МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ

Рузаевское отделение

Государственного бюджетного профессионального

образовательного учреждения

Республики Мордовия

«Торбеевский колледж мясной и молочной промышленности им. Ю.В.Тутукова»

Исследовательский проект

**«Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха РМ Рейл АО «Рузхиммаш» и здоровье населения»**

.

Рузаевка 2026

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение | 3 |
| Общие сведения о предприятии. | 5 |
| Характеристика загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу | 6 |
| Основные загрязнители и их влияние на организм человека. | 8 |
| Заболеваемость в Рузаевке | 10 |
| Заключение | 13 |
| Литература | 14 |

**Введение**

Природа – огромный источник духовного и физического развития человека. По – настоящему культурный человек – это тот, кто любит природу. А для того, чтобы любить природу, надо ее хорошо понимать и знать. И непременно нужно помнить, что любое практическое начинание человека в той или иной мере может отразиться на окружающей среде. А это, в свою очередь, вызывает ответную реакцию на здоровье человека.

Здоровье человека, целых групп населения зависит от воздействия различных подсистем природной и социальной среды.

Возрастающие темпы изменения среды обитания приводят к нарушению взаимосвязи между ней и человеком, снижению адаптационных возможностей организма. Среда обитания может содержать такие вещества, с которыми организм в ходе эволюции не сталкивается, и поэтому не имеет соответствующих анализаторных систем, сигнализирующих об их наличии.

**Актуальность исследования:** Возрастающие загрязнение окружающей среды химическими веществами, выбрасываемыми промышленным предприятием, вызывает распространение и рост многих заболеваний жителей г. Рузаевка.

**Объект исследования:** Республика Мордовия, город Рузаевка, РМ Рейл АО «Рузхиммаш»

**Предмет исследования:**  Выбросы промышленного производства РМ Рейл АО «Рузхиммаш» с 2022по 2024 г.г, их влияние на здоровье населения г.Рузаевка

**Цель исследования:** Выявить химические соединения, выбрасываемые РМ Рейл АО «Рузхиммаш», оказывающие наибольшее отрицательное влияние на здоровье населения.

**Задачи исследования:**

- Ознакомиться с перечнем химических веществ, выбрасываемых РМ Рейл АО «Рузхиммаш» за 2022, 2023 и 2024 годы;

- Сопоставить полученные данные с ПДК;

- Выявить отрицательное влияние каждого загрязнителя на организм человека;

- Изучить статистические данные заболеваемости, согласно статистике ГБУЗ Республика Мордовия «Рузаевская ЦРБ»;

- Сопоставить данные роста численности заболеваний с выбросами загрязнителей.

**Методы исследования:**

- Теоретические (анализ литературы, классификация);

- Социологические (беседа, опрос);

- Математические (статистические, графические)

**Общие сведения о предприятии**.

РМ Рейл акционерное общество «Рузхиммаш» расположено в городе Рузаевка Республики Мордовия.

Основным видом деятельности предприятия является выпуск и ремонт грузового подвижного состава – от железнодорожных цистерн, полувагонов, платформ до крытых вагонов и думпкаров, предназначенных для перевозки вязких нефтепродуктов, сжиженных углеводородных газов, ацетона, фенола и т.д.

По данным экологической службы завода с точки зрения воздействия выбросов загрязняющих веществ на качество атмосферного воздуха предприятие относится к III категории.

**Характеристика загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу**.

Атмосферный воздух загрязняется путем привнесения в него или образования в нем загрязняющих веществ в концентрациях, превышающих нормативы качества или уровня естественного содержания.

Загрязняющее вещество – примесь в атмосферном воздухе, оказывающая при определенных концентрациях неблагоприятное воздействие на здоровье человека, объекты растительного и животного мира или наносящие ущерб материальным ценностям.

Загрязнители, выбрасываемые в атмосферу РМ Рейл АО «Рузхиммаш» способствуют поступлению в атмосферный воздух инородных, не свойственных естественным условиям газов и веществ.

Расширение производства привело к тому, что выброшенные в воздух вещества не успевают рассеиваться к моменту поступления в атмосферу новой порции загрязнений. Их концентрация увеличивается, и они становятся причиной вредных и даже фатальных последствий, как для биосферы в целом, так и для здоровья человека.

Загрязнители, поступающие в атмосферу, в результате деятельности промышленного предприятия РМ Рейл АО «Рузхиммаш» относятся к 1-4 классу опасности.

1 класс – чрезвычайно опасные, для них ПДК‹ 0,1 мг/м3 (оксид хрома (VI), бенза-пирен)

2 класс – высоко опасные, ПДК=0,1-1 мг/м3 (диоксод марганца, водород хлористый, серная кислота, сероводород, водород фтористый, фториды плохо растворимые, бензол, формальдегид, оксид никеля, тетрахлорэтилен, акролеин )

3 класс – умеренно опасные, ПДК = 1-10 мг/м3(карбонат натрия, диоксид азота, оксид азота, диоксид серы, ксилол, толуол, этилбензол, бутиловый спирт, сажа, неорганическая пыль, содержащая диоксид кремния, оксид железа.)

4 класс – малоопасные, ПДК › 10 мг/м3 (иоксид углеводорода, амилены, изобутиловый спирт, ацетон, нефтяной бензин, бутилацетат, предельные углеводороды )

По данным экологической службы основными веществами, выбрасываемыми в атмосферу при работе предприятия, являются:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **код**  **вещества** | **наименование**  **вещества** | **агрегатное состояние** | **ПДК,**  **ОБУВ мг/м3** | **класс**  **опасности** | **выброс**  **вещества, т/г** | |
| **СП** | **ПП** |
| 1 | 0143 | марганца диоксид | тв. | 0,010 | 2 | 0,3083 | 0,3083 |
| 2 | 0155 | натрия карбонат | тв. | 0,150 | 3 | 0,0290 | 0,0290 |
| 3 | 0301 | азота диоксид | газ | 0,200 | 3 | 17,1303 | 17,1303 |
| 4 | 0304 | азота оксид | газ | 0,400 | 3 | 2,5991 | 2,5991 |
| 5 | 0316 | водород хлористый | газ | 0,200 | 2 | 0,0028 | 0,0028 |
| 6 | 0322 | кислота серная | ж. | 0,300 | 2 | 0,00006 | 0,00006 |
| 7 | 0328 | сажа | тв. | 0,150 | 3 | 2,8278 | 2,8278 |
| 8 | 0330 | серы диоксид | газ | 0,500 | 3 | 0,0748 | 0,0748 |
| 9 | 0333 | сероводород | газ | 0,008 | 2 | 0,0003 | 0,0003 |
| 10 | 0337 | углеводорода оксид | газ | 5,000 | 4 | 41,8976 | 41,8976 |
| 11 | 0342 | водород фтористый | газ | 0,020 | 2 | 0,0003 | 0,2299 |
| 12 | 0344 | фториды плохорастворимые | тв. | 0,200 | 2 | 0,003 | 0,3040 |
| 13 | 0602 | бензол | ж. | 0,300 | 2 | 0,0293 | 0,0293 |
| 14 | 0616 | ксилол | ж. | 0,200 | 3 | 66,8760 | 66,8760 |
| 15 | 0621 | толуол | ж. | 0,600 | 3 | 6,8931 | 6,8931 |
| 16 | 0627 | этилбензол | ж | 0,020 | 3 | 0,0025 | 0,0025 |
| 17 | 1325 | формальдегид | газ | 0,035 | 2 | 0,2722 | 0,2722 |
| 18 | 2907 | пыль неорганическая с содержанием SiO2 › 70% | тв. | 0,150 | 3 | 0,0035 | 0,0035 |
| 19 | 2908 | пыль неорганическая с содержанием SiO2 70% -20% | тв. | 0,300 | 3 | 0,2081 | 0,2081 |
| 20 | 2909 | пыль неорганическая с содержанием SiO2 ‹20% | тв. | 0,500 | 3 | 0,2700 | 0,2700 |
| 21 | 0123 | железа оксид | тв. | 0,040 | 3 | 10,5356 | 10,5356 |
| 22 | 0164 | никеля оксид | тв. | 0,001 | 2 | 0,1068 | 0,1068 |
| 23 | 0203 | хрома (VI) оксид | тв. | 0,0015 | 1 | 0,0681 | 0,0681 |
| 24 | 0703 | бенз-а-перен | тв. | 1ŀ\*10-6 | 1 | 2\*10-5 | 2\*10-5 |

**Основные загрязнители и их влияние на организм человека.**

Все химические соединения, поступающие в атмосферу, при работе предприятия, затрудняют обменные процессы в организме человека и являются причиной многих заболеваний.

Загрязнение нарушает баланс атмосферы, передается человеку и вносит дисбаланс в круговорот элементов в системе организма. Избыток того или иного химического элемента или соединения вызывает отрицательные последствия в организме человека.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **соединение** | **суточная норма мг/сут.** | **последствия избытка** |
| марганец и его соединения | 5-10 | тяжелые отравления |
| никель и его соединения |  | рак полости рта, толстой кишки, нефрит почек, болезни глаз |
| оксид азота |  | нарушает баланс атмосферы |
| фтор и его соединения | 2-3 | финороз зубов |
| хром и его соединения | 0,05-0,25 | нарушение углеводного обмена, рак желудка, повышение уровня холестерина и сахара в крови, заболевания глаз, сахарный диабет, угнетение деятельности поджелудочной железы |
| кремний и его соединения |  | туберкулез, диабет, гепатит, ревматизм, артрит, язвы и рак желудка |
| железо и его соединения | 15-18 | токсикозы, снижение интенсивности кровообращения |
| соединения серы |  | обострение ОРЗ и ОРВИ, вред растениям |
| натрий и его соединения | 600-3000 | гипертония, отложение солей, заболевания нервной системы |
| соединения хлора |  | отек легких, пневмония, эмфизема |
| бензол и его производные |  | заболевания печени, поражение костно-мозгового кроветворения |

Необходимо помнить, что опасными последствиями загрязнения является возможность неблагоприятных мутаций в организме человека в результате увеличения химических мутагенов в окружающей среде. Отсюда - увеличение врожденных дефектов у детей, отклонения умственного развития, бесплодные браки и генетическая предрасположенность к тяжелым заболеваниям.

**Заболеваемость в Рузаевке**

РМ Рейл АО «Рузхиммаш» является крупнейшим предприятием в Рузаевке, следовательно, оно вносит наибольший вклад в загрязнение атмосферы. Практически все химические соединения, выбрасываемые в атмосферу предприятием, оказывают отрицательное влияние на атмосферу, что не может не сказаться на здоровье населения.

Изучая статистические данные ГБУЗ Республика Мордовия «Рузаевская ЦРБ» за три года , были получены следующие результаты:

- в 2024 году по сравнению с 2022 возросла заболеваемость

а) органов дыхания у взрослых на 18%, у детей на 9,8%;

б) сердечно-сосудистой системы у взрослых на 12,6% , у детей на 4,3%;

в) опорно-двигательного аппарата у взрослых на 5,5%;

г) злокачественные новообразования у взрослых на 3%.

**Рост заболеваемости взрослого населения 2022-2024 г.г(%)**

**Рост заболеваемости детского населения с 2022-2024г.г(%)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **год**  **заболевание** | **2024** | **2023** | **2022** |
| заболевания органов дыхания | дети-12978  взрослые-9282 | дети-9790  взрослые-7004 | дети-11813  взрослые-7836 |
| заболевания сердечно-сосудистой системы | дети-1535  взрослые-16422 | дети-1606  взрослые-13161 | дети -1471  взрослые-14577 |
| заболевания опорно-двигательного аппарата | дети-565  взрослые-4078 | дети-602  взрослые-4343 | дети-594  взрослые-3864 |
| злокачественные новообразования | дети-14  взрослые-2007 | дети-16  взрослые-1899 | дети-17  взрослые-1946 |

Можно предположить, что одной из причин роста выше перечисленных заболеваний, являются химические соединения, содержащиеся в избыточном количестве в атмосфере, попадающие в нее в результате промышленной деятельности предприятия.

Для улучшения сложившейся ситуации руководству завода необходимо:

- заменить устаревшее оборудование;

- использовать современные устройства каталитической газоочистки выделяемых при производстве веществ;

- применять методы адсорбционной очистки.

**Заключение**

Все процессы в биосфере взаимосвязаны. Человечество лишь незначительная часть биосферы, а человек является одним из видов органической природы. Человек на протяжении веков стремился не приспособиться к природной среде, а сделать ее удобной для своего существования. Теперь мы осознаем, что любая деятельность человека оказывает влияние на биосферу, а ухудшение ее состояния опасно для всех живых существ, и в первую очередь для самого человека.

Каждый из нас должен помнить, что здоровье – это капитал, данный нам не только природой при рождении, но и теми условиями, в которых мы живем.

**Литература**

1. Т. П. Трушина Экологические основы природопользования. Ростов-на-Дону, 2024
2. В. М. Константинов Экологические основы природопользования. М, 2022
3. Статистические данные экологической службы РМ Рейл АО «Рузхиммаш»
4. Статистические данные ГБУЗ Республика Мордовия «Рузаевская ЦРБ»