



**Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием:
«Актуальные проблемы безопасности и оценки риска
здоровью населения при воздействии факторов
среды обитания»**

**Результаты оценки негативного воздействия выбросов
от хвостохранилищ обогатительной фабрики
на здоровье населения Алтайского края**

**И.П. Салдан¹, П.З. Шур², А.А. Ушаков¹, О.И. Голева^{2,3},
А.С. Катунина¹, А.А. Хасанова³**

**¹Управление Роспотребнадзора по Алтайскому краю
г. Барнаул,**

**²ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления
рисками здоровью населения» Роспотребнадзора
г. Пермь,**

**³ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный
исследовательский университет»
г. Пермь**

Пермь, 21-23 мая 2014 г.



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

**В рамках Соглашения по научно-методическому
и консультационному взаимодействию
в сфере оценки и управления риском для здоровья
в результате воздействия неблагоприятных факторов
среды обитания от 16.03.2011 г.**

между

**♦ ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий
управления рисками здоровью населения» Роспотребнадзора
(г. Пермь)**

и

♦ Управлением Роспотребнадзора по Алтайскому краю

**в 2011-2013 гг. были проведены исследования
и дана экспертная оценка негативного воздействия
выбросов хвостохранилищ обогатительной фабрики
на здоровье населения ряда населённых пунктов
Локтевского района Алтайского края.**



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

**В результате проведенных исследований
и анализа накопленных данных
сформулированы ответы на следующие вопросы:**

**1. Имеются ли нарушения нормативов содержания
в атмосферном воздухе исследуемого района
взвешенных веществ, оксида углерода, углерода чёрного,
диоксида азота, оксида меди (II), свинца.**

**В соответствии с утверждённой программой
лабораторных исследований атмосферного воздуха
были проведены исследования по 6 показателям:**

**взвешенные вещества, углерод оксид, углерод чёрный,
азот (IV) оксид, оксид меди (II), свинец.**



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

В качестве исходных данных использовались данные мониторинга за качеством атмосферного воздуха, выполненные на 4 маршрутных постах наблюдения.

По результатам наблюдений в г. Горняке и в пос. Кировском, выполняемых в рамках социально-гигиенического мониторинга (СГМ) и в соответствии с ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест»,

максимально разовые концентрации ряда компонентов превышают гигиенические нормативы до 1,1-2,0 ПДК м.р.

Превышения концентраций регистрировались :

**для взвешенных веществ, углерода оксида,
углерода чёрного и оксида меди (II).**



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

**Из отобранных 200 проб атмосферного воздуха
на территориях:**

♦ г. Горняка –

- в 9 пробах (4,5%) отмечалось превышение содержания взвешенных веществ – в 1,1-2,0 раза;**
- в 7 пробах (3,5%) содержание оксида углерода превышало ПДК м.р. – в 1,1-2,0 раза;**
- в 2 пробах (1%) наблюдалось превышение ПДК м.р. содержание углерода чёрного – в 1,1-2,0 раза.**

♦ пос. Кировского –

максимальное превышение ПДК м.р. составило 1,1-2,0 раза

- для взвешенных веществ – в 5 пробах (2,5%),**
- для оксида углерода – в 2 пробах (1%),**
- для углерода чёрного и оксида меди (II) – в 1 пробе (0,5%).**



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

По результатам расчётов среднесуточные концентрации превышают гигиенические нормативы только для взвешенных веществ (до 2,0 ПДК_{с.с.}).

Таким образом,
превышения концентраций в атмосферном воздухе регистрировались

для взвешенных веществ, углерода оксида,
углерода чёрного, оксида меди (II).

При этом по всем исследуемым территориям

- ♦ ПДК_{м.р.} было превышено максимум в 1,1-2,0 раза;
- ♦ ПДК_{с.с.} до 2,0 раз.



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

2. Имеется ли недопустимый риск для здоровья населения, связанный с содержанием в атмосферном воздухе взвешенных веществ, углерода оксида, углерода чёрного, азота диоксида, оксида меди (II) и свинца.

По результатам оценки риска, проведённой в соответствии с «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» (Р 2.1.10.1920-04), установлен **недопустимый риск развития заболеваний:**

♦ органов дыхания, патологии системы крови, нарушений системного характера, – обусловленных **хронической экспозицией оксида меди (II) и взвешенных веществ;**

♦ органов дыхания – также обусловлен **острой экспозицией взвешенных веществ.**



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

При оценке **острого ингаляционного воздействия**, связанного с загрязнением воздушной среды, использовались максимально-разовые концентрации, полученные по результатам мониторинга.

Результаты расчётов **коэффициентов опасности при кратковременной экспозиции** выявили превышения приемлемых значений ($HQ=1$), только для взвешенных веществ ($HQ_{ас} = 2,1$).

Для веществ с однонаправленным действием рассчитаны **индексы опасности**.

В нашем исследовании однонаправленным действием на органы дыхания обладают:
взвешенные вещества, диоксид азота, оксид меди (II).



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

Наибольший вклад в **индексы опасности** развития патологии органов дыхания при острой экспозиции вносят взвешенные вещества.

Результаты расчётов индексов опасности выявили превышение допустимых значений на обеих исследуемых территориях (г. Горняк, пос. Кировский) – до 2,17 раза.

Максимальные индексы опасности развития патологии органов дыхания составили 2,17 (в г. Горняке).



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

Оценка хронического воздействия
проводилась
по среднегодовым концентрациям загрязняющих веществ
в атмосферном воздухе,
полученным по результатам мониторинга.

Коэффициенты опасности

при ингаляционном хроническом поступлении
превышают приемлемые значения для:

- ♦ оксид меди (II) (HQchr от 62,5 до 63);
- ♦ взвешенных веществ (HQchr от 3,62 до 4,03),

следовательно, имеется вероятность

- нарушений здоровья со стороны органов дыхания,
- а также • возникновения системных эффектов.



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

Коэффициенты опасности :

для оксида углерода, диоксида азота, свинца,
углерода чёрного – не превышают приемлемые значения.

Для веществ с однонаправленным действием
были рассчитаны индексы опасности.

При ингаляционном воздействии имеется повышенный
риск развития:

- ♦ патологий органов дыхания (HIchr 67,09-68,07);
- ♦ системных эффектов (HIchr от 62 до 63),

наибольший вклад в развитие данных патологий вносит
оксид меди (II) (HQchr от 62,5-63).



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

Также для г. Горняка и пос. Кировского имеются повышенные риски развития патологии системы крови (HIchr 1,59 и 1,48).

Индексы опасности развития

- патологии ЦНС;
- и • нарушений процессов развития

находятся в пределах приемлемых значений.

Таким образом, имеются повышенные риски развития

- ♦ патологий органов дыхания;
- ♦ развития системных эффектов.



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

Риск развития

- патологий ЦНС**
- и • нарушений процессов развития**

**практические не отличается
в опытном и контрольных районах**

и находится в пределах приемлемых значений.



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

Недопустимый риск развития
патологии органов дыхания (НІас до 2,17)
связан
с острым воздействием взвешенных веществ (НQас до 2,1).

По результатам оценки хронического воздействия
было получено, что хронической экспозицией

♦ взвешенных веществ (НQchr до 4,03);

♦ оксида меди (II) (НQchr до 63)

обусловлен недопустимым риском развития патологий
органов дыхания (НІchr до 68,07).



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

Наибольший вклад в развитие патологий органов дыхания
вносит оксид меди (II) (до 93%).

Недопустимый риск развития
нарушений системного характера (HIchr до 63)

связан с хроническим воздействием
оксида меди (II) (HQchr до 63,48),

его вклад составляет до 99,9%.



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

В связи с хроническим комбинированным действием

♦ оксида углерода (HQ-chr до 0,77);

♦ диоксида азота (HQchr до 0,56);

♦ свинца (HQchr=0,26)

установлен **недопустимый риск** развития патологии
системы крови (HI до 1,59).

Суммарный индивидуальный канцерогенный риск
для взрослого и детского населения

от углерода чёрного, свинца и его соединений
оценивается как предельно-допустимый риск.



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

В ходе оценки риска также оценивался **канцерогенный риск** для взрослого и детского населения.

Канцерогенный риск оценивался при экспозиции

- углерода чёрного,

а также • свинца и его соединений.

Суммарный индивидуальный канцерогенный риск

- ♦ для взрослого населения составляет – от $2,12 \times 10^{-5}$ (пос. Кировский) до $2,45 \times 10^{-5}$ (г. Горняк);

- ♦ для детского населения – от $3,02 \times 10^{-7}$ (пос. Кировский) до $2,28 \times 10^{-5}$ (г. Горняк),

что оценивается как предельно допустимый риск, в соответствии с «Руководство ...».



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

Основным компонентом,
определяющим **канцерогенный риск** для населения,
является углерод чёрный.

В соответствии с системой критериев **приемлемости
канцерогенного риска** рекомендуемых «Руководство ...»
рассчитанный **индивидуальный риск**
для населения (г. Горняк, пос. Кировский) соответствует
предельно допустимому риску.

По результатам оценки **популяционного риска**
было получено,
что число дополнительных случаев заболеваемости

- ♦ для г. Горняка составит 478 человек
на 100 тыс. населения,
- ♦ для пос. Кировского – 34 человека на 100 тыс. населения.



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

**3. Имеется ли причинно-следственная связь
нарушений состояния здоровья населения
с загрязнением атмосферного воздуха.**

**С целью установления причинно-следственных связей
между
воздействием выбросов от хвостохранилищ
обогатительной фабрики в г. Горняк
и возникновением заболеваний у населения,
проживающего в зоне экспозиции,
применялись эпидемиологические методы исследования.**



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

В качестве контрольных были выбраны два района, так как между этими территориями существуют различия по исследованным компонентам загрязнения,

в соответствии с этим,
и по ожидаемым ответам для здоровья.

При оценке **хронического неканцерогенного риска** было рассчитано, что коэффициенты опасности при ингаляционном хроническом поступлении превышают приемлемые значения

- ♦ для меди (HQ от 62 до 63);
- ♦ для взвешенных веществ (HQ от 3,62 до 4,03).



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

Для дальнейшего анализа были выбраны вещества, для которых коэффициент опасности превышал допустимый, то есть единицу.

К ним относятся оксид меди (II) и взвешенные вещества.

Для данных веществ определялись критические органы и системы согласно «Руководство ...».

В связи с тем, что коэффициент опасности для меди превышает допустимый в 62-63 раза,

то в качестве критической системы, в соответствии с данными ATSDR, были выбраны

- системы крови;**
- отдельных нозологий органов дыхания.**



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

**В качестве контрольных районов были выбраны два,
с существующей разницей**

- в исследуемых веществах
- и ● формируемыми коэффициентами опасности,

**поэтому для установления причинно-следственных связей
между ● воздействием отдельных компонентов выбросов
от хвостохранилищ обогатительной фабрики
и ● возникновением заболеваний
были выбраны разные контрольные районы.**



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

Так, для установления причинно-следственных связей
между • воздействием оксида меди (II)
и • возникновением соответствующих ответов
со стороны здоровья
в качестве контрольного района был использован
Змеиногорский район,
так как в Третьяковском районе данное вещество
не исследовалось.



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

Для установления связей

**между • воздействием взвешенных веществ
и • формированием заболеваний**

также использовался Змеиногорский район,

**так как коэффициенты опасности
острого и хронического ингаляционного воздействия
для данного вещества в Змеиногорском районе ниже,
чем в Третьяковском районе, который также мог быть
использован в качестве контрольного.**



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

**Эпидемиологическая оценка уровня заболеваемости
населения проводилась по данным:**

- ♦ официальной статистики
(форма № 12 федерального статистического наблюдения
«Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у
пациентов, проживающих в районе обслуживания
медицинской организации»);**
- ♦ фонда обязательного медицинского страхования.**

В исследование были включены:

- дети (0-14 лет), • подростки (15-17 лет)
и • взрослые (18 лет и старше).**



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

Численность **опытной (экспонированной)** группы составила
28 621 человек
(4 548 детей, 870 подростков и 23 203 взрослых),
постоянно проживающих в зоне влияния выбросов
от хвостохранилищ обогатительной фабрики
(г. Горняк и пос. Кировский).

В качестве **контрольной (неэкспонированной)** группы
были выбраны люди,
• не подвергающиеся воздействию изучаемых химических
факторов среды обитания
и • проживающие на условно благополучной территории –
с. Карамышево (Змеиногорский район).

Численность **контрольной группы** составила 20 722
человек.



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

Опытная (экспонированная)
и контрольная (неэкспонированной) группы
выбирались с условием:

- максимальной идентичности по половозрастному составу
- и • социальному статусу.

В **опытной (экспонированной)** группе –
81% населения это взрослые, 16% дети и 3% подростки,
в **контрольной (неэкспонированной)** группе –
79% взрослые, 18% дети и 3% подростки.

Половая структура в группах была следующей:

- 55% женщин и 45% мужчин –
в **опытной (экспонированной)** группе;
- 54% женщин и 46% мужчин –
в **контрольной (неэкспонированной)** группе.



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

Было установлено наличие
достоверной причинно-следственной связи
между изучаемыми факторами риска и возникновением :

- ♦ Заболеваний со стороны системы крови
у детей ($OR=4,7$; $DI=3,7-5,9$);
- ♦ Анемии у детей ($OR=5,2$);
- ♦ Болезней системы крови у подростков ($OR=1,1$),
но эта связь не достоверна, т.к. нижняя граница
доверительного интервала меньше единицы;
- ♦ Хронических болезней миндалин и аденоидов
у детей и подростков,
но только у детей эта связь достоверна ($DI=1,0-1,7$).



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

По данным **обращаемости за медицинской помощью**
установлено наличие
достоверной причинно-следственной связи
между изучаемыми факторами риска

♦ Возникновением астмы
у взрослого населения ($OR=1,8$; $DI=1,1-3,1$).

Возникновение патологии со стороны
критических систем и органов,
выбранных в соответствии с «Руководство ...»,
у населения г. Горняка и пос. Кировского
обусловлено воздействием вредных химических веществ
(оксида меди (II) и взвешенные вещества),
поступающих ингаляционным путём.



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

**4. Нанесен ли здоровью граждан вред
вследствие негативного воздействия
химического загрязнения окружающей среды.**

**Здоровью причинён вред,
связанный с негативным воздействием
взвешенных веществ, оксида углерода, углерода чёрного,
диоксида азота, оксида меди (II) и свинца,
содержащихся в атмосферном воздухе.**



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

**Для детского населения исследуемого района
риск развития**

- ♦ Болезней системы крови достоверно выше,
чем в контрольном районе –
в 4,15 раз, в т.ч. анемии – в 4,56 раза;**
- ♦ Хронических болезней миндалин и аденоидов
достоверно выше, чем в контрольном районе – в 1,28 раза.**

**Для взрослого населения исследуемого района
риск развития астмы в 2,08 раза выше,
чем в контрольном районе.**



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

Число **дополнительно заболевших детей** в следующем году с патологией системы крови составит более 334, при этом до 100% вклада в патологии системы крови вносят анемии.

Количество **дополнительно заболевших взрослых**:

- ♦ Астмой составит 27 человек;
- ♦ Заболеваемость хроническими болезнями миндалин и аденоидов составит 32 человека.



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

Для заболеваемости анемией и астмой
были рассчитаны **экономические потери**.

Для расчёта **оценки потерь**,
связанных с временной нетрудоспособностью,
применена методика, разработанная
ФБУН «ФНЦ МПТ УРЗН».



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

Методика базируется
на **оценке периода нетрудоспособности**,
в которой стоимостные (экономические) показатели
включают в себя следующие категории:

- ♦ Показатели изменения производимого продукта
в экономике (ВРП);
- ♦ Показатели изменения денежных потоков
в бюджетной системе
(через изменение налоговых поступлений
от экономических агентов);
- ♦ Изменение денежных потоков внебюджетных фондов
(через поступления и отчисления
во внебюджетные фонды).



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

**Так экономические значения потерь,
связанные с фактической заболеваемостью населения
составляют:**

- ♦ Астмой – 485 330 руб. (по ВРП);
27 868 руб. (по налоговым поступлениям);
266 827 руб. (выплаты из ФОМС);
158 125 руб. (выплаты из ФСС);**
- ♦ Анемией – 5 338 637 руб. (по ВРП);
306 541 руб. (по налоговым поступлениям);
3 819 298 руб. (выплаты из ФОМС);
3 107 507 руб. (выплаты из ФСС).**



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

5. Является ли объём и содержание программы социально-гигиенического мониторинга достаточными для оценки выявления изменений и прогноза состояния здоровья населения и среды обитания, установления и устранения вредного воздействия на человека факторов среды обитания.

В связи с тем, что необходимо выделить долю выбросов от хвостохранилищ, был установлен дополнительный стационарный пост наблюдения в г. Горняке, так как там проживает наибольшее количество населения по сравнению с пос. Кировский.



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

Также для того, чтобы установить долю влияния отвалов на качество атмосферного воздуха в зоне воздействия хвостохранилищ обогатительной фабрики, в программу мониторинга добавлено

- помимо веществ, вероятным источником которых являются хвостохранилища,
- вещества, не присутствующие в данных выбросах, но входящие в список приоритетных веществ и оказывающие влияние на те же органы и системы органов, что и вещества, выбрасываемые хвостохранилищами обогатительной фабрики, в том числе: оксид азота (II), диоксид серы, бенз(а)пирен и бензол.

Данные вещества входят в список приоритетных веществ по данным расчётов отдела социально-гигиенического мониторинга Управления, но не контролируются.



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

Также, в соответствии с «Руководство ...» критическими органами для данных веществ, в том числе, являются органы дыхания, кровь,

а бенз(а)пирен является канцерогеном, поэтому должен контролироваться.

Мониторинг содержания оксида азота (II), диоксида серы, бенз(а)пирена и бензола в атмосферном воздухе позволил составить более полную картину вклада веществ, выбрасываемых от хвостохранилищ обогатительной фабрики, в развитие заболеваний населения.



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

Таким образом: санитарно-гигиеническая ситуация, сложившаяся в г. Горняке, в зоне влияния выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики, не соответствует требованиям:

- ♦ СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест» (п.п. 2.2);**
- ♦ Федерального закона от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (п. 2 ст. 20);**
- ♦ Федерального закона от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» (п. 1 ст. 11).**



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

**Несоответствие качества атмосферного воздуха
в жилой застройке гигиеническим нормативам
является нарушением прав граждан
на благополучную среду обитания.**

Данные нарушения привели к формированию

- недопустимого риска для здоровья населения
г. Горняка и пос. Кировского**

- и • вреда, подтвержденного эпидемиологическими
исследованиями.**



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

**Несоответствие качества атмосферного воздуха
в жилой застройке гигиеническим нормативам
является нарушением прав граждан
на благополучную среду обитания.**

Данные нарушения привели к формированию

- недопустимого риска для здоровья населения
г. Горняка и пос. Кировского**

- и • вреда, подтвержденного эпидемиологическими
исследованиями.**



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

В связи с тем, что необходимо выделить долю выбросов от хвостохранилищ, установлен стационарный пост наблюдения в г. Горняке, так как там проживает наибольшее количество населения по сравнению с пос. Кировский.

Также для того, чтобы установить долю влияния отвалов на качество атмосферного воздуха в зоне воздействия хвостохранилищ обогатительной фабрики,

в программу мониторинга добавлены

- помимо веществ, вероятным источником которых являются хвостохранилища,**



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

- вещества, не присутствующие в данных выбросах, но входящие в список приоритетных веществ и оказывающие влияние на те же органы и системы органов, что и вещества, выбрасываемые хвостохранилищами обогатительной фабрики, в том числе: оксид азота (II), диоксид серы, бенз(а)пирен и бензол.

Данные вещества входят в список приоритетных веществ по данным расчётов отдела социально-гигиенического мониторинга Управления, но не контролируются.



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

**Также, в соответствии с «Руководство ...»
критическими органами для данных веществ, в том числе,
являются органы дыхания, кровь,
а бенз(а)пирен является канцерогеном,
поэтому должен контролироваться.**

**Мониторинг содержания:
оксида азота (II), диоксида серы, бенз(а)пирена и бензола
в атмосферном воздухе**

**позволил составить более полную картину вклада веществ,
выбрасываемых от хвостохранилищ
обогатительной фабрики
в развитие заболеваний населения.**



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

В целях **обеспечения** санитарно-эпидемиологического благополучия населения, проживающего в зоне влияния выбросов хвостохранилищ, необходимо разработать и внедрить мероприятия, направленных на снижение выбросов в атмосферу: взвешенных веществ, оксида углерода и оксида меди (II).



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

До момента достижения приемлемых рисков
для здоровья населения, достоверно связанных
с загрязнением атмосферного воздуха,

необходимо разработать и реализовать

программы медико-профилактической помощи населению,
постоянно проживающему в зоне экспозиции
техногенными химическими веществами,
которое нуждается в профилактике заболеваний:

органов дыхания, системы крови, ЦНС,
нарушений процессов развития,
а также нарушений системного характера.



Результаты оценки негативного воздействия выбросов от хвостохранилищ обогатительной фабрики на здоровье населения Алтайского края

Особые лечебно-профилактические программы требуются для детского населения как контингента, наиболее чувствительного к негативным внешним воздействиям.

Для групп детского населения, постоянно проживающего в зонах загрязнения атмосферного воздуха, необходима реализация

специализированной медицинской помощи, не входящей в программы обязательного медицинского страхования.