии автотранспортных средств (включая личный транспорт) с неотрегулированными двигателями.

Мероприятия по НМУ необходимо проводить только на тех объектах, в зоне влияния которых находится населенный пункт, где объявлен режим НМУ. Статистических данных по превышению уровня загрязнения в период опасных метеоусловий нет.

Мероприятия по НМУ будут носить организационный характер, для 1-го режима без снижения мощности производства.

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеоусловиях по 2-му и 3-му режимам не разрабатываются. Мероприятия по НМУ для данного объекта не предусмотрено.

## **2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД**

### **2.1 Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период эксплуатации, требования к качеству используемой воды**

Вода используется на питьевые нужды и нужды школы на период эксплуатации.

### **2.2. Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика**

Водоснабжение - централизованное, канализация – централизованное.

### **2.3. Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения**

#### ***Период эксплуатации - Санитарно-питьевые нужды***

Количество сотрудников на период эксплуатации составляет - 165 чел., школьников – 1573 чел. Общее количество людей – 1738 человек. Согласно СНиП 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий» расход воды для административных работников составляет 25 литров в сутки.

Расход воды составит:

$$1738 \cdot 25 / 1000 = 43,45 \text{ м}^3/\text{сутки}$$
$$43,45 \cdot 365 = 15\,859,25 \text{ м}^3/\text{год}$$

#### ***Водоотведение:***

Хозяйственно-бытовые сточные воды от туалетов, умывальников отводятся в центральную канализацию. Сброс сточных вод на рельеф местности не планируется.

#### ***Расчет полива зеленых насаждений***

Площадь озеленения 15 060,8 м<sup>2</sup>. Нормы расхода воды на полив зеленых насаждений 3 л/м<sup>2</sup> (СП РК 4.01-101-2012). Частота полива два раза в неделю в теплый период года.

$$Z = 3 \text{ л} \cdot 15\,060,8 / 1000 = 45,1824 \text{ м}^3/\text{сут} \cdot 52 = 2\,349,4848 \text{ м}^3/\text{год}$$

#### ***Расчет орошения твердых покрытий***

В теплый период года (при температуре воздуха выше +25°C), в целях предотвращения пылеобразования в приземном слое атмосферы, предусматривается регулярное орошение (полив) прилегающей асфальтированной территории школы водой 2 раза в день (утром и вечером).

Суточный, годовой расход определяются по формулам:

$$Q_{\text{сут}} = S \cdot q \cdot n / 1000,$$

Где: S – площадь тв.покрытия, м<sup>2</sup>;

q – удельная норма расхода воды, 0,5 л/м<sup>2</sup> (СП РК 4.01-101-2012)

n – количество поливок в сутки.

$$Q_{\text{сут}} = 10\,658,0 \cdot 0,5 \cdot 2 / 1000 = 10,658 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$N_{\text{год}} = 10,658 \cdot 125 \text{ дней} = 1\,332,25 \text{ м}^3/\text{год}$$

### Расчет ливневых стоков

Условно-чистый сток. Расход ливневых стоков определен исходя из среднесуточного количества осадков для данной местности в зависимости от площади твердого покрытия, равной 10 658,0 м<sup>2</sup> (1,0658 га) и коэффициента стока по СНиП 2.04.03-85.

Годовой объем ливневых стоков определяем по формуле:

$$W = 2,5 \cdot h \cdot F \cdot q, \text{ м}^3/\text{год},$$

где: h – количество осадков за год в г. Шымкент (СНиП 2.01.01-82);

F – площадь стока;

q – коэффициент стока.

$$W = 2,5 \cdot 629 \cdot 1,0658 \cdot 0,3 = 502,79115 \text{ м}^3/\text{год}$$

Рельеф участка спокойный. Имеется общий естественный уклон, резких перепадов высот нет. Ливневые стоки с крыш зданий, по рельефу (условные чистые) отводятся на зеленые полосы и далее в городскую арычную сети.

Баланс водопотребления и водоотведения приведен ниже в таблице на период эксплуатации.

**Баланс водопотребления и водоотведения:**

Производство	Всего	Водопотребление, м3						Водоотведение, м3				
		На производственные нужды				На хозяйственно – бытовые нужды	Безвозвратное потребление	Всего	Объем сточной воды повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно – бытовые сточные воды	Примечание
		Свежая вода		Оборотная вода	Повторно-используемая вода							
		всего	в т.ч. питьевого качества									
Хоз-бытовые нужды	15 859,25	-	-	-	-	15 859,25	-	15 859,25	-	-	15 859,25	-
Полив зеленых насаждений	2 349,485	-	-	-	-	-	2 349,485	-	-	-	-	-
Орошение тв.покр	1 332,25	-	-	-	-	-	1 332,25	-	-	-	-	-
Ливневые стоки	502,791	-	-	-	-	-	-	502,791	-	-	-	-
Всего	20043,776	-	-	-	-	15 859,25	3681,735	16362,041	-	-	15 859,25	-

## 2.4 Поверхностные воды.

### Гидрографическая и гидрогеологическая характеристика района

Гидрогеология г.Шымкент характеризуется богатыми подземными водами в пролювиальных отложениях, питающими город, с грунтовыми водами на различной глубине.

Основной водной артерией города является река Кошкарата, проходящая через центр. В пригородной зоне протекают более крупные реки — Бадам и Сайрамсу. Реки имеют смешанное снего-дождевое питание.

Река Кошкарата берет свое начало из родников, расположенных вблизи железнодорожного вокзала г. Шымкента. Она дренирует на своем пути подземные воды. Питание реки в основном грунтовое, водосборная площадь её расположена в пределах города. При весеннем снеготаянии и прохождении дождей в неё сбрасываются дождевые и талые воды с территории города, в этот период (в основном весной и осенью) в питании реки принимают участие дождевые и талые воды. В общем же питание грунтовые воды в течение года преобладает над долей питания смешанными водами.

Территория г.Шымкент расположена в зоне интенсивного подземного стока. Пролувияльные отложения предгорий обладают высокой водопроницаемостью, что создает значительные запасы пресных подземных вод, используемых для питьевого водоснабжения. В долинах рек (Бадам, Кошкарата) грунтовые воды залегают неглубоко, в то время как на повышенных участках (предгорные шлейфы) их глубина увеличивается. Подземные воды в основном пресные, гидрокарбонатно-кальциевые, пригодные для хозяйственно-питьевых нужд.

В южной части города протекает самая крупная водная артерия города Шымкента - река Бадам. Свое начало она берет со склонов Бадамских гор (отроги Таласского Алатау) приблизительно в 60 км от г. Шымкента. В районе бывшего шинного завода р. Бадам принимает свой самый крупный приток р. Сайрамсу и далее протекает через г. Шымкент. Здесь ширина долины реки составляет от нескольких десятков до сотен метров. Русло реки продолжено в собственных отложениях, крайне неустойчиво, оно блуждает в пределах долины. Ширина русла от 7 до 30 метров, в половодье река разливается по долине и затапливает её. Каналы Бадамский и Чимкентский берут свое начало из реки Бадам на правом её берегу. Канал Текесу забирает воду из реки Текесу - Сай.

В гидрологическом отношении река Бадам в пределах города Шымкента изучается гидропостом, расположенным у пос. Кызылджарский в нескольких километрах ниже Шымкентского свинцового завода. Наблюдения на нем ведутся с 1953 года.

Река Сайрамсу – это приток Бадама недалеко от Шымкента. Протяженность реки составляет 76 км, площадь водосбора –1060 км<sup>2</sup>. В селе Мартобе от реки проложены оросительная система Кызылсу и каналы. Приток Буржар впадает в реку Бадам. Русло – вертикально обрывистое. Река пополняется осадками и грунтовыми водами. Речной бассейн – пойменный. Вода используется для орошения сельскохозяйственных культур, скота. Вдоль реки расположены села Каскасу, Тасарык, Коксаяк. Река берет начало с ледников на Угамском хребте и на территории города Шымкент впадает в реку Бадам.

Проектируемый объект не входит в водоохранную зону и полосу поверхностных водных источников. Ближайший поверхностный водный объект – река Кошкарата на расстоянии 9,16км от территории КГУ «Общеобразовательная средняя школа №145» Управления образования города Шымкент, расположенного по адресу: г.Шымкент, мкр. Нуртас, 1303. Согласно Постановлению акимата города Шымкент от 1 апреля 2024 года № 1313 "Об установлении водоохранных зон и полос водных объектов города Шымкент, режима и особых условий их хозяйственного использования", ширина водоохранной зоны для реки Кошкарата составляет 500м, а ширина водоохранной полосы 35-100м.

В связи с этим данный объект не входит в водоохранную зону и полосу реки.

На период эксплуатации данный объект не окажет негативного воздействия на поверхностные и подземные воды.

Смотреть рисунок 2.4.1.

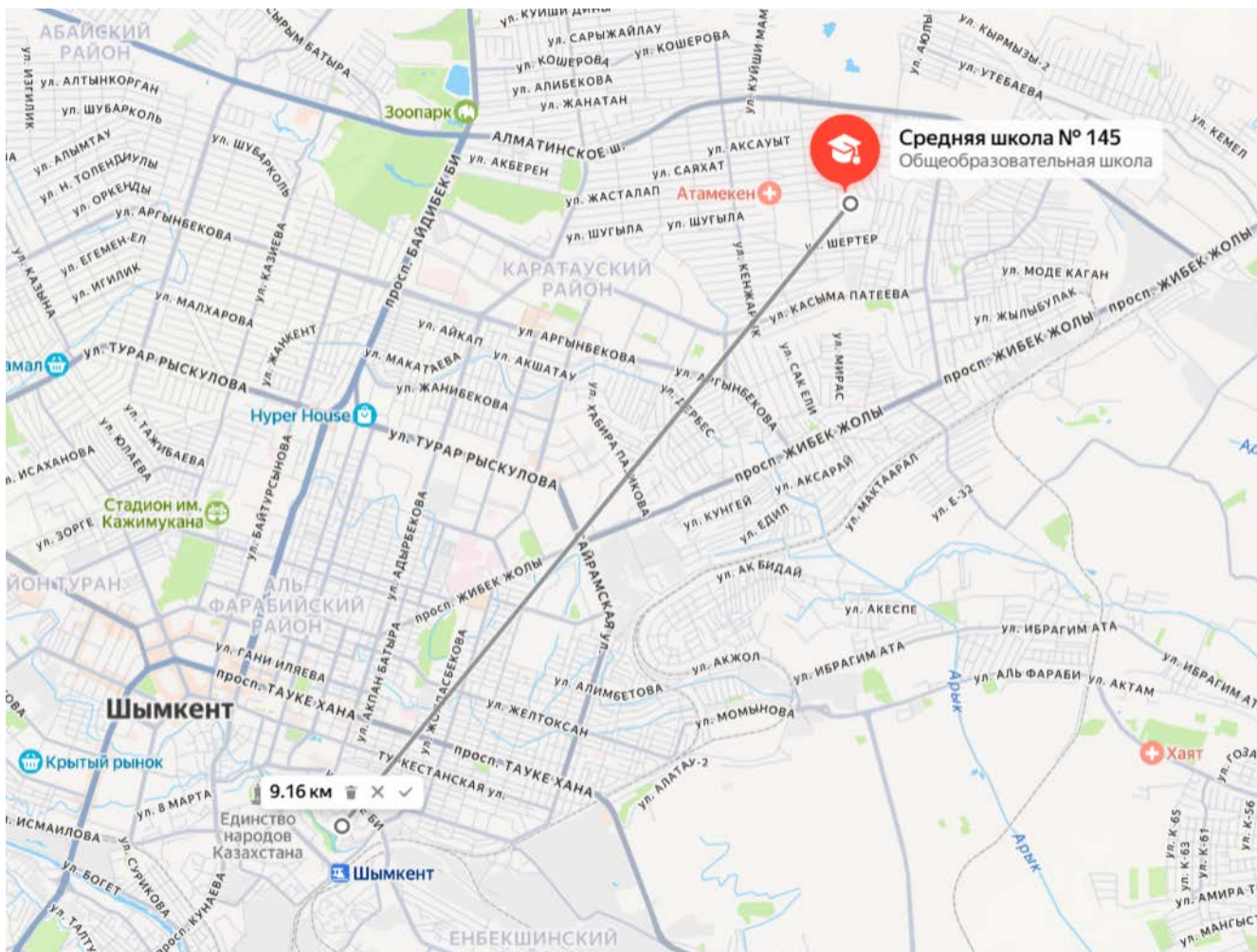


Рисунок 2.4.1

### Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на поверхностные водные объекты

Организация экологического мониторинга поверхностных вод не предусматривается.

Основным нормативным документом для оценки качества воды водных объектов Республики Казахстан является «Единая система классификации качества воды в водных объектах» (далее – Единая Классификация).

По Единой классификации качество воды оценивается следующим образом:

Наименование водного объекта	Класс качества воды		Параметры	Ед. изм.	Концентрация
	2024 г.	2025 г.			
Река Сырдария		3 класс	Сульфаты	мг/дм <sup>3</sup>	251,345
Река Келес		6 класс	Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	350,55
Река Бадам		3 класс	Сульфаты	мг/дм <sup>3</sup>	139,28
Река Арыс		1 класс			
Река Аксу		1 класс			
Река Катта-бугунь		1 класс			
Водохранилище Шардара		3 класс	Сульфаты	мг/дм <sup>3</sup>	226,72

Как видно из таблицы 3, реки Келес - 6 класс, Сырдария, Бадам и водохранилище Шардара - 3 класс, Арыс, Катта-бугунь, Аксу относятся к 1 классу. Основными загрязняющими веществами в водных объектах Туркестанской области являются взвешенные вещества и сульфаты. Превышения нормативов качества по данным показателям в основном характерны для бытовых, промышленных и сельскохозяйственных сбросов. За 2025 год случаи высокого и экстремально-высокого загрязнения поверхностных вод на территории Туркестанской области не выявлены.

## **2.5 Подземные воды**

### ***Гидрогеологические параметры описания района***

г. Шымкент характеризуется высоким стоянием подземных вод, что обуславливает наличие нескольких родниковых источников прямо в центре города (исток реки Кошкарата). Подземные воды пройденными выработками глубиной до 10,0 м не вскрыты. Водовмещающие породы-гравийно-галечники. Мощность обводненной толщи до 18,0 м. Водоносный горизонт безнапорный, глубина залегания уровня колеблется в зависимости от рельефа от 19,0 до 20,0 м. По величине минерализация грунтов воды слабосолоноватые, сухой остаток в пределах 1,1-2,0 г/л. Химический состав однороден сульфатно-магниевый. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет фильтрации поверхностного стока, частично за счет атмосферных осадков.

В результате эксплуатации объекта загрязнения подземных и грунтовых вод не предвидится.

## **2.6. Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ**

Сброс сточных вод в водные объекты, на рельеф местности не предусматривается. Следовательно, определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ не предполагается.

### **Мероприятия по соблюдению экологических требований по охране водных объектов:**

- контроль над водопотреблением и водоотведением;
- контроль над герметизацией всех емкостей и трубопроводов, во избежание утечек и возникновением аварийных ситуаций;
- не допускать сброса ливневых стоков в поверхностный объект;
- не допускать захват земель водного фонда;
- содержать территорию в надлежащем санитарном состоянии.
- объект находится на расстоянии 9,16 км от водного объекта река Кошкарата и расположен вне водоохранной зоны и полосы.

В связи с этим данный объект не входит в водоохранную зону и полосу реки Кошкарата. Учитывая отдаленность на расстоянии 9,16 км от водного объекта, негативного воздействия от деятельности объекта не имеется.

Негативного воздействия на поверхностные и подземные воды в период эксплуатации объекта не ожидается.

### **3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА**

#### **3.1 Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия планируемого объекта (запасы и качество)**

Город Шымкент входит в состав одного из крупнейших минерально-сырьевых регионов Казахстана.

В г.Шымкент и прилегающих районах (ранее Южно-Казахстанской области) добывают медные, свинцово-цинковые, железные руды, а также фосфориты. Развита добыча нерудных материалов: известняка, мрамора, гипса, кварцевого песка и гравия. Город является центром химической (производство фосфора) и нефтеперерабатывающей промышленности.

При эксплуатации объекта минеральные и сырьевые ресурсы полезные ископаемые не затрагиваются.

#### **3.2 Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период эксплуатации и эксплуатации (виды, объемы, источники получения)**

В период эксплуатации объекта минерально-сырьевые ресурсы использоваться не будут.

#### **3.3 Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы**

Данным проектом добыча минеральных и сырьевых ресурсов не предусматривается.

#### **3.4 Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий**

Объект не оказывает воздействие на поверхностные и подземные воды.

При проведении любых видов работ должны соблюдаться «Правила охраны поверхностных вод Республики Казахстан». РНД 1.01.03-94 и следующие технические и организационные мероприятия, предупреждающие возможное негативное воздействие на подземные воды и временные поверхностные водотоки:

- Контроль за водопотреблением и водоотведением;
- Организация системы сбора, хранения и своевременный вывоз отходов: образованные смешанные коммунальные отходы (ТБО), уличный смет, лампы будут вывезены на специализированные предприятия для дальнейшего размещения или утилизации;
- Проведение всех видов деятельности в соответствии с требованиями экологических положений Республики Казахстан и т. д.
- Строго соблюдать проектные решения.

## 4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

### 4.1 Виды и объемы образования отходов

**Смешанные коммунальные отходы** образуются в процессе жизнедеятельности персонала и учащихся. Твердые бытовые отходы складываются в специальных установленных местах, передаются специализированной организации, осуществляющей операции по восстановлению или удалению. Отходы передаются специализированной организации по договору для дальнейшей утилизации.

Расчет объемов образования смешанных коммунальных отходов произведен в соответствии с Приложением №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008г. № 100-п.

Нормы образования и накопления коммунальных отходов по городу Шымкент приняты согласно Решению маслихата города Шымкент от 12 августа 2022 года № 20/179-VII «Об утверждении норм образования и накопления коммунальных отходов по городу Шымкент».

Годовая норма образования и накопления коммунальных отходов для школ на одного учащегося – 0,06м<sup>3</sup>.

Годовая норма образования и накопления коммунальных отходов на одного сотрудника – 1,2м<sup>3</sup>.

Количество сотрудников на период эксплуатации составляет - 165 чел., школьников – 1573 чел. Общее количество людей – 1738 человек.

Расчетный объем образования смешанных коммунальных отходов составляет:

Численность, человек	Норма образования, м <sup>3</sup> /год	Средняя плотность отходов, т/м <sup>3</sup>	Кол-во отходов, т/год
1573	0,06	0,25	23,595
165	1,2	0,25	49,5
<b>Всего</b>			<b>73,095</b>

Итоговая таблица:

Код отхода	Наименование отхода	Общее количество отходов, т/год
200301	Смешанные коммунальные отходы	<b>73,095</b>

Для минимизации вредного воздействия необходимо правильно сортировать и утилизировать отходы, осуществляя своевременный вывоз сторонними организациями согласно договору.

**Смет с территории** Школы №145 образуется в процессе уборки территории от мусора, который накапливается в процессе хозяйственной деятельности. Смет включает в себя песок, землю, мелкие частицы растительности, опавшие листья, траву, пыль и другие отходы. Смет образуется как при ручной, так и при механизированной уборке территории.

Смет с территории предприятия, согласно действующему классификатору, относится к отходам, не являющимся твердыми коммунальными отходами. Он представляет собой гетерогенную смесь, образующуюся в результате уборки территории предприятия и содержащую различные материалы, в том числе грунт, песок, листву, бумагу и другие отходы, которые сами по себе могут быть отнесены к разным классам опасности, но в совокупности образуют малоопасный отход.

Расчет норматива образования смета с территории произведен в соответствии с Приложением №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008г. № 100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Нормативное количество смета, год = 0,005 т/м<sup>2</sup>

Площадь убираемой территории, S, м<sup>2</sup>.

$$M = S \cdot 0,005$$

Количество отхода - M, т/год.

Исходные данные: площадь убираемых территорий = 10 658,0 м<sup>2</sup>

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
нормативное количество смета		т/м <sup>2</sup> год	0,005
площадь убираемых территорий	S	м <sup>2</sup>	10 658,0
норматив образования смета	M смет	т/год	53,29

Итоговая таблица:

Код отхода	Наименование отхода	Общее количество отходов, т/год
200303	Отходы уборки улиц	<b>53,29</b>

**Отработанные светодиодные лампы (панели)** образуются в результате плановой замены осветительных приборов, выработавших свой эксплуатационный ресурс в процессе эксплуатации в здании школы. Количество образования данных отходов принят исходя из исходных данных Заказчика (Приложение 1) – 15шт в год. Вес одной светодиодной панели в среднем составляет ~ 1,8кг.

Итоговая таблица:

Код отхода	Наименование отхода	Общее количество отходов, т/год
200136	Списанное электрическое и электронное оборудование, за исключением упомянутого в 20 01 21 и 20 01 35 (светодиодные лампы)	<b>0,027</b>

**Пищевые отходы** в столовой школы образуются во время приготовления пищи, например, когда выбрасываются ненужные части продукта, например, остатки от очистки. Пищевые отходы также могут образовываться после употребления пищи, например, когда выбрасываются остатки еды.

Столовая передана в аренду сторонней организации (оператору питания) для организации услуг общественного питания. Согласно условиям договора аренды, ответственность за сбор, временное хранение и последующую утилизацию образующихся пищевых отходов возложена на арендатора. Таким образом, школа не является собственником и источником образования пищевых отходов. В связи с этим, **в объемы образования и накопления пищевые отходы не включаются.**

#### Классификация отходов

Кодировка отходов приведена в соответствии с «Классификатором отходов» утв. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 9 августа 2021 года № 23903.

**Таблица 4.1.1**

Наименование отходов		Классификационный код отхода
1	Смешанные коммунальные отходы	200301 (неопасный)
2	Отходы уборки улиц (смет с территории)	200303 (неопасный)
3	Списанное электрическое и электронное оборудование, за исключением упомянутого в 20 01 21 и 20 01 35 (светодиодные лампы)	200136 (неопасный)

Фактическое количество образования отходов производства и потребления по отходу указано в

**Фактические объемы образования отходов на период эксплуатации объекта:**

Наименование отходов	Единица измерения	Фактическое количество образования отходов
Смешанные коммунальные отходы	тонн	<b>73,095</b>
Отходы уборки улиц (смет с территории)	тонн	<b>53,29</b>
Списанное электрическое и электронное оборудование, за исключением упомянутого в 20 01 21 и 20 01 35 (светодиодные лампы)	тонн	<b>0,027</b>

**4.2 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)**

Классификатор отходов разрабатывается с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

Каждый вид отходов в классификаторе отходов идентифицируется путем присвоения шестизначного кода.

Виды отходов относятся к опасным или неопасным в соответствии с классификатором отходов с учетом требований Экологического Кодекса.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.

В соответствии пункта 5 статьи 338 Экологического Кодекса, отнесение отходов к опасным или неопасным и к определенному коду классификатора отходов производится владельцем отходов самостоятельно.

Включение вещества или материала в классификатор отходов не является определяющим фактором при отнесении такого вещества или материала к категории отходов. Вещество или материал, включенные в классификатор отходов, признаются отходами, если они соответствуют определению отходов согласно требованиям статьи 317 Экологического Кодекса:

Под **отходами** понимаются любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товары, утратившие свои потребительские свойства), которые их владелец прямо признает отходами либо должен направить на удаление или восстановление в силу требований закона или намеревается подвергнуть, либо подвергает операциям по удалению или восстановлению.

К отходам не относятся:

- 1) вещества, выбрасываемые в атмосферу в составе отходящих газов (пылегазовоздушной смеси);
- 2) сточные воды;
- 3) загрязненные земли в их естественном залегании, включая не снятый загрязненный почвенный слой;
- 4) объекты недвижимости, прочно связанные с землей;
- 5) снятые незагрязненные почвы;
- 6) огнестрельное оружие, боеприпасы и взрывчатые вещества, подлежащие утилизации в соответствии с законодательством Республики Казахстан в сфере государственного контроля за оборотом отдельных видов оружия.

### **4.3 Рекомендации по управлению отходами**

#### **Накопление**

Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах. Осуществление других видов деятельности, не связанных с обращением с отходами, на территории, отведенной для их накопления, запрещается.

Места накопления отходов предназначены для временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их передачи специализированной организации или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

На объекте контейнеры с отходами размещаются на специально отведенных огороженных площадках, имеющих твердое покрытие (асфальт, бетон) с целью исключения попадания загрязняющих веществ на почво-грунты и затем в подземные воды. Образование и накопление опасных отходов должны быть сведены к минимуму. Запрещается накопление отходов с превышением сроков и (или) с превышением установленных лимитов накопления отходов.

#### **Сбор и сортировка**

До передачи отходов специализированной организации на проектируемом объекте КГУ «Общеобразовательная средняя школа №145» Управления образования города Шымкент, расположенного по адресу: г.Шымкент, мкр. Нуртас, 1303 производится сортировка и временное складирование отходов на специально отведенных и обустроенных площадках.

Сортировка и временное складирование отходов контролируются ответственными лицами объекта и производятся по следующим критериям:

- 1) по видам и/или фракциям, компонентам;
- 2) по консистенции (твердые, жидкие);
- 3) по возможности повторного использования в процессе производства.

В школе предусмотрен отдельный сбор отходов:

- смешанные коммунальные отходы собираются в контейнеры, оборудованные на бетонированной основе, огражденные с 3х сторон под навесом;

Запрещается смешивать опасные отходы с неопасными отходами, а также различные виды опасных отходов между собой в процессе их производства, транспортировки и накопления, кроме случаев применения неопасных отходов для подсыпки, уплотнения при захоронении отходов.

В школе №145 опасные отходы не образуются.

#### **Транспортирование**

Транспортирование отходов осуществляется под строгим контролем с регистрацией движения всех отходов до конечной точки их восстановления или удаления.

Все отходы, подлежащие утилизации, взвешиваются и регистрируются в журнале учёта отходов на участках, где они образуются.

Транспортировка опасных отходов должна быть сведена к минимуму.

Транспортировка отходов на объекте осуществляется с помощью специализированных транспортных средств лицензированного предприятия, занимающегося вывозом отходов согласно заключенного договора.

В случае возникновения или угрозы аварий, связанных с обращением с отходами, которые наносят или могут нанести ущерб окружающей среде, здоровью или имуществу физических либо имуществу юридических лиц, немедленно информировать об этом уполномоченный орган в области охраны окружающей среды и государственный орган в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения и местные исполнительные органы.

## Восстановление отходов

Восстановлением отходов признается любая операция, направленная на сокращение объемов отходов, главным назначением которой является использование отходов для выполнения какой-либо полезной функции в целях замещения других материалов, которые в противном случае были бы использованы для выполнения указанной функции, включая вспомогательные операции по подготовке данных отходов для выполнения такой функции, осуществляемые на конкретном производственном объекте или в определенном секторе экономики.

К операциям по восстановлению отходов относится подготовка отходов к повторному использованию включает в себя проверку состояния, очистку и (или) ремонт, посредством которых ставшие отходами продукция или ее компоненты подготавливаются для повторного использования без проведения какой-либо иной обработки.

## Удаление

Для обеспечения ответственного обращения с отходами объекта КГУ «Общеобразовательная средняя школа №145» Управления образования города Шымкент, расположенного по адресу: г.Шымкент, мкр. Нуртас, 1303 заключает договора со специализированными предприятиями для передачи отходов на удаление.

Правильная организация накопления, удаления и переработки отходов максимально предотвращает загрязнение окружающей среды. Это предполагает исключение, изменение или сокращение видов работ, приводящих к загрязнению отходами почвы, атмосферы или водной среды. Планирование операций по снижению количества отходов, их повторному использованию, утилизации восстановление создают возможность минимизации воздействия на компоненты окружающей среды.

## 4.4 Виды и количество отходов производства и потребления (образовываемых, накапливаемых и передаваемых специализированным организациям по управлению отходами), подлежащих включению в декларацию о воздействии на окружающую среду

Лица, осуществляющие деятельность на объектах III категории (далее – декларант), представляют в местный исполнительный орган соответствующей административно-территориальной единицы декларацию о воздействии на окружающую среду.

Декларируемое количество опасных и неопасных отходов на период эксплуатации по отходам указано в таблицах 4.4.1, 4.4.2.

Таблица 4.4.1

Декларируемое количество опасных отходов (т/год)

Декларируемый год - 2026		
Наименование отхода	Количество образования, т/год	Количество накопления, т/год
Отсутствуют	-	-

Таблица 4.4.2

Декларируемое количество неопасных отходов (т/год)

Декларируемый год - 2026		
Наименование отхода	Количество образования, т/год	Количество накопления, т/год
Смешанные коммунальные отходы (200301)	73,095	73,095
Отходы уборки улиц (смет с территории) (200303)	53,29	53,29
Списанное электрическое и электронное оборудование,	0,027	0,027

за исключением упомянутого в 20 01 21 и 20 01 35 (светодиодные лампы) (200136)		
<b>Итого:</b>	<b>126,412</b>	<b>126,412</b>

## 5. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Из физических факторов воздействия на окружающую среду и людей в процессе проектных работ можно выделить:

- воздействие шума;
- воздействие вибрации;
- тепловое излучение;
- электромагнитное излучение.

### 5.1 Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового воздействия и других типов воздействия, а также их последствий

#### Шум

Слышимые звуковые непериодические колебания с непрерывным спектром воспринимаются как шумы. Интенсивность шумов может быть самой различной от шелеста листьев на деревьях до шума грозового разряда. Различают источники шума естественного и техногенного происхождения.

**Источники шума естественного происхождения.** В реальной атмосфере вне зависимости от человека всегда присутствуют шумы естественного происхождения с весьма широким спектральным диапазоном от инфразвука с частотами  $3 \cdot 10^{-3}$  Гц до ультразвука и гиперзвука.

Источниками инфразвуковых шумов могут быть различные метеорологические и географические явления, такие как магнитные бури, полярные сияния, движения воздуха в кучевых и грозовых облаках, ураганы, землетрясения. В слышимой области частот под действием ветра всегда создается звуковой фон. В природе при обтекании потоком воздуха различных тел (углов зданий, гребней морских волн и т. п.) за счет отрыва вихрей образуется инфразвуковые колебания и слышимые низкие частоты.

**Источники шума техногенного происхождения.** К источникам шума техногенного происхождения относятся все применяемые в современной технике механизмы, оборудование и транспорт, которые создают значительное загрязнение окружающей среды.

Техногенный шумовой фон создается источниками, находящимися в постройках, сооружениях, зданиях и на территориях между ними.

В связи с тем, что шум является вредным производственным фактором, а в ряде случаев и опасным, предельно-допустимые уровни для шумов разных видов сравнивают с эквивалентными уровнями непрерывных шумов.

Предельно-допустимые дозы в зависимости от продолжительности воздействия представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

**Предельно-допустимые дозы шумов**

Продолжительность воздействия, ч	8	4	2	1	0.5	0.25	0.12	0.02	0.01
Предельно-допустимые дозы (по шкале А), дБ	90	93	96	99	102	105	108	117	120

Предельные уровни шума в некоторых частотных интервалах представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

**Предельные уровни шума**

Частота, Гц	1 - 7	8 - 11	12 - 20	20 - 100
Предельные уровни шума, дБ	150	145	140	135

#### **Комплекс мероприятий по снижению шума**

При разработке или выборе методов защиты окружающей среды от шумов принимается целый комплекс мероприятий, включающий:

- выбор соответствующего оборудования и оптимальных режимов работы;

- снижение коэффициента направленности шумового излучения относительно интересующей территории;
- организационно-технические мероприятия по профилактике в части своевременного ремонта и смазки оборудования;
- запрещение работы на устаревшем оборудовании, производящего повышенный уровень шума.

Процесс снижения шума включают в себя следующие мероприятия: звукопоглощение, звукоизоляцию и глушение.

#### ***Звукопоглощение***

Звукопоглощением называется процесс перехода части энергии звуковой волны в тепловую энергию среды, в которой распространяется звук. Применение звукопоглощения позволяет уменьшить уровень шума от источников, расположенных в том или другом помещении. Звукопоглощающие материалы применяются как в объеме, где находится источник шума, так и в изолируемых помещениях.

#### ***Звукоизоляция***

Под звукоизоляцией понимается процесс снижения уровня шума, проникающего через ограждение в помещение. Акустический эффект при звукоизоляции обеспечивается процессом отражения звуковой волны от ограждения.

К средствам звукоизоляции относятся ограждения, звукоизолирующие кожухи и акустические экраны.

#### ***Вибрация***

Особенность действия вибраций заключается в том, что это механическое колебательное движение, при котором происходит периодическое изменение положения точки или системы. Она может быть вызвана различными причинами, как естественными, так и искусственными, и может оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на различные объекты и системы, включая здоровье человека.

Вибрации делятся на вредные и полезные.

*Вредные* вибрации создают не только шумовые загрязнения окружающей среды неблагоприятно воздействуя на человеческий организм, но и представляют определенную опасность для различных инженерных сооружений, вызывая в ряде случаев их разрушения.

*Полезные* вибрации используются в ряде технологических процессов (виброуплотнение бетона, вибровacuумные установки и т. д.), но и в этом случае необходимо применение соответствующих мер защиты.

#### ***Биологическое действие вибраций***

Действие вибраций на организм проявляется по-разному в зависимости от того, как действует вибрация.

Общая вибрация воздействует на весь организм. Этот вид вибрации проявляется на транспорте, в ряде производственных работ.

Локальная (местная) вибрация воздействует на отдельные участки тела (при работе с ручными станками и т. д.).

#### ***Методы и средства защиты от вибраций***

Методы защиты от вибраций включают в себя способы и приемы по снижению вибраций как в источнике их возникновения, так и на путях распространения упругих колебаний в различных средах.

При установке и эксплуатации оборудования, имеющего вращающиеся детали, производят их балансировку. Большое внимание уделяется регулировочным и профилактическим работам по устранению люфтов и зазоров в механизмах.

Эффективным методом снижения вибраций в источнике является выбор оптимальных режимов работы, состоящих в устранении резонансных явлений в процессе эксплуатации механизмов.

Проектируемые работы создадут определенное беспокойство живым организмам. Вследствие повышения уровня шума, вибрации, движения автотранспорта и физической активности персонала.

Однако, в целом физическое воздействие на живые организмы ввиду низкой плотности расселения животных будет:

- пространственный масштаб - **локальный** (2 балла);
- временный масштаб – **низкий** (1 балл);
- интенсивность - **слабая** (2 балла).

Интегральная оценка воздействия составит 16 баллов – воздействие **среднее**.

При значимости воздействия «**среднее**» изменения в среде превышает цепь естественных изменений. Среда восстанавливается без посторонней помощи частично или в течение нескольких лет.

**Физические воздействия при эксплуатации объекта не будут оказывать негативного воздействия на население.** Таким образом, можем сделать вывод о том, что на период эксплуатации шумовые, вибрационные и другие физические факторы в пределах нормы.

## **5.2 Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения.**

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 2-х метеорологических станциях (Шымкент, Туркестан) (рис. 14.4). Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,07-0,31 мкЗв/ч. В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,15 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах. Наблюдения за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Туркестанской области осуществлялся на 2-х метеорологических 17 станциях (Шымкент, Туркестан) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами (рис. 14.4). На станции проводился пятисуточный отбор проб. Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области составила 0,9-4,1 Бк/м<sup>2</sup>. Средняя величина плотности выпадений по области составила 1,9 Бк/м<sup>2</sup>, что не превышает предельно-допустимый уровень.

## **6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ**

### **6.1. Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта.**

КГУ «Общеобразовательная средняя школа №145» Управления образования города Шымкент, расположен по адресу: г.Шымкент, мкр. Нуртас, 1303.

Согласно Государственному Акту отведен земельный участок площадью 4,0 га с кадастровым номером – 22-330-053-1303 от 01.06.2023г. и целевым назначением земельного участка: для строительства школы на 2000 мест.

### **6.2. Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта.**

Современное состояние почвенного покрова Шымкента характеризуется высокой степенью антропогенной трансформации, высоким уровнем загрязнения тяжелыми металлами (свинец, кадмий) от промышленных предприятий и автотранспорта. Преобладают светлые и обыкновенные сероземы, испытывающие деградацию, эрозию и засоление из-за активного градостроительства.

### **6.3. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров в зоне воздействия планируемого объекта.**

В процессе эксплуатации объекта воздействия на почвенный покров не осуществляется.

### **6.4. Планируемые мероприятия и проектные решения.**

В процессе эксплуатации объекта снятие, транспортировка и хранение плодородного слоя почвы не осуществляется.

Физические и юридические лица при использовании земель не должны допускать загрязнение земель, захламливание земной поверхности, деградацию и истощение почв, а также обязаны обеспечить снятие и сохранение плодородного слоя почвы, когда это необходимо для предотвращения его безвозвратной утери.

**Предприятие должно соблюдать следующие мероприятия по охране земельных ресурсов и почвы:**

- содержать территорию в надлежащем санитарном состоянии;
- регулярный полив, рыхление почвы, санитарная обрезка, внесение удобрений и мониторинг состояния зеленых насаждений на территории предприятия. На территории школы имеются многолетние древеснокустарниковые насаждения. Озеленение территории представлено деревьями, кустарниками, газоном и цветниками;

- высадка многолетнего газона, полив;

- временное складирование отходов (смешанные коммунальные отходы, уличный смет, лампы) только в специально установленных и оборудованных местах в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан;

- временное складирование отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их передачи специализированной организации.

- контейнеры с отходами размещаются на специально отведенных огороженных площадках, имеющих твердое покрытие (асфальт, бетон) с целью исключения попадания загрязняющих веществ на почво-грунты и затем в подземные воды;

- заключить договора на вывоз смешанных коммунальных отходов со сторонней организацией.

Негативного воздействия на земельные ресурсы и почвы в период эксплуатации объекта не ожидается.

### **6.5. Организация экологического мониторинга почв.**

Организация экологического мониторинга почв не предусматривается.

## **7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ**

### **7.1. Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта.**

Растительность города характеризуется чрезвычайным разнообразием. Здесь произрастают помимо вышеупомянутых дубов, карагачей и тополей, канадский клён, ива, каштан, акация, айлант, туя, сосна, ель и многие другие. Среди садовых культур распространены вишня, черешня, абрикос, урюк, слива, алыча, гранат, грецкий орех, айва, различные сорта винограда и др. Кустарники представлены главным образом лигустрой (бирючиной) и в некоторых районах — ежевикой. Среди дикорастущих трав выделяются одуванчики, красные маки, васильки, пастушья сумка, клевер, виды растений семейства осоковых и злаковых. Искусственно вдоль центральных улиц выращивают петунии, календулу, кусты роз, тюльпаны, нарциссы.

Современное состояние растительного мира в зоне деятельности предприятия можно считать удовлетворительным.

Подлежащие особой охране, занесенные в Красную Книгу, исчезающие, а также пищевые и лекарственные виды растений в радиусе воздействия планируемых работ не встречаются.

### **7.2. Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние.**

Воздействие на растительный покров выражается двумя факторами:

- через нарушение растительного покрова и посредством выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, которые, оседая, накапливаются в почве и растениях.

*Первым фактором* является нарушение растительного покрова. Нарушения растительного покрова не происходит т. к. отсутствуют негативные факторы.

*Вторым фактором* влияния на растительный покров является выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. По результатам расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферный воздух видно, что выбросы практически не влияют на растительный мир.

Оценивая в целом воздействие на растительный покров прилегающей территории можно сделать вывод, что объект не оказывает существенного влияния на состояние растительного покрова соседствующей территории.

### **7.3. Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории.**

На территории школы имеются многолетние древеснокустарниковые насаждения. Озеленение территории представлено, деревьями, кустарниками, газоном и цветниками.

Для предотвращения нежелательных последствий при проведении планируемых работ и сокращения площадей с уничтоженной и трансформированной растительностью, проектом предусмотрено выполнение следующего комплекса мероприятий по охране растительности:

- Регулярный полив, рыхление почвы, санитарная обрезка, внесение удобрений и мониторинг состояния зеленых насаждений на территории предприятия;

- Высадка, регулярный полив многолетнего газона;

- Во избежание возгорания кустарников и газона необходимо соблюдать правила по технике безопасности;

- Запретить ломку кустарниковой флоры для хозяйственных нужд.

Учитывая все факторы при эксплуатации, можно сказать, что данный объект не оказывает негативного воздействия на растительные сообщества, а также не наносит угрозу редким, эндемичным видам растений.

### **7.4. Обоснование объемов использования растительных ресурсов.**

Обоснование объемов использования растительных ресурсов в настоящем РООС не представлено. Ввиду того что реализация намечаемой деятельности не предполагает изъятие или использование растительных ресурсов.

### **7.5. Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность.**

На период эксплуатации проектом не предусмотрен снос зеленых насаждений.

#### **7.6. Ожидаемые изменения в растительном покрове.**

Вблизи объекта, а также на площадке эксплуатации, ожидаемых изменений в растительном покрове не ожидается.

#### **7.7. Рекомендации по сохранению растительных сообществ и улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры.**

Особо охраняемых, редких и исчезающих видов растений в зоне эксплуатации объекта нет, так как данный объект находится в городской местности.

#### **7.8. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие.**

Редких и исчезающих видов растений, занесенных в Красную книгу РК на территории объекта нет. При эксплуатации объекта воздействия на биоразнообразие не осуществляется. Мероприятия не предусмотрены.

## 8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

### 8.1. Исходное состояние водной и наземной фауны.

Животный мир в Шымкенте и его окрестностях обитает разнообразная фауна. В черте города и пригородных зонах обитают типичные представители степной и предгорной фауны. Здесь встречаются:

Млекопитающие: волк, лисица, болотный лунь, курганник, чеглок, ежики, зайцы-русаки, полевые мыши.

Птицы: угод, золотистая щурка, сизоворонка, рыжепоясничная ласточка, розовый скворец, чёрный чекан, вяхирь, обыкновенная оляпка, деряба.

Рептилии: прыткая ящерица, разноцветная ящурка, различные виды полозов.

Водоемы города Шымкент населены кваква, большая белая цапля, серая цапля, лысуха, камышница.

Фауна характеризуется высокой приспособленностью к континентальному климату, а близость к крупным водоемам обеспечивает разнообразие пернатых.

*На рассматриваемой территории эксплуатации редких исчезающих животных, занесенных в Красную Книгу РК, отсутствует.*

Особо охраняемых, редких и исчезающих видов животных в зоне эксплуатации данного объекта нет.

### 8.2. Характеристика воздействия объекта на видовой состав.

Ввиду отсутствия существенного воздействия объекта на состояние фауны, изменений в животном мире и последствий этих изменений не ожидается.

В целом влияние на животный мир в процессе проведения проектных работ, учитывая низкую плотность расселения животных, можно предварительно оценить, как локальное, временное и незначительное.

### 8.3. Возможные нарушения целостности естественных сообществ.

Путей миграции животных крупных ареалов обитания животных на данной территории нет. Нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращения их видового многообразия в зоне воздействия объекта не ожидается.

В целом влияние на животный мир в процессе проведения работ, учитывая низкую плотность расселения животных, можно предварительно оценить:

- пространственный масштаб воздействия - локального масштаба (2 балла);
- временный масштаб - низкий (1 балл);
- интенсивность воздействия - слабая (2 балла).

Интегральная оценка воздействия составит 16 баллов – воздействие среднее.

При значимости воздействия «среднее» изменения в среде превышает цепь естественных изменений. Среда восстанавливается без посторонней помощи частично или в течение нескольких лет.

### 8.4. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, мониторинг проведения этих мероприятий и их эффективности.

Воздействие на животный мир выражается тремя факторами: через нарушение привычных мест обитания животных; посредством выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, которые, оседая, накапливаются в почве и растениях, а также влияния внешнего шума.

Одним из факторов, влияющих на состояние животного мира, является нарушение привычных и свойственных каждому виду мест обитания животных. Для данного объекта нарушения привычных мест обитания животных не производится, т. к. объект находится в городской черте.

Также существенным фактором влияния на животный мир является загрязнение воздушного бассейна и почвенно-растительного покрова выбросами вредных веществ в атмосферу. В противном случае в результате действия данного фактора возможно увеличение числа больных животных и животных с нарушенным обменом веществ. Положительной стороной данной

проблемы является то, что в районе территории объекта практически нет животных, а те, которые обитают в настоящее время, приспособились к измененным условиям на прилегающей территории, которая являлась жилой. Такими животными являются мыши, полевки, птицы отряда воробьиных и другие.

В-третьих, рассматриваемый объект не является источником шума.

В зоне эксплуатации объекта природно-заповедного фонда и территорий, перспективных для заповедников (резервируемых с этой целью), нет.

В целом, оценивая воздействие на животных, обитающих на прилегающей территории, можно сделать вывод, что факторы влияния на животный мир практически не оказывают отрицательного влияния, ввиду их малочисленного состава в рассматриваемом районе. В связи с этим мероприятия не предусмотрены.

## **9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ НАРУШЕНИЯ**

Ландшафт географический – относительно однородный участок географической оболочки, отличающийся закономерным сочетанием её компонентов (рельефа, климата, растительности и др.) и морфологических частей (фаций, урочищ, местностей), а также особенностями сочетаний и характером взаимосвязей с более низкими территориальными единицами.

Шымкент расположен на юге Казахстана в предгорной зоне, характеризующейся переходом от равнинной степи к горам Западного Тянь-Шаня. Рельеф города холмистый, с общим уклоном с востока на запад, а на восточном горизонте видны горные хребты, включая гору Казыгурт (1768 м) в 40 км. Ландшафт сочетает степные участки, речные долины и предгорные возвышенности.

Ландшафт типичен для зоны степей и полупустынь, переходящих в предгорные степи.

В восточной части горизонта обзору открывается довольно протяжённый горный ландшафт, входящий в горную систему Западного Тянь-Шаня. В южной части горной цепи находится гора Казыгурт (высота пика 1768 метров, длина 20 км), находящаяся в 40 км к юго-востоку от Шымкента. По направлению к северу от горы Казыгурт открывается вид на горный хребет Каржантау (наивысшая точка (пик Мингбулак) 2823 м, длина цепи 90 км). За этой горой располагается Угамский хребет (наивысшая точка (пик Сайрамский) 4299 м, длина 115 км), который простирается далее на север, выходя из под перекрытия хребта Каржантау. Большую часть года вершины покрыты снегами.

В период эксплуатации предприятия изменения в ландшафтах не ожидаются. Проектируемые работы будут осуществляться на территории существующей котельной. В связи с чем, мероприятия по предотвращению, минимизации, смягчению негативных воздействий и восстановлению ландшафтов в рамках настоящего проекта не разрабатываются.

В целом, оценка воздействия проектируемых работ на ландшафты характеризуется как допустимая, отрицательного влияния на ландшафты не окажет.

КГУ «Общеобразовательная средняя школа №145» Управления образования города Шымкент, расположенное по адресу: г.Шымкент, мкр. Нуртас, 1303 не оказывает воздействия на ландшафты, в связи с этим мероприятия не требуются.

## **10 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ**

### **10.1 Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности.**

На 1 февраля 2025 года численность населения Шымкента составила 1 258 800 человек. Согласно Генеральному плану развития, к 2035 году здесь будет проживать около 1,9 миллиона человек.

В январе 2025 года в Шымкенте родились 1 986 малышей — на 23,1% меньше, чем в январе предыдущего года. В то же время смертность сократилась на 14,8% и составила 408 человек.

Миграционный баланс по-прежнему остается положительным, несмотря на некоторое снижение показателей. Основной вклад в прирост населения вносит внутренняя миграция, которая составила 1 023 человека (против 2 278 годом ранее). Внешняя миграция добавила еще 14 человек, что также выше, чем в январе 2024 года (9 человек).

По итогам четвертого квартала 2024 года численность безработных составила 22,5 тысячи человек, а уровень безработицы достиг 4,8% от общей численности рабочей силы. На 1 марта 2025 года количество официально зарегистрированных безработных сократилось до 16 060 человек.

Среднемесячная номинальная заработная плата, не включая малые предприятия и самозанятых, достигла 330 193 тенге.

Среднедушевые номинальные денежные доходы составили 141 625 тенге.

В городе зарегистрировано 26 684 предприятия малого и среднего предпринимательства (юридические лица). В 2024 году валовой региональный продукт вырос до 2,9 триллиона тенге. Доля производства товаров составила 23,1%, а сфера услуг - 70,3% от общего объема ВРП.

Индекс потребительских цен с начала года вырос на 2,6%. Наиболее заметным оказался рост цен на продовольственные товары, которые подорожали на 4,8%. Цены на непродовольственные товары увеличились на 0,8%. Стоимость платных услуг для населения выросла на 1,8%.

В промышленном секторе отмечено повышение цен предприятий-производителей: в феврале 2025 года они выросли на 1,1% относительно декабря 2024 года.

Торговая активность в регионе продолжает расти. Объем розничной торговли за январь–февраль 2025 года составил 125,8 млрд тенге, что на 7,8% выше показателя аналогичного периода прошлого года. Объем оптовой торговли также демонстрирует рост, достигнув 179,4 млрд тенге.

По предварительным данным Бюро нацстатистики, в январе 2025 года объем взаимной торговли со странами ЕАЭС составил 30,8 млн долларов, что на 26,4% меньше, чем за аналогичный период 2024 года. Экспорт сократился до 6,3 млн долларов, показав снижение на 23,5%. Импорт также уменьшился — на 27,1%, достигнув 24,5 млн долларов.

В рамках стратегии экономического развития в Шымкенте созданы индустриальные зоны для поддержки бизнеса. На их базе реализовано 293 проекта на сумму 225 млрд тенге, создано свыше 8 000 рабочих мест.

Шымкент обладает уникальным туристическим потенциалом благодаря близости к крупным природным и историческим объектам страны. Город предлагает разнообразные возможности для размещения — от пятизвездочных отелей до современных хостелов. Всего в Шымкенте функционируют 147 объектов размещения, а также множество заведений общественного питания с различными концепциями меню.

Для гостей города и региона разработаны туристические маршруты различных направлений: активного отдыха, паломничества, спортивного, оздоровительного и развлекательного туризма. Туристско-информационный центр «Visit Shymkent» помогает путешественникам комфортно планировать и проводить время в регионе.

В 2024 году Шымкент посетили 387 тысяч туристов, что на 14% больше, чем за аналогичный период прошлого года. Объем услуг, оказанных гостиницами и другими местами размещения, достиг 8,3 млрд тенге.

Инвестиции в туристическую инфраструктуру составили 73,8 млрд тенге.

С точки зрения опасности техногенного загрязнения в районе анализ прямого и опосредованного воздействия от данного объекта позволяет говорить о том, что эксплуатация окажет положительное влияние для жителей и города и не нанесет вред здоровью местного населения.

## **10.2 Обеспеченность объекта в период эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения.**

В период эксплуатации обеспечение рабочими кадрами при участии местного населения производится за счет Заказчика.

## **10.3 Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование**

Влияние существующего объекта на регионально-территориальное природопользование отсутствует.

## **10.4 Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта.**

Объект эксплуатации предназначен для школьных детей г. Шымкент, а также для работы преподавателей. Данный объект не наносит вред охране окружающей среде. Таким образом, данная деятельность при незначительном воздействии на окружающую среду в области социальных отношений будет иметь, несомненно, огромное положительное значение.

## **10.5 Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности.**

Вблизи территории объекта нет в наличии объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровья человека, которые отделяются санитарно-защитной зоной (СЗЗ) или санитарным разрывом (СР).

**Период эксплуатации:** Санитарно-защитная зона определена в соответствии с санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» утвержденных приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2. СЗЗ устанавливается с целью обеспечения безопасности населения, размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

## **10.6 Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности.**

При оценке влияния на социальную сферу обычно руководствуются несколько иными критериями, чем при оценке влияния на природную среду. Необходима детальная оценка как отрицательных, так и положительных воздействий, поскольку эксплуатация объекта, влекущего негативного воздействия на природную среду, и не влияющего положительно на социальную сферу, нецелесообразна. Учитывая выгоду, которую получает общество, и отсутствие отрицательного воздействия, принимается решение об экологической целесообразности эксплуатации объекта.

В проекте КГУ «Общеобразовательная средняя школа №145» Управления образования города Шымкент, расположенное по адресу: г.Шымкент, мкр. Нуртас, 1303 на период эксплуатации, численность сотрудников составляет – 165 чел., учащихся – 1573 чел. Условия работы соответствуют всем нормам и правилам техники безопасности при эксплуатации.

Проведение работ с соблюдением норм и правил техники безопасности, промышленной санитарии, противопожарной безопасности обеспечит безопасное проведение работ и не вызовет дополнительной нежелательной нагрузки на социально-бытовую инфраструктуру.

## **11. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ**

### **11.1. Ценность природных комплексов (функциональное значение, особо охраняемые объекты).**

Природные комплексы - совокупность объектов биологического разнообразия и неживой природы, подлежащих особой охране.

Устойчивое использование природных комплексов - использование биологических ресурсов природных комплексов. Таким образом, и такими темпами, которые не приводят в долгосрочной перспективе к истощению биологического разнообразия.

Охрана природных комплексов и объектов государственного природно-заповедного фонда природоохранных учреждений осуществляется государственными инспекторами служб охраны, входящими в их штат.

Руководители природоохранных учреждений и их заместители являются по должности одновременно главными государственными инспекторами и заместителями главных государственных инспекторов по охране особо охраняемых природных территорий. Руководители структурных подразделений природоохранных учреждений являются по должности старшими государственными инспекторами, специалисты этих подразделений, включая научных сотрудников, являются по должности государственными инспекторами природоохранных учреждений. Охрана природных комплексов и объектов государственного природно-заповедного фонда, государственных памятников природы, государственных природных заказников и государственных заповедных зон, расположенных на землях государственного лесного фонда и прилегающих к ним землях, осуществляется службами государственной лесной охраны Республики Казахстан. На землях других категорий земель - государственными инспекторами природоохранных учреждений и инспекторами специализированных организаций по охране животного мира.

Закрепление государственных памятников природы, государственных природных заказников и государственных заповедных зон в целях их охраны за государственными учреждениями лесного хозяйства, природоохранными учреждениями и специализированными организациями по охране животного мира производится решениями ведомства уполномоченного органа и местных исполнительных органов областей, городов республиканского значения, столицы в пределах их компетенции, если иное не установлено частью второй настоящего пункта. Закрепление государственных природных заказников республиканского значения, расположенных на землях государственного лесного фонда, находящихся в ведении местных исполнительных органов, производится решением ведомства уполномоченного органа по согласованию с местными исполнительными органами областей, городов республиканского значения.

**Для снижения влияния производственной деятельности на экосистему заказника предлагается следующий ряд мер:**

- минимизация количества применяемой техники;
- запрет движения вне дорог;
- строгий контроль за технологическими процессами с целью недопущения загрязнения и засоления почвенного покрова.

#### **Рекомендации**

Объект является источником определенного воздействия на окружающую среду и, принимая во внимание требования природоохранного законодательства, предприятие осуществляет производственный мониторинг, включающий в себя систематические измерения качественных и количественных показателей состояния компонентов окружающей среды в зоне воздействия.

В ходе проведенной работы установлено, что за исследуемый период в приземном слое атмосферы по всем замеряемым ингредиентам превышений предельно допустимых концентраций не прослеживается.

**По результатам замеров можно выдать следующие рекомендации:**

- использование только исправных технических средств, имеющих допуск, сертификат или

другие разрешительные документы для работ в конкретных условиях.

Для уменьшения воздействий на почвенный покров необходимо выполнять ряд мер:

- перед началом работ должен разрабатываться график движения техники, ограничивающий передвижения до разумного минимума;
- хранение вредных и опасных химических веществ должно осуществляться в специально оборудованных контейнерах, помещениях, необходим их строгий учет с целью исключения случайного попадания в почву;
- должны быть спецсредства для ликвидации разливов топлива;
- осуществление постоянного контроля границ отвода земельных участков;
- расположение объектов должно соответствовать утвержденной схеме расположения оборудования;
- использование удобных и экологически целесообразных подъездных автодорог, запрет езды по нерегламентированным дорогам и бездорожью. Движение транспорта осуществлять только по утвержденным трассам.

С целью контроля и оценки происходящих изменений состояния окружающей среды, прогноза их дальнейшего развития и оценки эффективности применяемых природоохранных мероприятий продолжить ведение производственного мониторинга.

Следует отметить, что даже небольшие отклонения от технологических режимов производственных процессов могут привести к отрицательным экологическим последствиям.

Результаты проведенных наблюдений за состоянием компонентов природной среды показали, что производственная деятельность предприятия не оказывает существенного влияния на природную окружающую среду. Следует отметить, что даже небольшие отклонения от технологических режимов производственных процессов могут привести к отрицательным экологическим последствиям. Выполнение всех требований в области охраны окружающей среды, комплекса законов и экологических нормативов, предложенных рекомендаций в полной мере позволит свести неблагоприятные воздействия к минимуму, обеспечив экологическую безопасность района.

## **11.2. Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта.**

Воздействие намечаемой деятельности на здоровье человека, растительный и животный мир оценивается как незначительное (не превышающее санитарных норм и не вызывающее необратимых последствий).

Исходя из анализа принятых технических решений и сложившейся природно-экологической ситуации, уровень интегрального воздействия на все компоненты природной среды оценивается как низкий. Намечаемая деятельность окажет преимущественно положительное влияние на социально-экономические условия жизни населения города.

## **11.3. Вероятность аварийных ситуаций (с учетом технического уровня объекта и наличия опасных природных явлений) определяются источники виды аварийных ситуаций, их повторяемость, зона воздействия.**

Экологическая безопасность хозяйственной деятельности предприятия определяется как совокупность уровней природоохранной обеспеченности технологических процессов при нормальном режиме эксплуатации и при возникновении аварийных ситуаций.

Главная задача в соблюдении безопасности работ заключается в предупреждении возникновения рисков с проявлением критических ошибок и снижения вероятности ошибок при ведении работ намечаемой деятельности.

Потенциальные опасности, связанные с риском проведения работ, могут возникнуть в результате воздействия, как природных факторов, так и антропогенных.

Под природными факторами понимаются разрушительные явления, вызванные природно-климатическими причинами, которые не контролируются человеком. При чрезвычайной ситуации природного характера возникает опасность для жизнедеятельности человека и оборудования.

К природным факторам относятся:

- землетрясения;
- ураганные ветры;
- повышенные атмосферные осадки.

В результате чрезвычайной ситуации природного характера могут произойти частичные повреждения работающей техники и оборудования. Согласно географическому расположению объекта ликвидации, климатическим условиям региона и геологической характеристике района участка вероятность возникновения чрезвычайной ситуации природного характера незначительна. При наступлении таковой характер воздействия незначительный. Под антропогенными факторами понимаются быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека.

Вероятность возникновения аварийных ситуаций при нормальном режиме работы исключается. Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования или норм его эксплуатации. Возможные техногенные аварии при проведении работ – это аварийные ситуации с автотранспортной техникой.

В целях предотвращения возникновения аварийных ситуаций (пожара) техническим персоналом должен осуществляться постоянный контроль режима эксплуатации применяемого оборудования (котельной).

Организация должна реагировать на реально возникшие чрезвычайные ситуации и аварии и предотвращать или смягчать связанные с ними неблагоприятные воздействия на окружающую среду.

В целях предотвращения возникновения аварийных ситуаций обслуживающим персоналом осуществляется постоянный контроль за режимом работы используемого оборудования (котельной).

Производство всех видов работ выполняется в строгом соответствии с проектной документацией и действующими нормами и правилами по технике безопасности.

#### **11.4. Прогноз последствий аварийных ситуаций на окружающую среду и население.**

Основные причины возникновения аварийных ситуаций можно классифицировать по следующим категориям:

- технологические отказы, обусловленные нарушением норм технологического режима производства или отдельных технологических процессов;
- механические отказы, вызванные частичным или полным разрушением или износом технологического оборудования или его деталей;
- организационно-технические отказы, обусловленные прекращением подачи сырья. электроэнергии, ошибками персонала и т.д;
- чрезвычайные события, обусловленные пожарами, взрывами, в т.ч. на соседних объектах;
- стихийные, вызванные стихийными природными бедствиями – землетрясения, грозы, пыльные бури и т. д.

##### **Оценка риска аварийных ситуаций**

Вероятность возникновения аварийных ситуаций на каждом конкретном объекте зависит от множества факторов, обусловленных геологическими, климатическими, техническими и другими особенностями. Количественная оценка вероятности возникновения аварийной ситуации возможна только при наличии достаточно полной репрезентативной статистической информационной базы данных, учитывающей специфику эксплуатации объекта. Однако частота возникновения аварийных ситуаций подчиняется общим закономерностям. Вероятность реализации, которых может быть выражена по аналогии с произошедшими событиями в системе экспертных оценок.

Последствия природных и антропогенных опасностей при осуществлении производственной деятельности:

1. Неблагоприятные метеоусловия – возможность повреждения помещений и оборудования – вероятность низкая.
2. Воздействие электрического тока – поражение током, несчастные случаи – вероятность низкая-обеспечено обучение персонала правилам техники безопасности и действиям в чрезвычайных обстоятельствах.

4. Возникновение пожароопасной ситуации – возникновение пожара – вероятность низкая – налажена система контроля, управления и эксплуатации оборудования.

5. Аварийные сбросы - сверхнормативный сброс производственных стоков на рельеф местности, разлив хозяйственных сточных вод на рельеф - вероятность низкая. На предприятии нет системы водоотведения в поверхностные водоемы и на рельеф местности.

6. Загрязнение ОС бытовыми отходами – вероятность низка – для временного хранения отходов предусмотрены специальные контейнеры, установленные в местах накопления отходов. Организован регулярный вывоз отходов на полигон ТБО.

Работа котельной школы №145 не окажет негативного воздействия на атмосферный воздух, водные ресурсы, геолого-геоморфологические и почвенные ресурсы района. Планируемые работы не принесут качественного изменения флоре и фауне в районе размещения объекта.

#### **11.5. Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий.**

Важнейшую роль в обеспечении безопасности рабочего персонала, местного населения и охраны окружающей природной среды при функционировании школы играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов. Соблюдение которых обязательно руководителями и всем персоналом.

В целом, для предотвращения или предупреждения аварийных ситуаций при эксплуатации школы рекомендуется следующий перечень мероприятий:

- установка системы автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией;
- регулярная проверка состояния электропроводки, чтобы не допустить перегрева при включении мощного кухонного оборудования или компьютерных классов;
- установка контрольно-измерительных приборов (манометров, термометров) на входе теплосети в здание школы для контроля давления;
- ежегодная промывка и опрессовка системы отопления для исключения порывов радиаторов в учебное время;
- наличие запорной арматуры на каждом этаже, чтобы при аварии в одном кабинете не отключать воду во всей школе;
- регулярная настройка горелок для обеспечения полноты сгорания топлива и соблюдения установленных нормативов предельно допустимых выбросов.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В данной работе сделана оценка воздействия на окружающую среду и сравнение количественных и качественных показателей воздействий на биосферу. Результаты выполненной работы позволяют сделать следующие выводы:

- Воздействие на атмосферный воздух оценивается как слабое;
- Воздействие на животный и растительный мир не оказывается;
- Воздействие на водные ресурсы не оказывается;
- Воздействие на существующее состояние почв нет.

Таким образом, воздействие на биосферу, оказываемое от объекта на период эксплуатации незначительны.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI.
2. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки».
3. Приказ «Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» № 246 от 13 июля 2021 года.
4. РНД 211.2.02.02-97 Рекомендации по оформлению и содержанию проектов нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятий Республики Казахстан. Алматы, 1997.
5. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» (с изменениями от 01.04.2019г.).
6. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от «18» 04 2008г. № 100-п.
7. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Об утверждении Методик определения нормативов эмиссий в окружающую среду».
8. Решение маслихата города Шымкент от 12 августа 2022 года № 20/179-VII. «Об утверждении норм образования и накопления коммунальных отходов по городу Шымкент».

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

## Приложение 1. Исходные данные

ТОО «Бәткеш»

Направляем исходные данные для составления проекта Раздел охраны окружающей среды (РООС) для КГУ «Общеобразовательная средняя школа №145» управления образования города Шымкент, расположенного по адресу: г. Шымкент, мкр. Нуртас, 1303.

Численность сотрудников - 165 чел.

Численность учеников – 1573 чел.

Теплоснабжение от котельной, которая работает в отопительный сезон - 150 день.

Водоснабжение – централизованное.

Канализация – централизованное.

Столовая сдается в аренду сторонней организации по обеспечению питания для школы.

Люминесцентные лампы – не используются.

Отработанные светодиодные панели LED PANEL 42W SIRIUS, 42Вт, 600х600мм 15 штук/год.

Дизель(бензин)генератора – нет.

№.	Атауы (Наименование)	Өлшем бірлігі (ед. изм.)	Саны (кол-во)
1	Қазандықтың саны (количество котлов)	дана	1
	Қазандықтың маркасы (марка котла)	-	ART Boilers КГ1392
	Қазандықтың қуаттылығы (мощность котла)	кВт	1392
	Жылына табиғи газды тұтыну көлемі (расход природного газа в год)	м <sup>3</sup> /жыл	210 тыс
	Құбыр биіктігі (высота трубы)	м	12
	Құбыр диаметрі (диаметр трубы)	м	380
	Қазандықтың жұмыс уақыты (время работы котлов)	сағ/күніне сағ/жылына	24 3600
2	Мектеп ғимаратының айналасындағы мемлекеттік жер актісі бойынша бөлінген шекарадағы жиналатын аумақтың ауданы (площадь убираемой территории)	м <sup>2</sup>	10658
3	Жасыл аймағы (площадь озеленения)	м <sup>2</sup>	15060,8

### Приложения:

1. Гос.Акт на право постоянного землепользования;
2. Паспорт котлов;
3. Договор на вывоз отходов;
4. Договора на водоснабжение и канализацию;
5. Договор аренды с оператором организации питания.

и.о. директора



Оспанова Ж.А.

A stylized flame logo in shades of gray, with a white swoosh running through its center. The flame is teardrop-shaped with a pointed top and a curved base.

# Паспорт

Котел водогрейный

ART Boilers КГ1392

## ART BOILERS

since 2008

## 1. Технические данные

№	Параметры		Ед. изм.	Кол-во
1	Тепловая производительность (min-max)		кВт	1392
2	КПД при максимальной нагрузке (не менее)		%	92
3	Максимальное рабочее давление (не более)		МПа /(кг/см²)	0,6(6,0)
4	Теплоноситель		Вода/вода-глюколевая смесь	
5	Максимальная температура теплоносителя (не менее)	выход	°С	95
6		вход	°С	70
7	Гидравлическое сопротивление при расчетном перепаде температур воды (не менее)		Мбар	30
8	Аэродинамическое сопротивление (не более)		Мбар	6,5
9	Температура уходящих газов при номинальной тепловой производительности	не более	°С	220
		не менее	°С	190
10	Удельный выброс оксида углерода (CO) (не более)		мг/м³	130
11	Удельный выброс оксида азота NO2 [NOx] (не более)		мг/м³	300
12	Объем воды в котле		л	1940
13	Площадь поверхности нагрева		м²	73
14	Вес котла без воды		кг	3030
15	Расход природного газа		м³/ч	175
16	Расход жидкого топлива		л/ч	152
17	Габаритные размеры котла	длина	мм	2970
		ширина	мм	1500
		высота	мм	1950

since 2008

## Приложение 2. Государственная лицензия на проектирование

1 - 1



### ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

24.05.2007 года

00957P

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "Баткеш"

Республика Казахстан, г. Астана, мкр. Аль-Фараби, дом № 19/3, 50, БИН: 061140001153

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

на занятие

Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

Вид лицензии

генеральная

Особые условия  
действия лицензии

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

Лицензиар

Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан, Комитет экологического регулирования и контроля Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан

(полное наименование лицензиара)

Руководитель  
(уполномоченное лицо)

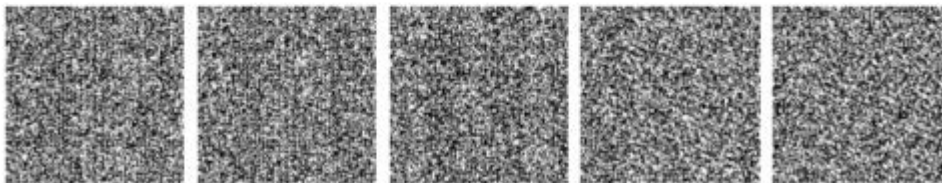
—  
(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи

г. Астана

Дата перевода в электронный формат: 14.11.2013

Ф.И.О. подписавшего: ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ



Верификация кодами: "Электронная кодовая книга" (электронный документ) 2007 года и 7 кодов (коды Республики Казахстан, Республика Казахстан, Республика Казахстан, Республика Казахстан, Республика Казахстан, Республика Казахстан, Республика Казахстан) (фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

**ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
ЛИЦЕНЗИИ**

Номер лицензии 00957P  
Дата выдачи лицензии 24.05.2007

**Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности**

(наименование подвита лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

**Производственная база**

(местонахождение)

**Лицензиат** Товарищество с ограниченной ответственностью "Баткен"  
Республика Казахстан, г. Астана, мкр. Аль-Фараби, дом № 19/3, 50., БИН:  
061140001153  
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия,  
имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

**Лицензиар** Комитет экологического регулирования и контроля Министерства охраны  
окружающей среды Республики Казахстан, Министерство окружающей среды  
и водных ресурсов Республики Казахстан,  
(полное наименование лицензиара)

**Руководитель  
(уполномоченное лицо)** ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ  
Фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

**Номер приложения к  
лицензии** 00957P

**Дата выдачи приложения  
к лицензии** 24.05.2007

**Срок действия лицензии**

**Место выдачи** г. Астана



Содержимое документа «Электронное приложение к государственной лицензии» создано с использованием программного обеспечения «Электронное приложение к государственной лицензии» (далее - «ЭП») на основе документа «Государственная лицензия» (далее - «Лицензия»).  
Данный документ является частью «ЭП» и не имеет юридической силы без «Лицензии».

Приложение 3. Фоновая справка

**«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК**

ҚАЗАҚСТАН  
РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ,  
ЖӘНЕ ТАБИҒИ  
РЕСУРСТАР  
МИНИСТРЛІГІ

**РГП «КАЗГИДРОМЕТ»**

МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОЛОГИИ И  
ПРИРОДНЫХ  
РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН

02.05.2026

1. Город – **Шымкент**
2. Адрес – **Шымкент, микрорайон Нуртас**
4. Организация, запрашивающая фон – **ТОО Баткеш**
5. Объект, для которого устанавливается фон – **КГУ «Общеобразовательная средняя школа №145»**
6. Разрабатываемый проект – **РООС**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид, Углерода оксид, Азота оксид,**

**Значения существующих фоновых концентраций**

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м <sup>3</sup>				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U <sup>*</sup> ) м/сек			
			север	восток	юг	запад
№6	Азота диоксид	0.0091	0.007	0.0013	0.0024	0.0012
	Углерода оксид	1.1746	3.1742	1.4933	1.18	0.9719

Вышеуказанные фоновые концентрации рассчитаны на основании данных наблюдений за 2021-2025 годы.

## Приложение 4. Справка по метеоданным

КАЗАХСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ  
РЕСУРСТАР МИНИСТЕРЛІГІ  
«КАЗГИДРОМЕТ» ШАРУАШЫЛЫҚ  
ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ  
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК  
КӘСІПОРНЫНЫҢ ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫ  
БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ



ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ  
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ  
«КАЗГИДРОМЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ  
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
ПО ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

31-02-2-16/226  
15.04.2026

Директору ТОО «Бәткеш»  
М.С.Хакимову

На Ваш запрос №05-26 от 07.04.2026 г. по данным наблюдений метеостанции Шымкент, расположенной в жилом массиве Тассай Каратауского района города Шымкент, предоставляем метеорологическую информацию за период 2021-2025г..

Год	2021	2022	2023	2024	2025
<b>МС Шымкент</b>					
Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца, (июль) °C	37,0	37,1	37,3	34,1	38,2
Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца, (январь) °C	-4,8	-8,1	-10,5	-6,1	-4,6
Среднегодовая скорость ветра, м/с	1,8	1,6	1,8	1,7	1,5
Скорость ветра превышение который составляет 5% (U*)					
	5				

Директор

Е.К.Калыбеков

<https://seddoc.kazhydromet.kz/UukT0L>



Издатель ЭЦП - ҰЛТТЫҚ ҚУӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ (GOST) 2022, КАЛЫБЕКОВ ЕРБОЛ, Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігі "Қазгидромет" шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорнының Түркістан облысы бойынша филиалы, BIN120841014682

31-02-2-16/226

15.04.2026

**Повторяемость направлений ветра по 8 румбам и штилей (%)  
по метеостанции Шымкент за 2021-2025г**

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль
6,1	7,8	26,9	15,5	10,8	11,2	15,3	7,8	7,1



**Директор**

**Е.К.Калыбеков**

<https://seddoc.kazhydromet.kz/LkmK4g>



Издатель ЭЦП - ҰЛТТЫҚ ҚУӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ (GOST) 2022, КАЛЫБЕКОВ  
ЕРБОЛ, Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігі  
"Қазгидромет" шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік  
кәсіпорнының Түркістан облысы бойынша филиалы, BIN120841014682

## **Приложение 5. Протокол общественных слушаний**

## Приложение 6. Расчет рассеивания и карты изолиний

### 1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск  
Расчет выполнен ТОО "Баткеш"

### 2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Название: Шымкент

Коэффициент А = 200

Скорость ветра  $U_{mr}$  = 5.0 м/с

Средняя скорость ветра = 1.5 м/с

Температура летняя = 38.2 град.С

Температура зимняя = -4.6 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Шымкент.

Объект :0002 КГУ "Общеобразовательная средняя школа №145" Управления образования города Шымкт.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 02.05.2026 09:33

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0301 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс
~Ист.~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~
0001	T	12.0	0.38	3.50	0.3969	190.0	-654.56	715.41				1.0	1.00	1	0.1008800
0002	T	12.0	0.38	3.50	0.3969	190.0	-653.86	715.41				1.0	1.00	1	0.1008800

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Шымкент.

Объект :0002 КГУ "Общеобразовательная средняя школа №145" Управления образования города Шымкт.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 02.05.2026 09:33

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0301 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	-Ист.-	-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	---- [м] ----
1	0001	0.100880	T	0.275721	1.11	77.2
2	0002	0.100880	T	0.275721	1.11	77.2
~~~~~						
Суммарный Mq=		0.201760 г/с				
Сумма См по всем источникам =		0.551442 долей ПДК				
-----						
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					1.11 м/с	

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Шымкент.

Объект :0002 КГУ "Общеобразовательная средняя школа №145" Управления образования города Шымкт.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 02.05.2026 09:33

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0301 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0091000 мг/м<sup>3</sup> для действующих источников  
0.0455000 долей ПДК

Расчет по прямоугольнику 001 : 1560x1200 с шагом 120

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 5.0 (U<sub>mr</sub>) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 1.11 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Шымкент.

Объект :0002 КГУ "Общеобразовательная средняя школа №145" Управления образования города Шымкт.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 02.05.2026 09:33

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0301 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -638, Y= 580

размеры: длина (по X)= 1560, ширина (по Y)= 1200, шаг сетки= 120

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0091000 мг/м<sup>3</sup> для действующих источников

0.0455000 долей ПДК

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 5.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

	Qc	-	суммарная концентрация [доли ПДК]	
	Cc	-	суммарная концентрация [мг/м.куб]	
	Cф	-	фоновая концентрация [доли ПДК]	
	Cф`	-	фон без реконструируемых [доли ПДК]	
	Сди-	вклад действующих (для Cф`)	[доли ПДК]	
	Фоп-	опасное направл. ветра [угл. град.]		
	Уоп-	опасная скорость ветра [м/с]		
	Ви	-	вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
	Ки	-	код источника для верхней строки Ви	

~~~~~  
-Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются  
~~~~~

y= 1180 : Y-строка 1 Cmax= 0.135 долей ПДК (x= -698.0; напр.ветра=175)

x=	-1418	-1298	-1178	-1058	-938	-818	-698	-578	-458	-338	-218	-98	22	142
Qc	: 0.073	: 0.078	: 0.085	: 0.094	: 0.108	: 0.125	: 0.135	: 0.133	: 0.121	: 0.103	: 0.092	: 0.083	: 0.076	: 0.071
Cc	: 0.015	: 0.016	: 0.017	: 0.019	: 0.022	: 0.025	: 0.027	: 0.027	: 0.024	: 0.021	: 0.018	: 0.017	: 0.015	: 0.014
Cф	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045
Cф`	: 0.027	: 0.024	: 0.019	: 0.013	: 0.009	: 0.009	: 0.009	: 0.009	: 0.009	: 0.009	: 0.015	: 0.020	: 0.025	: 0.028
Сди	: 0.045	: 0.054	: 0.066	: 0.082	: 0.099	: 0.116	: 0.125	: 0.124	: 0.112	: 0.094	: 0.077	: 0.063	: 0.052	: 0.043
Фоп	: 121	: 126	: 132	: 139	: 149	: 161	: 175	: 189	: 203	: 214	: 223	: 230	: 236	: 240
Уоп	: 5.00	: 5.00	: 3.17	: 2.58	: 2.30	: 2.13	: 2.07	: 2.08	: 2.20	: 2.36	: 2.69	: 3.56	: 5.00	: 5.00
Ви	: 0.023	: 0.027	: 0.033	: 0.041	: 0.050	: 0.058	: 0.063	: 0.062	: 0.056	: 0.047	: 0.039	: 0.031	: 0.026	: 0.022
Ки	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002
Ви	: 0.023	: 0.027	: 0.033	: 0.041	: 0.049	: 0.058	: 0.063	: 0.062	: 0.056	: 0.047	: 0.039	: 0.031	: 0.026	: 0.022
Ки	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001

y= 1060 : Y-строка 2 Cmax= 0.199 долей ПДК (x= -698.0; напр.ветра=173)

x=	-1418	-1298	-1178	-1058	-938	-818	-698	-578	-458	-338	-218	-98	22	142
Qc	: 0.076	: 0.083	: 0.093	: 0.112	: 0.143	: 0.176	: 0.199	: 0.195	: 0.168	: 0.134	: 0.105	: 0.090	: 0.080	: 0.074
Cc	: 0.015	: 0.017	: 0.019	: 0.022	: 0.029	: 0.035	: 0.040	: 0.039	: 0.034	: 0.027	: 0.021	: 0.018	: 0.016	: 0.015
Cф	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045
Cф`	: 0.025	: 0.021	: 0.014	: 0.009	: 0.009	: 0.009	: 0.009	: 0.009	: 0.009	: 0.009	: 0.009	: 0.016	: 0.022	: 0.027
Сди	: 0.050	: 0.062	: 0.079	: 0.103	: 0.134	: 0.167	: 0.190	: 0.186	: 0.159	: 0.125	: 0.096	: 0.074	: 0.058	: 0.047
Фоп	: 114	: 118	: 123	: 130	: 141	: 155	: 173	: 192	: 210	: 223	: 232	: 238	: 243	: 247
Уоп	: 5.00	: 3.69	: 2.62	: 2.24	: 2.01	: 1.86	: 1.77	: 1.77	: 1.88	: 2.07	: 2.36	: 2.78	: 4.44	: 5.00
Ви	: 0.025	: 0.031	: 0.040	: 0.052	: 0.067	: 0.084	: 0.095	: 0.093	: 0.079	: 0.063	: 0.048	: 0.037	: 0.029	: 0.024
Ки	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002
Ви	: 0.025	: 0.031	: 0.040	: 0.051	: 0.067	: 0.084	: 0.095	: 0.093	: 0.079	: 0.062	: 0.048	: 0.037	: 0.029	: 0.024
Ки	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001

y= 940 : Y-строка 3 Cmax= 0.314 долей ПДК (x= -698.0; напр.ветра=169)

x=	-1418	-1298	-1178	-1058	-938	-818	-698	-578	-458	-338	-218	-98	22	142
Qc	: 0.078	: 0.087	: 0.101	: 0.137	: 0.189	: 0.258	: 0.314	: 0.304	: 0.239	: 0.173	: 0.125	: 0.097	: 0.084	: 0.076
Cc	: 0.016	: 0.017	: 0.020	: 0.027	: 0.038	: 0.052	: 0.063	: 0.061	: 0.048	: 0.035	: 0.025	: 0.019	: 0.017	: 0.015
Cф	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045
Cф`	: 0.024	: 0.018	: 0.009	: 0.009	: 0.009	: 0.009	: 0.009	: 0.009	: 0.009	: 0.009	: 0.009	: 0.011	: 0.020	: 0.025
Сди	: 0.054	: 0.069	: 0.092	: 0.127	: 0.180	: 0.249	: 0.305	: 0.295	: 0.230	: 0.164	: 0.116	: 0.085	: 0.064	: 0.051
Фоп	: 106	: 109	: 113	: 119	: 128	: 144	: 169	: 199	: 221	: 235	: 243	: 248	: 252	: 254
Уоп	: 5.00	: 3.00	: 2.36	: 2.06	: 1.79	: 1.61	: 1.49	: 1.51	: 1.65	: 1.87	: 2.13	: 2.47	: 3.35	: 5.00
Ви	: 0.027	: 0.035	: 0.046	: 0.064	: 0.090	: 0.125	: 0.153	: 0.147	: 0.115	: 0.082	: 0.058	: 0.043	: 0.032	: 0.026
Ки	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002
Ви	: 0.027	: 0.035	: 0.046	: 0.064	: 0.090	: 0.124	: 0.153	: 0.147	: 0.115	: 0.082	: 0.058	: 0.042	: 0.032	: 0.026
Ки	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001

y= 820 : Y-строка 4 Cmax= 0.499 долей ПДК (x= -698.0; напр.ветра=157)

x=	-1418	-1298	-1178	-1058	-938	-818	-698	-578	-458	-338	-218	-98	22	142
Qc	: 0.080	: 0.090	: 0.111	: 0.157	: 0.235	: 0.362	: 0.499	: 0.471	: 0.323	: 0.209	: 0.142	: 0.102	: 0.087	: 0.078
Cc	: 0.016	: 0.018	: 0.022	: 0.031	: 0.047	: 0.072	: 0.100	: 0.094	: 0.065	: 0.042	: 0.028	: 0.020	: 0.017	: 0.016
Cф	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045	: 0.045
Cф`	: 0.023	: 0.016	: 0.009	: 0.009	: 0.009	: 0.009	: 0.009	: 0.009	: 0.009	: 0.009	: 0.009	: 0.009	: 0.018	: 0.024
Сди	: 0.057	: 0.074	: 0.102	: 0.148	: 0.226	: 0.353	: 0.490	: 0.461	: 0.314	: 0.200	: 0.133	: 0.093	: 0.069	: 0.053
Фоп	: 98	: 99	: 101	: 105	: 110	: 123	: 157	: 216	: 242	: 252	: 257	: 259	: 261	: 263

Уоп: 4.64 : 2.78 : 2.27 : 1.94 : 1.65 : 1.40 : 1.24 : 1.27 : 1.48 : 1.73 : 2.02 : 2.36 : 3.02 : 5.00 :  
 Ви : 0.028: 0.037: 0.051: 0.074: 0.113: 0.177: 0.245: 0.231: 0.157: 0.100: 0.067: 0.047: 0.034: 0.027:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.028: 0.037: 0.051: 0.074: 0.113: 0.176: 0.245: 0.231: 0.157: 0.100: 0.066: 0.047: 0.034: 0.027:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

у= 700 : Y-строка 5 Стах= 0.560 долей ПДК (х= -578.0; напр.ветра=281)  
 х= -1418 : -1298: -1178: -1058: -938: -818: -698: -578: -458: -338: -218: -98: 22: 142:  
 Qc : 0.080: 0.091: 0.114: 0.164: 0.252: 0.409: 0.462: 0.560: 0.358: 0.223: 0.148: 0.105: 0.088: 0.078:  
 Cc : 0.016: 0.018: 0.023: 0.033: 0.050: 0.082: 0.092: 0.112: 0.072: 0.045: 0.030: 0.021: 0.018: 0.016:  
 Cf : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:  
 Cf` : 0.022: 0.015: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.017: 0.024:  
 Cди: 0.058: 0.076: 0.105: 0.155: 0.243: 0.400: 0.453: 0.551: 0.349: 0.214: 0.139: 0.096: 0.070: 0.054:  
 Фоп: 89 : 89 : 88 : 88 : 87 : 85 : 71 : 281 : 274 : 273 : 272 : 272 : 271 : 271 :  
 Уоп: 4.56 : 2.71 : 2.23 : 1.91 : 1.62 : 1.34 : 1.11 : 1.14 : 1.42 : 1.69 : 1.98 : 2.34 : 2.95 : 5.00 :  
 Ви : 0.029: 0.038: 0.053: 0.077: 0.122: 0.200: 0.228: 0.275: 0.175: 0.107: 0.069: 0.048: 0.035: 0.027:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.029: 0.038: 0.053: 0.077: 0.121: 0.200: 0.225: 0.275: 0.174: 0.107: 0.069: 0.048: 0.035: 0.027:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

у= 580 : Y-строка 6 Стах= 0.448 долей ПДК (х= -698.0; напр.ветра= 18)  
 х= -1418 : -1298: -1178: -1058: -938: -818: -698: -578: -458: -338: -218: -98: 22: 142:  
 Qc : 0.079: 0.089: 0.109: 0.152: 0.224: 0.336: 0.448: 0.425: 0.302: 0.201: 0.139: 0.101: 0.086: 0.077:  
 Cc : 0.016: 0.018: 0.022: 0.030: 0.045: 0.067: 0.090: 0.085: 0.060: 0.040: 0.028: 0.020: 0.017: 0.015:  
 Cf : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:  
 Cf` : 0.023: 0.016: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.018: 0.024:  
 Cди: 0.056: 0.073: 0.100: 0.143: 0.215: 0.327: 0.439: 0.416: 0.293: 0.192: 0.130: 0.092: 0.068: 0.053:  
 Фоп: 80 : 78 : 76 : 71 : 64 : 50 : 18 : 331 : 305 : 293 : 287 : 284 : 281 : 280 :  
 Уоп: 5.00 : 2.82 : 2.27 : 1.96 : 1.68 : 1.46 : 1.30 : 1.32 : 1.51 : 1.76 : 2.03 : 2.36 : 3.07 : 5.00 :  
 Ви : 0.028: 0.037: 0.050: 0.072: 0.108: 0.164: 0.219: 0.208: 0.147: 0.096: 0.065: 0.046: 0.034: 0.027:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.028: 0.037: 0.050: 0.072: 0.107: 0.163: 0.219: 0.208: 0.146: 0.096: 0.065: 0.046: 0.034: 0.026:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

у= 460 : Y-строка 7 Стах= 0.278 долей ПДК (х= -698.0; напр.ветра= 10)  
 х= -1418 : -1298: -1178: -1058: -938: -818: -698: -578: -458: -338: -218: -98: 22: 142:  
 Qc : 0.077: 0.086: 0.099: 0.130: 0.176: 0.234: 0.278: 0.270: 0.218: 0.162: 0.120: 0.095: 0.083: 0.076:  
 Cc : 0.015: 0.017: 0.020: 0.026: 0.035: 0.047: 0.056: 0.054: 0.044: 0.032: 0.024: 0.019: 0.017: 0.015:  
 Cf : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:  
 Cf` : 0.024: 0.019: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.013: 0.020: 0.025:  
 Cди: 0.053: 0.067: 0.089: 0.121: 0.167: 0.225: 0.269: 0.261: 0.209: 0.153: 0.111: 0.082: 0.063: 0.050:  
 Фоп: 72 : 68 : 64 : 58 : 48 : 33 : 10 : 343 : 322 : 309 : 300 : 295 : 291 : 288 :  
 Уоп: 5.00 : 3.10 : 2.43 : 2.09 : 1.85 : 1.67 : 1.56 : 1.57 : 1.70 : 1.91 : 2.20 : 2.56 : 3.49 : 5.00 :  
 Ви : 0.027: 0.034: 0.045: 0.061: 0.084: 0.112: 0.134: 0.130: 0.104: 0.077: 0.056: 0.041: 0.031: 0.025:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.027: 0.034: 0.045: 0.061: 0.084: 0.112: 0.134: 0.130: 0.104: 0.077: 0.056: 0.041: 0.031: 0.025:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

у= 340 : Y-строка 8 Стах= 0.179 долей ПДК (х= -698.0; напр.ветра= 7)  
 х= -1418 : -1298: -1178: -1058: -938: -818: -698: -578: -458: -338: -218: -98: 22: 142:  
 Qc : 0.075: 0.081: 0.091: 0.106: 0.133: 0.161: 0.179: 0.175: 0.154: 0.125: 0.100: 0.088: 0.080: 0.073:  
 Cc : 0.015: 0.016: 0.018: 0.021: 0.027: 0.032: 0.036: 0.035: 0.031: 0.025: 0.020: 0.018: 0.016: 0.015:  
 Cf : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:  
 Cf` : 0.026: 0.022: 0.015: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.017: 0.023: 0.027:  
 Cди: 0.049: 0.060: 0.076: 0.097: 0.124: 0.152: 0.170: 0.166: 0.145: 0.116: 0.091: 0.071: 0.057: 0.046:  
 Фоп: 64 : 60 : 54 : 47 : 37 : 24 : 7 : 349 : 332 : 320 : 311 : 304 : 299 : 295 :  
 Уоп: 5.00 : 3.97 : 2.72 : 2.33 : 2.08 : 1.91 : 1.84 : 1.85 : 1.94 : 2.13 : 2.38 : 2.91 : 5.00 : 5.00 :  
 Ви : 0.024: 0.030: 0.038: 0.049: 0.062: 0.076: 0.085: 0.083: 0.072: 0.058: 0.045: 0.036: 0.028: 0.023:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.024: 0.030: 0.038: 0.049: 0.062: 0.076: 0.085: 0.083: 0.072: 0.058: 0.045: 0.036: 0.028: 0.023:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

у= 220 : Y-строка 9 Стах= 0.123 долей ПДК (х= -698.0; напр.ветра= 5)

```

-----:
x= -1418 : -1298: -1178: -1058: -938: -818: -698: -578: -458: -338: -218: -98: 22: 142:
-----:
Qc : 0.072: 0.077: 0.083: 0.092: 0.101: 0.115: 0.123: 0.122: 0.112: 0.098: 0.089: 0.081: 0.076: 0.071:
Cc : 0.014: 0.015: 0.017: 0.018: 0.020: 0.023: 0.025: 0.024: 0.022: 0.020: 0.018: 0.016: 0.015: 0.014:
Cf : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
Cf` : 0.028: 0.024: 0.020: 0.015: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.016: 0.022: 0.025: 0.029:
Cди: 0.044: 0.053: 0.063: 0.077: 0.092: 0.106: 0.114: 0.113: 0.102: 0.088: 0.073: 0.060: 0.050: 0.042:
Фоп: 57 : 52 : 47 : 39 : 30 : 18 : 5 : 351 : 338 : 327 : 319 : 312 : 306 : 302 :
Уоп: 5.00 : 5.00 : 3.47 : 2.70 : 2.36 : 2.21 : 2.18 : 2.19 : 2.25 : 2.44 : 2.82 : 4.01 : 5.00 : 5.00 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.022: 0.026: 0.032: 0.038: 0.046: 0.053: 0.057: 0.056: 0.051: 0.044: 0.036: 0.030: 0.025: 0.021:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.022: 0.026: 0.032: 0.038: 0.046: 0.053: 0.057: 0.056: 0.051: 0.044: 0.036: 0.030: 0.025: 0.021:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

y= 100 : Y-строка 10 Стах= 0.094 долей ПДК (x= -698.0; напр.ветра= 4)

```

-----:
x= -1418 : -1298: -1178: -1058: -938: -818: -698: -578: -458: -338: -218: -98: 22: 142:
-----:
Qc : 0.069: 0.073: 0.077: 0.082: 0.087: 0.092: 0.094: 0.094: 0.091: 0.086: 0.081: 0.076: 0.072: 0.068:
Cc : 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.019: 0.018: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.014:
Cf : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
Cf` : 0.030: 0.027: 0.024: 0.021: 0.018: 0.015: 0.013: 0.013: 0.015: 0.018: 0.022: 0.025: 0.028: 0.031:
Cди: 0.039: 0.046: 0.053: 0.061: 0.070: 0.077: 0.081: 0.081: 0.075: 0.068: 0.059: 0.051: 0.044: 0.037:
Фоп: 51 : 46 : 40 : 33 : 25 : 15 : 4 : 353 : 342 : 333 : 325 : 318 : 312 : 308 :
Уоп: 5.00 : 5.00 : 5.00 : 3.81 : 2.96 : 2.69 : 2.58 : 2.61 : 2.72 : 3.11 : 4.25 : 5.00 : 5.00 : 5.00 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.020: 0.023: 0.026: 0.031: 0.035: 0.039: 0.041: 0.040: 0.038: 0.034: 0.029: 0.025: 0.022: 0.019:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.019: 0.023: 0.026: 0.031: 0.035: 0.039: 0.041: 0.040: 0.038: 0.034: 0.029: 0.025: 0.022: 0.019:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

y= -20 : Y-строка 11 Стах= 0.082 долей ПДК (x= -698.0; напр.ветра= 3)

```

-----:
x= -1418 : -1298: -1178: -1058: -938: -818: -698: -578: -458: -338: -218: -98: 22: 142:
-----:
Qc : 0.066: 0.069: 0.072: 0.076: 0.079: 0.081: 0.082: 0.082: 0.080: 0.078: 0.075: 0.071: 0.068: 0.065:
Cc : 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.014: 0.014: 0.013:
Cf : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
Cf` : 0.032: 0.030: 0.028: 0.025: 0.023: 0.022: 0.021: 0.021: 0.022: 0.024: 0.026: 0.028: 0.030: 0.032:
Cди: 0.034: 0.039: 0.044: 0.050: 0.055: 0.059: 0.061: 0.061: 0.058: 0.054: 0.049: 0.043: 0.038: 0.033:
Фоп: 46 : 41 : 35 : 29 : 21 : 13 : 3 : 354 : 345 : 337 : 329 : 323 : 317 : 313 :
Уоп: 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 4.17 : 3.75 : 3.93 : 4.49 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.017: 0.020: 0.022: 0.025: 0.028: 0.029: 0.030: 0.030: 0.029: 0.027: 0.024: 0.022: 0.019: 0.016:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.017: 0.020: 0.022: 0.025: 0.028: 0.029: 0.030: 0.030: 0.029: 0.027: 0.024: 0.022: 0.019: 0.016:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -578.0 м, Y= 700.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.5597045 доли ПДКмр
	0.1119409 мг/м3

Достигается при опасном направлении 281 град.  
и скорости ветра 1.14 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Козф.влияния
И-ст.	И-ст.	И-ст.	М (Мг)	С [доли ПДК]			b=C/M
Фоновая концентрация Cf`							
1	0002	Т	0.1009	0.2753927	50.02	50.02	2.7299039
2	0001	Т	0.1009	0.2752118	49.98	100.00	2.7281108

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Шымкент.  
Объект :0002 КГУ "Общеобразовательная средняя школа №145" Управления образования города Шымкт.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 02.05.2026 09:33  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра	X= -638 м; Y= 580
Длина и ширина	L= 1560 м; B= 1200 м
Шаг сетки (dX=dY)	D= 120 м

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0091000 мг/м3 для действующих источников  
0.0455000 долей ПДК

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 5.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
*-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----															
1-	0.073	0.078	0.085	0.094	0.108	0.125	0.135	0.133	0.121	0.103	0.092	0.083	0.076	0.071	- 1
2-	0.076	0.083	0.093	0.112	0.143	0.176	0.199	0.195	0.168	0.134	0.105	0.090	0.080	0.074	- 2
3-	0.078	0.087	0.101	0.137	0.189	0.258	0.314	0.304	0.239	0.173	0.125	0.097	0.084	0.076	- 3
4-	0.080	0.090	0.111	0.157	0.235	0.362	0.499	0.471	0.323	0.209	0.142	0.102	0.087	0.078	- 4
5-	0.080	0.091	0.114	0.164	0.252	0.409	0.462	0.560	0.358	0.223	0.148	0.105	0.088	0.078	- 5
6-С	0.079	0.089	0.109	0.152	0.224	0.336	0.448	0.425	0.302	0.201	0.139	0.101	0.086	0.077	С- 6
7-	0.077	0.086	0.099	0.130	0.176	0.234	0.278	0.270	0.218	0.162	0.120	0.095	0.083	0.076	- 7
8-	0.075	0.081	0.091	0.106	0.133	0.161	0.179	0.175	0.154	0.125	0.100	0.088	0.080	0.073	- 8
9-	0.072	0.077	0.083	0.092	0.101	0.115	0.123	0.122	0.112	0.098	0.089	0.081	0.076	0.071	- 9
10-	0.069	0.073	0.077	0.082	0.087	0.092	0.094	0.094	0.091	0.086	0.081	0.076	0.072	0.068	-10
11-	0.066	0.069	0.072	0.076	0.079	0.081	0.082	0.082	0.080	0.078	0.075	0.071	0.068	0.065	-11
-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.5597045 долей ПДКмр  
= 0.1119409 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = -578.0 м

( X-столбец 8, Y-строка 5) Ум = 700.0 м

При опасном направлении ветра : 281 град.

и "опасной" скорости ветра : 1.14 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Шымкент.

Объект :0002 КГУ "Общеобразовательная средняя школа №145" Управления образования города Шымкт.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 02.05.2026 09:33

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 36

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0091000 мг/м3 для действующих источников  
0.0455000 долей ПДК

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 5.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Сф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]	
Сф` - фон без реконструируемых [доли ПДК ]	
Сди- вклад действующих (для Сф`) [доли ПДК]	
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]	
Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

|~~~~~|~~~~~|

y=	718:	766:	821:	717:	766:	784:	731:	750:	777:	805:	756:	772:	766:	789:	774:
x=	-463:	-471:	-497:	-515:	-520:	-532:	-547:	-556:	-580:	-591:	-622:	-658:	-677:	-684:	-709:
Qс :	0.367:	0.369:	0.370:	0.452:	0.446:	0.452:	0.507:	0.516:	0.530:	0.505:	0.503:	0.527:	0.524:	0.557:	0.556:
Сс :	0.073:	0.074:	0.074:	0.090:	0.089:	0.090:	0.101:	0.103:	0.106:	0.101:	0.101:	0.105:	0.105:	0.111:	0.111:
Сф :	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:
Сф`:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:
Сди:	0.358:	0.360:	0.361:	0.443:	0.437:	0.443:	0.498:	0.507:	0.520:	0.496:	0.494:	0.518:	0.515:	0.548:	0.547:
Фоп:	269 :	255 :	236 :	269 :	249 :	241 :	262 :	251 :	230 :	215 :	219 :	176 :	155 :	158 :	136 :
Уоп:	1.40 :	1.40 :	1.40 :	1.29 :	1.30 :	1.29 :	1.23 :	1.22 :	1.21 :	1.23 :	1.11 :	1.11 :	1.11 :	1.18 :	1.18 :
Ви :	0.179:	0.180:	0.181:	0.222:	0.219:	0.222:	0.249:	0.254:	0.261:	0.248:	0.248:	0.259:	0.258:	0.274:	0.274:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0001 :	0001 :	0002 :	0001 :	0001 :
Ви :	0.179:	0.180:	0.180:	0.221:	0.218:	0.221:	0.249:	0.253:	0.260:	0.248:	0.246:	0.259:	0.257:	0.274:	0.274:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0002 :	0002 :	0001 :	0002 :	0002 :

```

~~~~~
y=      812:      796:      864:      771:      794:      803:      860:      595:      643:      590:      640:      588:      743:      772:      703:
-----
x=     -711:     -713:     -718:     -735:     -736:     -801:     -811:     -818:     -822:     -847:     -852:     -857:     -857:     -862:     -869:
-----
Qc : 0.502: 0.524: 0.415: 0.526: 0.499: 0.399: 0.335: 0.350: 0.380: 0.313: 0.337: 0.301: 0.348: 0.332: 0.332:
Cc : 0.100: 0.105: 0.083: 0.105: 0.100: 0.080: 0.067: 0.070: 0.076: 0.063: 0.067: 0.060: 0.070: 0.066: 0.066:
Cф : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
Cф` : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cди: 0.492: 0.515: 0.405: 0.517: 0.490: 0.390: 0.326: 0.341: 0.371: 0.304: 0.328: 0.292: 0.339: 0.323: 0.323:
Фоп: 150 : 144 : 157 : 125 : 134 : 121 : 133 : 54 : 67 : 57 : 69 : 58 : 98 : 105 : 87 :
Уоп: 1.24 : 1.21 : 1.34 : 1.21 : 1.24 : 1.36 : 1.45 : 1.43 : 1.39 : 1.49 : 1.44 : 1.51 : 1.43 : 1.44 : 1.44 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.247: 0.258: 0.203: 0.259: 0.245: 0.195: 0.163: 0.170: 0.186: 0.152: 0.164: 0.146: 0.170: 0.162: 0.162:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.246: 0.257: 0.203: 0.258: 0.245: 0.195: 0.163: 0.170: 0.185: 0.152: 0.164: 0.146: 0.169: 0.161: 0.161:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y=      707:      742:      587:      680:      707:      774:
-----
x=     -870:     -875:     -905:     -914:     -917:     -923:
-----
Qc : 0.332: 0.323: 0.254: 0.274: 0.274: 0.261:
Cc : 0.066: 0.065: 0.051: 0.055: 0.055: 0.052:
Cф : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
Cф` : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cди: 0.323: 0.313: 0.245: 0.265: 0.265: 0.252:
Фоп: 88 : 97 : 63 : 82 : 88 : 102 :
Уоп: 1.44 : 1.48 : 1.62 : 1.56 : 1.56 : 1.60 :
      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.162: 0.157: 0.123: 0.133: 0.133: 0.126:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.161: 0.156: 0.122: 0.132: 0.132: 0.126:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -683.8 м, Y= 789.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5572788 доли ПДКмр |  
| 0.1114558 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 158 град.  
и скорости ветра 1.18 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                         | Код                      | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в %                    | Сум. % | Коеф. влияния |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------|------|--------|--------------|------------------------------|--------|---------------|
| ----                                                         | -----                    | ---- | -----  | -----        | -----                        | -----  | -----         |
|                                                              | Ист.                     | ---  | М-(Мг) | -С[доли ПДК] | -----                        | -----  | b=C/М ---     |
|                                                              | Фоновая концентрация Cf` |      |        | 0.0091000    | 1.6 (Вклад источников 98.4%) |        |               |
| 1                                                            | 0001                     | Т    | 0.1009 | 0.2741036    | 50.00                        | 50.00  | 2.7171252     |
| 2                                                            | 0002                     | Т    | 0.1009 | 0.2740752    | 50.00                        | 100.00 | 2.7168443     |
| -----                                                        |                          |      |        |              |                              |        |               |
| Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников) |                          |      |        |              |                              |        |               |
| -----                                                        |                          |      |        |              |                              |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Шымкент.

Объект :0002 КГУ "Общеобразовательная средняя школа №145" Управления образования города Шымкт.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 02.05.2026 09:33

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код    | Тип | Н    | D    | Wo   | V1     | T     | X1      | Y1     | X2  | Y2  | Alfa | F   | КР   | Ди  | Выброс    |
|--------|-----|------|------|------|--------|-------|---------|--------|-----|-----|------|-----|------|-----|-----------|
| ~Ист.~ | ~ ~ | ~ ~  | ~ ~  | ~ ~  | ~ ~    | ~ ~   | ~ ~     | ~ ~    | ~ ~ | ~ ~ | ~ ~  | ~ ~ | ~ ~  | ~ ~ | ~ ~       |
| 0001   | Т   | 12.0 | 0.38 | 3.50 | 0.3969 | 190.0 | -654.56 | 715.41 |     |     |      | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.0163930 |
| 0002   | Т   | 12.0 | 0.38 | 3.50 | 0.3969 | 190.0 | -653.86 | 715.41 |     |     |      | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.0163930 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Шымкент.

Объект :0002 КГУ "Общеобразовательная средняя школа №145" Управления образования города Шымкт.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 02.05.2026 09:33

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                     |        |                    |      | Их расчетные параметры |           |             |
|-----------------------------------------------|--------|--------------------|------|------------------------|-----------|-------------|
| Номер                                         | Код    | М                  | Тип  | См                     | Um        | Xm          |
| -п/п-                                         | -Ист.- | -----              | ---- | -[доли ПДК]-           | --[м/с]-- | ----[м]---- |
| 1                                             | 0001   | 0.016393           | Т    | 0.022402               | 1.11      | 77.2        |
| 2                                             | 0002   | 0.016393           | Т    | 0.022402               | 1.11      | 77.2        |
| ~~~~~                                         |        |                    |      |                        |           |             |
| Суммарный Мq=                                 |        | 0.032786 г/с       |      |                        |           |             |
| Сумма См по всем источникам =                 |        | 0.044805 долей ПДК |      |                        |           |             |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =     |        | 1.11 м/с           |      |                        |           |             |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < |        | 0.05 долей ПДК     |      |                        |           |             |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Шымкент.

Объект :0002 КГУ "Общеобразовательная средняя школа №145" Управления образования города Шымкт.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 02.05.2026 09:33

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1560x1200 с шагом 120

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 5.0(Umр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 1.11 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Шымкент.

Объект :0002 КГУ "Общеобразовательная средняя школа №145" Управления образования города Шымкт.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 02.05.2026 09:33

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Шымкент.

Объект :0002 КГУ "Общеобразовательная средняя школа №145" Управления образования города Шымкт.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 02.05.2026 09:33

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Шымкент.

Объект :0002 КГУ "Общеобразовательная средняя школа №145" Управления образования города Шымкт.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 02.05.2026 09:33

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Шымкент.

Объект :0002 КГУ "Общеобразовательная средняя школа №145" Управления образования города Шымкт.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 02.05.2026 09:33

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код    | Тип | H    | D    | Wo   | V1     | T     | X1      | Y1     | X2 | Y2 | Alfa | F   | KP   | Ди | Выброс    |
|--------|-----|------|------|------|--------|-------|---------|--------|----|----|------|-----|------|----|-----------|
| ~Ист.~ | ~   | ~    | ~    | ~    | ~      | ~     | ~       | ~      | ~  | ~  | ~    | ~   | ~    | ~  | ~         |
| 0001   | Т   | 12.0 | 0.38 | 3.50 | 0.3969 | 190.0 | -654.56 | 715.41 |    |    |      | 1.0 | 1.00 | 1  | 0.3383256 |
| 0002   | Т   | 12.0 | 0.38 | 3.50 | 0.3969 | 190.0 | -653.86 | 715.41 |    |    |      | 1.0 | 1.00 | 1  | 0.3383256 |

#### 4. Расчетные параметры См, Um, Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Шымкент.

Объект :0002 КГУ "Общеобразовательная средняя школа №145" Управления образования города Шымкт.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 02.05.2026 09:33

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники |        |          |      | Их расчетные параметры |           |             |
|-----------|--------|----------|------|------------------------|-----------|-------------|
| Номер     | Код    | М        | Тип  | См                     | Um        | Xm          |
| -п/п-     | -Ист.- | -----    | ---- | -[доли ПДК]-           | --[м/с]-- | ----[м]---- |
| 1         | 0001   | 0.338326 | Т    | 0.036988               | 1.11      | 77.2        |

|                                           |      |                    |   |          |      |      |
|-------------------------------------------|------|--------------------|---|----------|------|------|
| 2                                         | 0002 | 0.338326           | Т | 0.036988 | 1.11 | 77.2 |
| ~~~~~                                     |      |                    |   |          |      |      |
| Суммарный Мq=                             |      | 0.676651 г/с       |   |          |      |      |
| Сумма См по всем источникам =             |      | 0.073976 долей ПДК |   |          |      |      |
| -----                                     |      |                    |   |          |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |      | 1.11 м/с           |   |          |      |      |

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Шымкент.

Объект :0002 КГУ "Общеобразовательная средняя школа №145" Управления образования города Шымкт.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 02.05.2026 09:33

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 1.1746000 мг/м3 для действующих источников

0.2349200 долей ПДК

Расчет по прямоугольнику 001 : 1560x1200 с шагом 120

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 5.0 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 1.11 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Шымкент.

Объект :0002 КГУ "Общеобразовательная средняя школа №145" Управления образования города Шымкт.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 02.05.2026 09:33

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -638, Y= 580

размеры: длина(по X)= 1560, ширина(по Y)= 1200, шаг сетки= 120

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 1.1746000 мг/м3 для действующих источников

0.2349200 долей ПДК

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 5.0 (Uмр) м/с

Расшифровка\_обозначений

|     |                                          |
|-----|------------------------------------------|
| Qc  | - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
| Cc  | - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
| Cф  | - фоновая концентрация [ доли ПДК ]      |
| Cф` | - фон без реконструируемых [доли ПДК ]   |
| Cди | - вклад действующих (для Cф`) [доли ПДК] |
| Фоп | - опасное направл. ветра [ угл. град.]   |
| Uоп | - опасная скорость ветра [ м/с ]         |
| Ви  | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]        |
| Ки  | - код источника для верхней строки Ви    |

~~~~~  
-Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~

y= 1180 : Y-строка 1 Смах= 0.245 долей ПДК (x= -698.0; напр.ветра=175)

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x=  | -1418 | -1298 | -1178 | -1058 | -938  | -818  | -698  | -578  | -458  | -338  | -218  | -98   | 22    | 142   |
| Qc  | 0.239 | 0.239 | 0.240 | 0.241 | 0.243 | 0.244 | 0.245 | 0.245 | 0.244 | 0.243 | 0.241 | 0.240 | 0.239 | 0.238 |
| Cc  | 1.193 | 1.197 | 1.201 | 1.207 | 1.214 | 1.221 | 1.225 | 1.224 | 1.220 | 1.213 | 1.206 | 1.200 | 1.195 | 1.192 |
| Cф  | 0.235 | 0.235 | 0.235 | 0.235 | 0.235 | 0.235 | 0.235 | 0.235 | 0.235 | 0.235 | 0.235 | 0.235 | 0.235 | 0.235 |
| Cф` | 0.232 | 0.232 | 0.231 | 0.231 | 0.230 | 0.229 | 0.228 | 0.228 | 0.229 | 0.230 | 0.231 | 0.232 | 0.232 | 0.233 |
| Cди | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.013 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.006 |
| Фоп | 121   | 126   | 132   | 139   | 149   | 161   | 175   | 189   | 203   | 214   | 223   | 230   | 236   | 240   |
| Uоп | 5.00  | 5.00  | 3.17  | 2.58  | 2.33  | 2.15  | 2.07  | 2.08  | 2.20  | 2.36  | 2.69  | 3.56  | 5.00  | 5.00  |
| Ви  | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 |
| Ки  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  |
| Ви  | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 |
| Ки  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  |

y= 1060 : Y-строка 2 Смах= 0.250 долей ПДК (x= -698.0; напр.ветра=173)

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x=  | -1418 | -1298 | -1178 | -1058 | -938  | -818  | -698  | -578  | -458  | -338  | -218  | -98   | 22    | 142   |
| Qc  | 0.239 | 0.240 | 0.241 | 0.243 | 0.246 | 0.248 | 0.250 | 0.250 | 0.248 | 0.245 | 0.243 | 0.241 | 0.240 | 0.239 |
| Cc  | 1.195 | 1.200 | 1.206 | 1.216 | 1.228 | 1.242 | 1.251 | 1.249 | 1.238 | 1.225 | 1.213 | 1.204 | 1.198 | 1.194 |
| Cф  | 0.235 | 0.235 | 0.235 | 0.235 | 0.235 | 0.235 | 0.235 | 0.235 | 0.235 | 0.235 | 0.235 | 0.235 | 0.235 | 0.235 |
| Cф` | 0.232 | 0.232 | 0.231 | 0.229 | 0.228 | 0.226 | 0.225 | 0.225 | 0.226 | 0.228 | 0.230 | 0.231 | 0.232 | 0.232 |
| Cди | 0.007 | 0.008 | 0.011 | 0.014 | 0.018 | 0.022 | 0.025 | 0.025 | 0.021 | 0.017 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.006 |
| Фоп | 114   | 118   | 123   | 130   | 141   | 155   | 173   | 192   | 210   | 223   | 232   | 238   | 243   | 247   |
| Uоп | 5.00  | 3.69  | 2.62  | 2.26  | 2.01  | 1.86  | 1.75  | 1.77  | 1.89  | 2.07  | 2.36  | 2.78  | 4.43  | 5.00  |
| Ви  | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 |
| Ки  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  |

Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.012: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.012: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 940 : Y-строка 3 Стах= 0.259 долей ПДК (x= -698.0; напр.ветра=169)  
 -----:  
 x= -1418 : -1298: -1178: -1058: -938: -818: -698: -578: -458: -338: -218: -98: 22: 142:  
 -----:  
 Qc : 0.239: 0.240: 0.242: 0.245: 0.249: 0.255: 0.259: 0.259: 0.253: 0.248: 0.244: 0.242: 0.240: 0.239:  
 Cc : 1.196: 1.202: 1.212: 1.226: 1.247: 1.275: 1.297: 1.293: 1.267: 1.240: 1.221: 1.209: 1.200: 1.195:  
 Cf : 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235:  
 Cf` : 0.232: 0.231: 0.230: 0.228: 0.225: 0.222: 0.219: 0.219: 0.223: 0.226: 0.229: 0.230: 0.231: 0.232:  
 Cди: 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.024: 0.033: 0.041: 0.040: 0.031: 0.022: 0.016: 0.011: 0.009: 0.007:  
 Фоп: 106 : 109 : 113 : 119 : 128 : 144 : 169 : 199 : 221 : 235 : 243 : 248 : 252 : 254 :  
 Уоп: 5.00 : 2.98 : 2.36 : 2.06 : 1.79 : 1.61 : 1.49 : 1.50 : 1.65 : 1.87 : 2.15 : 2.47 : 3.35 : 5.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.012: 0.017: 0.020: 0.020: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.012: 0.017: 0.020: 0.020: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 820 : Y-строка 4 Стах= 0.274 долей ПДК (x= -698.0; напр.ветра=157)  
 -----:  
 x= -1418 : -1298: -1178: -1058: -938: -818: -698: -578: -458: -338: -218: -98: 22: 142:  
 -----:  
 Qc : 0.240: 0.241: 0.243: 0.247: 0.253: 0.263: 0.274: 0.272: 0.260: 0.251: 0.246: 0.242: 0.240: 0.239:  
 Cc : 1.198: 1.205: 1.216: 1.234: 1.265: 1.317: 1.372: 1.360: 1.301: 1.255: 1.228: 1.212: 1.202: 1.196:  
 Cf : 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235:  
 Cf` : 0.232: 0.231: 0.229: 0.227: 0.223: 0.216: 0.209: 0.210: 0.218: 0.224: 0.228: 0.230: 0.231: 0.232:  
 Cди: 0.008: 0.010: 0.014: 0.020: 0.030: 0.047: 0.066: 0.062: 0.042: 0.027: 0.018: 0.013: 0.009: 0.007:  
 Фоп: 98 : 99 : 101 : 105 : 110 : 123 : 157 : 216 : 242 : 252 : 257 : 259 : 261 : 263 :  
 Уоп: 4.64 : 2.78 : 2.28 : 1.94 : 1.65 : 1.40 : 1.24 : 1.27 : 1.48 : 1.74 : 2.02 : 2.36 : 3.02 : 5.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.015: 0.024: 0.033: 0.031: 0.021: 0.013: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.015: 0.024: 0.033: 0.031: 0.021: 0.013: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 700 : Y-строка 5 Стах= 0.279 долей ПДК (x= -578.0; напр.ветра=281)  
 -----:  
 x= -1418 : -1298: -1178: -1058: -938: -818: -698: -578: -458: -338: -218: -98: 22: 142:  
 -----:  
 Qc : 0.240: 0.241: 0.243: 0.247: 0.254: 0.267: 0.271: 0.279: 0.263: 0.252: 0.246: 0.243: 0.241: 0.239:  
 Cc : 1.198: 1.205: 1.217: 1.237: 1.272: 1.336: 1.357: 1.396: 1.315: 1.261: 1.230: 1.213: 1.203: 1.196:  
 Cf : 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235:  
 Cf` : 0.232: 0.231: 0.229: 0.227: 0.222: 0.213: 0.211: 0.205: 0.216: 0.223: 0.227: 0.230: 0.231: 0.232:  
 Cди: 0.008: 0.010: 0.014: 0.021: 0.033: 0.054: 0.061: 0.074: 0.047: 0.029: 0.019: 0.013: 0.009: 0.007:  
 Фоп: 89 : 89 : 88 : 88 : 87 : 85 : 71 : 281 : 274 : 273 : 272 : 272 : 271 : 271 :  
 Уоп: 4.56 : 2.71 : 2.21 : 1.91 : 1.60 : 1.35 : 1.11 : 1.14 : 1.42 : 1.68 : 1.98 : 2.36 : 2.95 : 5.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.016: 0.027: 0.031: 0.037: 0.023: 0.014: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.016: 0.027: 0.030: 0.037: 0.023: 0.014: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 580 : Y-строка 6 Стах= 0.270 долей ПДК (x= -698.0; напр.ветра= 18)  
 -----:  
 x= -1418 : -1298: -1178: -1058: -938: -818: -698: -578: -458: -338: -218: -98: 22: 142:  
 -----:  
 Qc : 0.239: 0.241: 0.243: 0.246: 0.252: 0.261: 0.270: 0.268: 0.259: 0.250: 0.245: 0.242: 0.240: 0.239:  
 Cc : 1.197: 1.204: 1.215: 1.232: 1.261: 1.306: 1.351: 1.342: 1.293: 1.252: 1.227: 1.211: 1.202: 1.196:  
 Cf : 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235:  
 Cf` : 0.232: 0.231: 0.230: 0.227: 0.223: 0.217: 0.211: 0.213: 0.219: 0.225: 0.228: 0.230: 0.231: 0.232:  
 Cди: 0.008: 0.010: 0.013: 0.019: 0.029: 0.044: 0.059: 0.056: 0.039: 0.026: 0.017: 0.012: 0.009: 0.007:  
 Фоп: 80 : 78 : 76 : 71 : 64 : 50 : 18 : 331 : 305 : 293 : 287 : 284 : 281 : 280 :  
 Уоп: 5.00 : 2.82 : 2.31 : 1.96 : 1.68 : 1.44 : 1.30 : 1.33 : 1.51 : 1.77 : 2.03 : 2.36 : 3.07 : 5.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.014: 0.022: 0.029: 0.028: 0.020: 0.013: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.014: 0.022: 0.029: 0.028: 0.020: 0.013: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 460 : Y-строка 7 Стах= 0.257 долей ПДК (x= -698.0; напр.ветра= 10)  
 -----:  
 x= -1418 : -1298: -1178: -1058: -938: -818: -698: -578: -458: -338: -218: -98: 22: 142:  
 -----:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.239: 0.240: 0.242: 0.245: 0.248: 0.253: 0.257: 0.256: 0.252: 0.247: 0.244: 0.242: 0.240: 0.239:
Cc : 1.196: 1.202: 1.210: 1.223: 1.242: 1.265: 1.283: 1.280: 1.259: 1.236: 1.219: 1.208: 1.200: 1.195:
Cf : 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235:
Cf` : 0.232: 0.231: 0.230: 0.228: 0.226: 0.223: 0.220: 0.221: 0.224: 0.227: 0.229: 0.231: 0.232: 0.232:
Cди: 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.022: 0.030: 0.036: 0.035: 0.028: 0.021: 0.015: 0.011: 0.008: 0.007:
Фоп: 72 : 68 : 64 : 58 : 48 : 33 : 10 : 343 : 322 : 309 : 300 : 295 : 291 : 288 :
Уоп: 5.00 : 3.10 : 2.43 : 2.11 : 1.86 : 1.67 : 1.56 : 1.57 : 1.69 : 1.92 : 2.20 : 2.56 : 3.49 : 5.00 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.018: 0.017: 0.014: 0.010: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.018: 0.017: 0.014: 0.010: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

y= 340 : Y-строка 8 Стах= 0.249 долей ПДК (x= -698.0; напр.ветра= 7)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1418 : -1298: -1178: -1058: -938: -818: -698: -578: -458: -338: -218: -98: 22: 142:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.239: 0.240: 0.241: 0.243: 0.245: 0.247: 0.249: 0.248: 0.247: 0.244: 0.242: 0.241: 0.239: 0.239:
Cc : 1.194: 1.199: 1.205: 1.214: 1.224: 1.236: 1.243: 1.242: 1.233: 1.221: 1.211: 1.203: 1.197: 1.193:
Cf : 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235:
Cf` : 0.232: 0.232: 0.231: 0.230: 0.228: 0.227: 0.226: 0.226: 0.227: 0.229: 0.230: 0.231: 0.232: 0.232:
Cди: 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.020: 0.023: 0.022: 0.019: 0.016: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006:
Фоп: 64 : 60 : 54 : 47 : 37 : 24 : 7 : 349 : 332 : 320 : 311 : 304 : 299 : 295 :
Уоп: 5.00 : 4.11 : 2.71 : 2.36 : 2.08 : 1.93 : 1.85 : 1.86 : 1.96 : 2.15 : 2.38 : 2.91 : 5.00 : 5.00 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

y= 220 : Y-строка 9 Стах= 0.244 долей ПДК (x= -698.0; напр.ветра= 5)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1418 : -1298: -1178: -1058: -938: -818: -698: -578: -458: -338: -218: -98: 22: 142:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.238: 0.239: 0.240: 0.241: 0.242: 0.243: 0.244: 0.244: 0.243: 0.242: 0.241: 0.240: 0.239: 0.238:
Cc : 1.192: 1.196: 1.200: 1.206: 1.212: 1.217: 1.220: 1.220: 1.216: 1.210: 1.204: 1.199: 1.195: 1.191:
Cf : 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235:
Cf` : 0.233: 0.232: 0.232: 0.231: 0.230: 0.229: 0.229: 0.229: 0.229: 0.230: 0.231: 0.232: 0.232: 0.233:
Cди: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:
Фоп: 57 : 52 : 47 : 39 : 30 : 18 : 5 : 351 : 338 : 327 : 319 : 312 : 306 : 302 :
Уоп: 5.00 : 5.00 : 3.47 : 2.70 : 2.36 : 2.21 : 2.18 : 2.19 : 2.27 : 2.44 : 2.82 : 4.01 : 5.00 : 5.00 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

y= 100 : Y-строка 10 Стах= 0.241 долей ПДК (x= -698.0; напр.ветра= 4)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1418 : -1298: -1178: -1058: -938: -818: -698: -578: -458: -338: -218: -98: 22: 142:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.238: 0.239: 0.239: 0.240: 0.241: 0.241: 0.241: 0.241: 0.241: 0.240: 0.240: 0.239: 0.238: 0.238:
Cc : 1.190: 1.193: 1.196: 1.199: 1.203: 1.206: 1.207: 1.207: 1.205: 1.202: 1.198: 1.195: 1.192: 1.190:
Cf : 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235:
Cf` : 0.233: 0.232: 0.232: 0.232: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.232: 0.232: 0.233: 0.233:
Cди: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
Фоп: 51 : 46 : 40 : 33 : 25 : 15 : 4 : 353 : 342 : 333 : 325 : 318 : 312 : 308 :
Уоп: 5.00 : 5.00 : 5.00 : 3.81 : 2.95 : 2.69 : 2.58 : 2.61 : 2.72 : 3.11 : 4.24 : 5.00 : 5.00 : 5.00 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

y= -20 : Y-строка 11 Стах= 0.240 долей ПДК (x= -698.0; напр.ветра= 3)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1418 : -1298: -1178: -1058: -938: -818: -698: -578: -458: -338: -218: -98: 22: 142:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.238: 0.238: 0.239: 0.239: 0.239: 0.240: 0.240: 0.240: 0.240: 0.239: 0.239: 0.238: 0.238: 0.238:
Cc : 1.188: 1.190: 1.193: 1.195: 1.197: 1.198: 1.199: 1.199: 1.198: 1.196: 1.194: 1.192: 1.190: 1.188:
Cf : 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235: 0.235:
Cf` : 0.233: 0.233: 0.233: 0.232: 0.232: 0.232: 0.232: 0.232: 0.232: 0.232: 0.232: 0.233: 0.233: 0.233:
Cди: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Фоп: 46 : 41 : 35 : 29 : 21 : 13 : 3 : 354 : 345 : 337 : 329 : 323 : 317 : 313 :
Уоп: 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 4.17 : 3.79 : 3.93 : 4.50 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :

```

Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -578.0 м, Y= 700.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2792380 доли ПДКмр |  
 | 1.3961902 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 281 град.  
 и скорости ветра 1.14 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код   | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|------|-------|------|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| ---- | ----- | ---- | -----  | -----     | -----    | -----  | -----         |
| 1    | 0002  | Т    | 0.3383 | 0.0369439 | 50.02    | 50.02  | 0.109196030   |
| 2    | 0001  | Т    | 0.3383 | 0.0369196 | 49.98    | 100.00 | 0.109124295   |

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Шымкент.

Объект :0002 КГУ "Общеобразовательная средняя школа №145" Управления образования города Шымкт.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 02.05.2026 09:33

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= -638 м; Y= 580 |  
 Длина и ширина : L= 1560 м; В= 1200 м |  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 120 м |

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 1.1746000 мг/м3 для действующих источников  
 0.2349200 долей ПДК

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 5.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ---- |
| 1-  | 0.239 | 0.239 | 0.240 | 0.241 | 0.243 | 0.244 | 0.245 | 0.245 | 0.244 | 0.243 | 0.241 | 0.240 | 0.239 | 0.238 | - 1  |
| 2-  | 0.239 | 0.240 | 0.241 | 0.243 | 0.246 | 0.248 | 0.250 | 0.250 | 0.248 | 0.245 | 0.243 | 0.241 | 0.240 | 0.239 | - 2  |
| 3-  | 0.239 | 0.240 | 0.242 | 0.245 | 0.249 | 0.255 | 0.259 | 0.259 | 0.253 | 0.248 | 0.244 | 0.242 | 0.240 | 0.239 | - 3  |
| 4-  | 0.240 | 0.241 | 0.243 | 0.247 | 0.253 | 0.263 | 0.274 | 0.272 | 0.260 | 0.251 | 0.246 | 0.242 | 0.240 | 0.239 | - 4  |
| 5-  | 0.240 | 0.241 | 0.243 | 0.247 | 0.254 | 0.267 | 0.271 | 0.279 | 0.263 | 0.252 | 0.246 | 0.243 | 0.241 | 0.239 | - 5  |
| 6-С | 0.239 | 0.241 | 0.243 | 0.246 | 0.252 | 0.261 | 0.270 | 0.268 | 0.259 | 0.250 | 0.245 | 0.242 | 0.240 | 0.239 | С- 6 |
| 7-  | 0.239 | 0.240 | 0.242 | 0.245 | 0.248 | 0.253 | 0.257 | 0.256 | 0.252 | 0.247 | 0.244 | 0.242 | 0.240 | 0.239 | - 7  |
| 8-  | 0.239 | 0.240 | 0.241 | 0.243 | 0.245 | 0.247 | 0.249 | 0.248 | 0.247 | 0.244 | 0.242 | 0.241 | 0.239 | 0.239 | - 8  |
| 9-  | 0.238 | 0.239 | 0.240 | 0.241 | 0.242 | 0.243 | 0.244 | 0.244 | 0.243 | 0.242 | 0.241 | 0.240 | 0.239 | 0.238 | - 9  |
| 10- | 0.238 | 0.239 | 0.239 | 0.240 | 0.241 | 0.241 | 0.241 | 0.241 | 0.240 | 0.240 | 0.239 | 0.238 | 0.238 | 0.238 | -10  |
| 11- | 0.238 | 0.238 | 0.239 | 0.239 | 0.239 | 0.240 | 0.240 | 0.240 | 0.240 | 0.239 | 0.239 | 0.238 | 0.238 | 0.238 | -11  |
| --  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ---- |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.2792380 долей ПДКмр  
 = 1.3961902 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = -578.0 м

( X-столбец 8, Y-строка 5) Ум = 700.0 м

При опасном направлении ветра : 281 град.

и "опасной" скорости ветра : 1.14 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Шымкент.

Объект :0002 КГУ "Общеобразовательная средняя школа №145" Управления образования города Шымкт.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 02.05.2026 09:33

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 36  
 Запрошен учет постоянного фона Cfo= 1.1746000 мг/м3 для действующих источников  
 0.2349200 долей ПДК  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 5.0 (Ump) м/с

Расшифровка\_обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Cf - фоновая концентрация [ доли ПДК ] |  
 | Cf`- фон без реконструируемых [доли ПДК] |  
 | Cди- вклад действующих (для Cf`) [доли ПДК] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |

| ~~~~~ | ~~~~~ |  
 ~~~~~

y=	718:	766:	821:	717:	766:	784:	731:	750:	777:	805:	756:	772:	766:	789:	774:
x=	-463:	-471:	-497:	-515:	-520:	-532:	-547:	-556:	-580:	-591:	-622:	-658:	-677:	-684:	-709:
Qc :	0.264:	0.264:	0.264:	0.271:	0.270:	0.271:	0.275:	0.276:	0.277:	0.275:	0.275:	0.277:	0.276:	0.279:	0.279:
Cc :	1.319:	1.319:	1.320:	1.353:	1.350:	1.353:	1.375:	1.379:	1.384:	1.374:	1.373:	1.383:	1.382:	1.395:	1.395:
Cf :	0.235:	0.235:	0.235:	0.235:	0.235:	0.235:	0.235:	0.235:	0.235:	0.235:	0.235:	0.235:	0.235:	0.235:	0.235:
Cf`:	0.216:	0.216:	0.216:	0.211:	0.211:	0.211:	0.208:	0.208:	0.207:	0.208:	0.208:	0.207:	0.207:	0.206:	0.206:
Cди:	0.048:	0.048:	0.048:	0.059:	0.059:	0.059:	0.067:	0.068:	0.070:	0.067:	0.066:	0.069:	0.069:	0.074:	0.073:
Фоп:	269 :	255 :	236 :	269 :	249 :	241 :	262 :	251 :	230 :	215 :	219 :	176 :	155 :	158 :	136 :
Уоп:	1.40 :	1.41 :	1.39 :	1.30 :	1.30 :	1.30 :	1.23 :	1.22 :	1.21 :	1.24 :	1.10 :	1.10 :	1.10 :	1.17 :	1.17 :
Ви :	0.024:	0.024:	0.024:	0.030:	0.029:	0.030:	0.033:	0.034:	0.035:	0.033:	0.033:	0.035:	0.035:	0.037:	0.037:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0001 :	0001 :	0002 :	0001 :	0001 :
Ви :	0.024:	0.024:	0.024:	0.030:	0.029:	0.030:	0.033:	0.034:	0.035:	0.033:	0.033:	0.035:	0.034:	0.037:	0.037:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0002 :	0002 :	0001 :	0002 :	0002 :

y=	812:	796:	864:	771:	794:	803:	860:	595:	643:	590:	640:	588:	743:	772:	703:
x=	-711:	-713:	-718:	-735:	-736:	-801:	-811:	-818:	-822:	-847:	-852:	-857:	-857:	-862:	-869:
Qc :	0.275:	0.276:	0.268:	0.277:	0.274:	0.266:	0.261:	0.262:	0.265:	0.259:	0.261:	0.258:	0.262:	0.261:	0.261:
Cc :	1.373:	1.382:	1.338:	1.383:	1.372:	1.331:	1.306:	1.312:	1.324:	1.297:	1.307:	1.292:	1.311:	1.305:	1.305:
Cf :	0.235:	0.235:	0.235:	0.235:	0.235:	0.235:	0.235:	0.235:	0.235:	0.235:	0.235:	0.235:	0.235:	0.235:	0.235:
Cf`:	0.208:	0.207:	0.213:	0.207:	0.209:	0.214:	0.217:	0.217:	0.215:	0.219:	0.217:	0.219:	0.217:	0.218:	0.218:
Cди:	0.066:	0.069:	0.054:	0.069:	0.066:	0.052:	0.044:	0.046:	0.050:	0.041:	0.044:	0.039:	0.045:	0.043:	0.043:
Фоп:	150 :	144 :	157 :	125 :	134 :	121 :	133 :	54 :	67 :	57 :	69 :	58 :	98 :	105 :	87 :
Уоп:	1.24 :	1.22 :	1.34 :	1.21 :	1.24 :	1.34 :	1.45 :	1.43 :	1.37 :	1.49 :	1.44 :	1.51 :	1.43 :	1.44 :	1.44 :
Ви :	0.033:	0.035:	0.027:	0.035:	0.033:	0.026:	0.022:	0.023:	0.025:	0.020:	0.022:	0.020:	0.023:	0.022:	0.022:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :
Ви :	0.033:	0.035:	0.027:	0.035:	0.033:	0.026:	0.022:	0.023:	0.025:	0.020:	0.022:	0.020:	0.023:	0.022:	0.022:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :

y=	707:	742:	587:	680:	707:	774:
x=	-870:	-875:	-905:	-914:	-917:	-923:
Qc :	0.261:	0.260:	0.255:	0.256:	0.256:	0.255:
Cc :	1.304:	1.301:	1.273:	1.281:	1.281:	1.276:
Cf :	0.235:	0.235:	0.235:	0.235:	0.235:	0.235:
Cf`:	0.218:	0.218:	0.222:	0.221:	0.221:	0.221:
Cди:	0.043:	0.042:	0.033:	0.036:	0.036:	0.034:
Фоп:	88 :	97 :	63 :	82 :	88 :	102 :
Уоп:	1.44 :	1.48 :	1.62 :	1.56 :	1.56 :	1.60 :
Ви :	0.022:	0.021:	0.016:	0.018:	0.018:	0.017:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :
Ви :	0.022:	0.021:	0.016:	0.018:	0.018:	0.017:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -683.8 м, Y= 789.5 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.2790405 доли ПДКмр
	1.3952026 мг/м3

Достигается при опасном направлении 158 град.  
 и скорости ветра 1.17 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф.влияния	
----	Ист.-	---	М-(Mq)--	-С[доли ПДК]-	-----	-----	----	b=C/M ---
	Фоновая концентрация Cf`			0.2055063	73.6	(Вклад источников 26.4%)		
1	0001	T	0.3383	0.0367692	50.00	50.00	0.108679779	
2	0002	T	0.3383	0.0367650	50.00	100.00	0.108667500	
-----								
Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)								

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

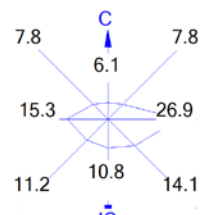
Город :007 Шымкент.  
Объект :0002 КГУ "Общеобразовательная средняя школа №145" Управления образования города Шымкт.  
Вар.расч. :1 существующее положение (2026 год)

(сформирована 02.05.2026 09:35)

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Граница области возд.	Территория предприятия	Колич ИЗА	ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасн
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.551442	0.559705	нет расч.	0.557279	нет расч.	нет расч.	0.549363	2	0.2000000	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.044805	См<0.05	нет расч.	См<0.05	нет расч.	нет расч.	См<0.05	2	0.4000000	3
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.073976	0.279238	нет расч.	0.279041	нет расч.	нет расч.	0.073697	2	5.0000000	4

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. См - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДКмр) - только для модели МРК-2014
3. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек), на границе области воздействия и зоне "Территория предприятия" приведены в долях ПДКмр.

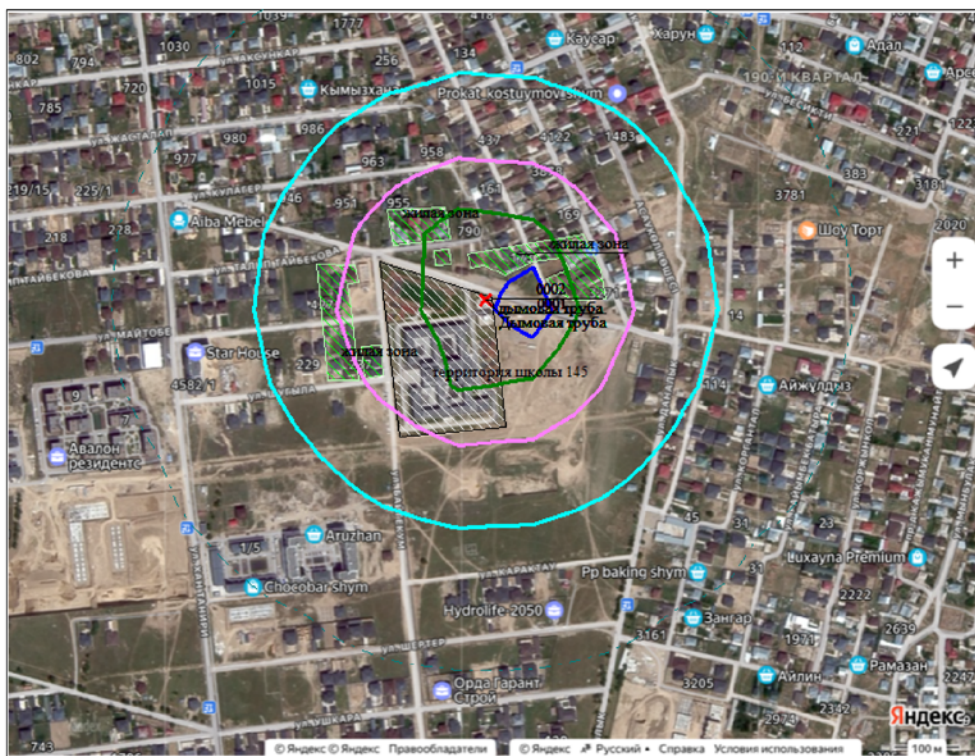


Город : 007 Шымкент

Объект : 0002 КГУ "Общеобразовательная средняя школа №145" Управления образования города Шымкт Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:

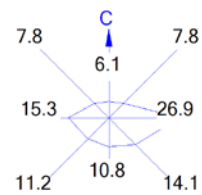
- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.100 ПДК
- 0.189 ПДК
- 0.312 ПДК
- 0.436 ПДК
- 0.510 ПДК



Макс концентрация 0.5597045 ПДК достигается в точке  $x = -578$   $y = 700$   
 При опасном направлении  $281^\circ$  и опасной скорости ветра  $1.14$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $1560$  м, высота  $1200$  м,  
 шаг расчетной сетки  $120$  м, количество расчетных точек  $14 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.

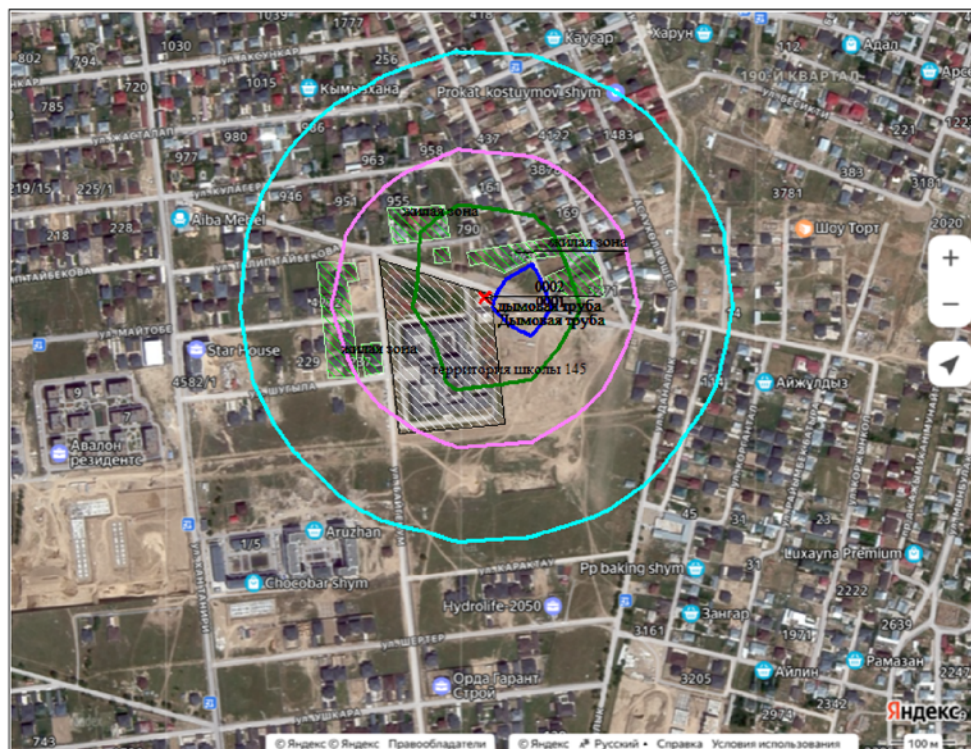


Город : 007 Шымкент

Объект : 0002 КГУ "Общеобразовательная средняя школа №145" Управления образования города Шымкент Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.248 ПДК  
 0.258 ПДК  
 0.269 ПДК  
 0.275 ПДК

0 88 264м.  
  
 Масштаб 1:8800

Макс концентрация 0.279238 ПДК достигается в точке  $x = -578$   $y = 700$   
 При опасном направлении  $281^\circ$  и опасной скорости ветра 1.14 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1560 м, высота 1200 м,  
 шаг расчетной сетки 120 м, количество расчетных точек  $14 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.