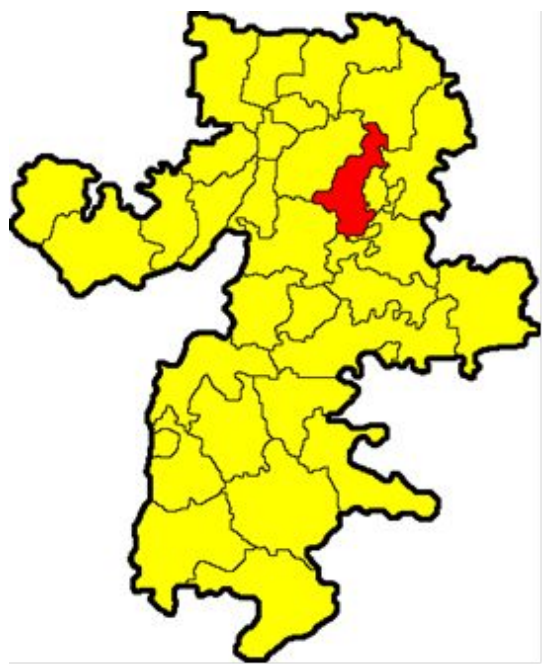


Министерство образования и науки Российской Федерации
«Южно-Уральский государственный университет»
Национальный исследовательский университет

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА В РЕЗУЛЬТАТЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА ТОМИНСКОГО ГОКа

(СОСНОВСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ)

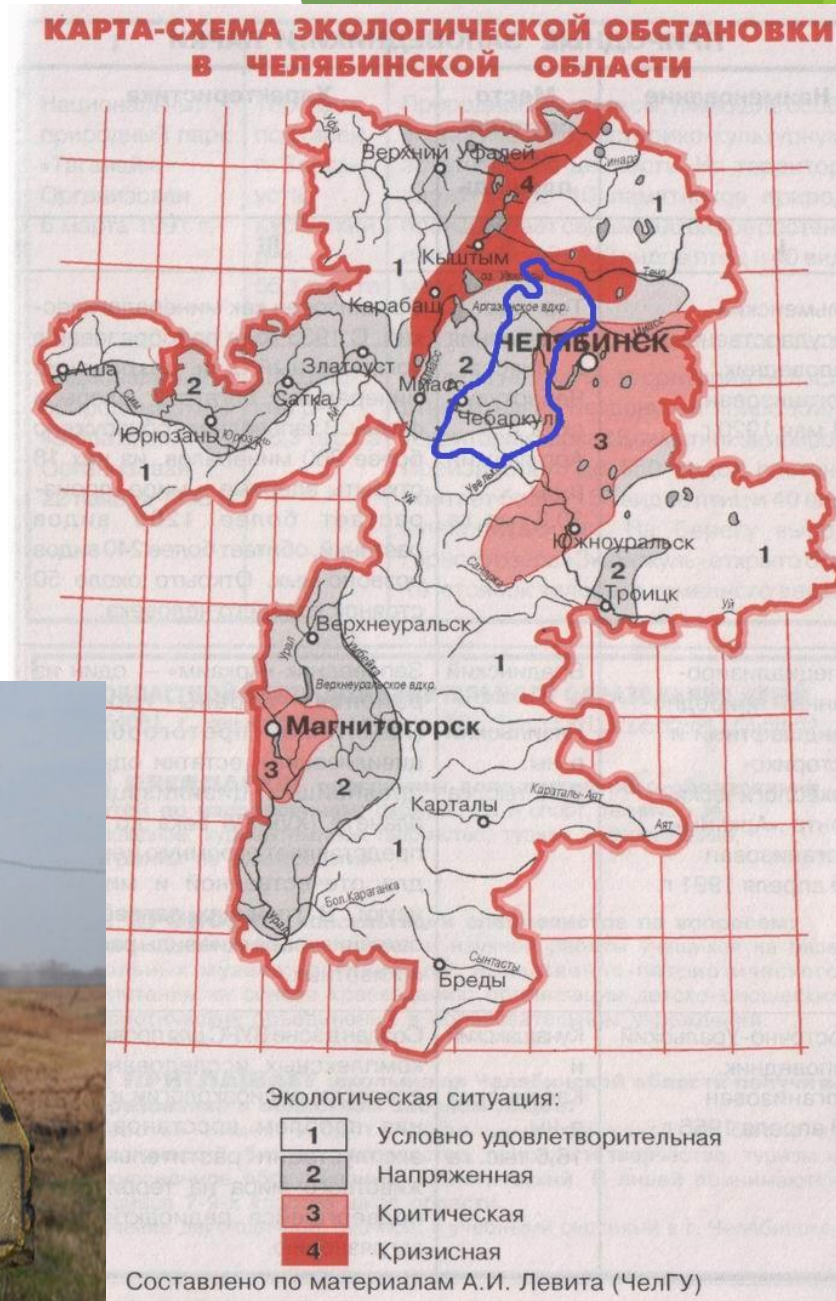


профессор, д.г.н.
Н.С. Рассказова

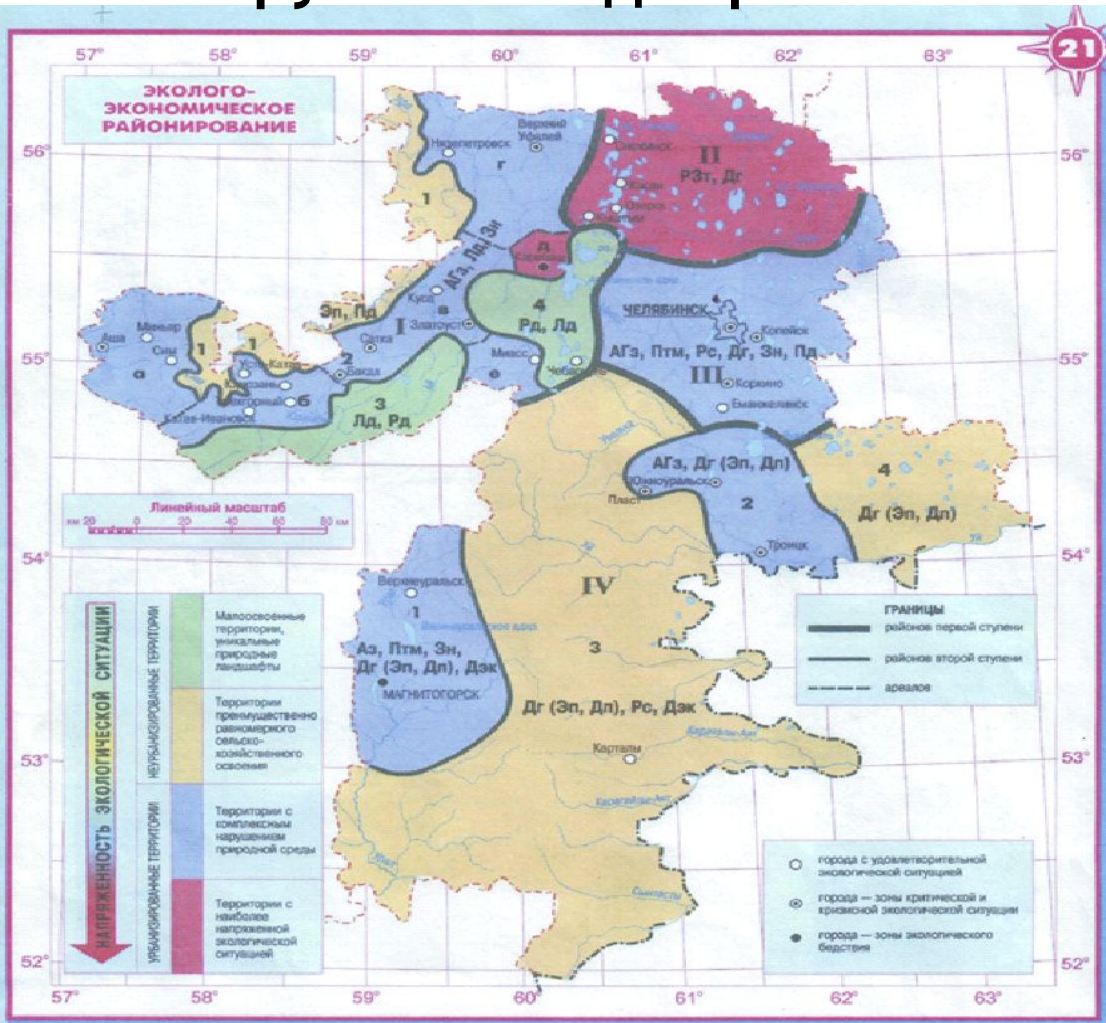
Челябинск 2017

ВВЕДЕНИЕ

- ▶ Земные недра ЧО черпаются уже два с половиной века, что привело к нарушению экологии. Сосновский муниципальный район относится к напряжённой по экологическому состоянию территории Челябинской области.



Карта приоритетных экологических проблем земель, планируемых под строительство ГОК



Экологическое состояние территорий на которых планируется строительство ГОКа характеризуется приоритетными экологическими проблемами (АГЗ, ПТМ, Рс, Дг, Зн, Пд) этого района.

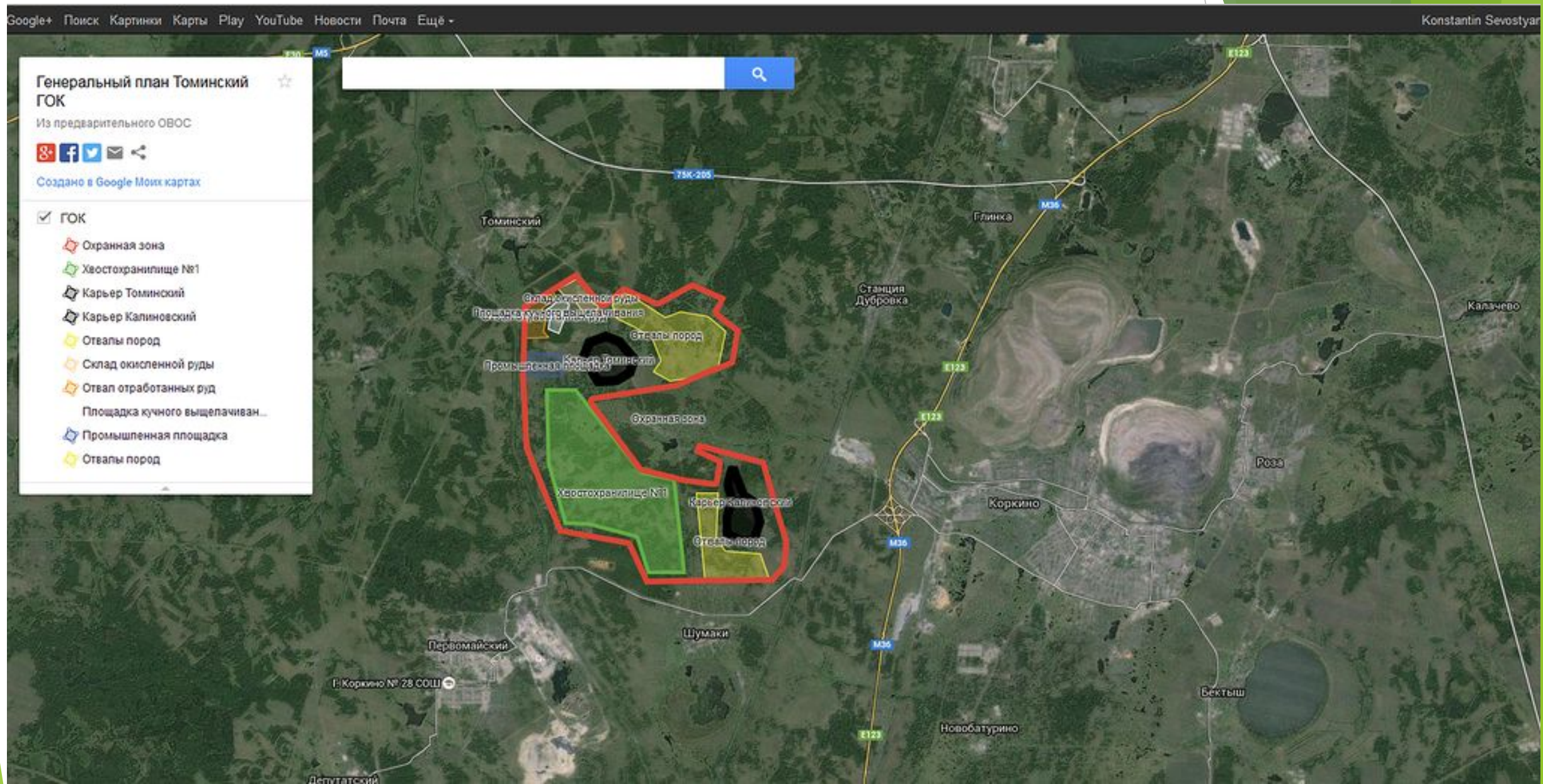
АГЗ-загрязнение атмосферы и гидросферы,
ПТМ-загрязнение почвы тяжелыми металлами,
Рс-сокращение речного стока,
ДГ -дегумификация почв,
Зн-нарушение структуры и качества земель,
Пд-пастбищная деградация

НАЗВАНИЯ РАЙОНОВ И АРЕАЛОВ

- | | |
|---|--|
| 1. ГОРНОЗАВОДСКИЙ:
1. Предгорный | II. СИНАРСКО-ТЕЧЕНСКИЙ |
| 2. Горнозаводское ядро:
а) Ачинский ареал
б) Южский ареал
в) Солонкино-Златоустовский ареал
г) Уфалейский ареал
д) Крайновский ареал
е) Мясосовский ареал | III. ЧЕЛЯБИНСКИЙ |
| 3. Южноуральские вывозгоры | IV. АГРАРНЫЙ ЮГ:
1. Магнитогорский |
| 4. Таганайско-Ильменский | 2. Троицкий
3. Урало-Тобольский
4. Остёрский |

Индекс	Приоритетные экологические проблемы
Аз	Промышленно-проходная загрязнение атмосферы
АГЗ	Промышленно-проходная загрязнение атмосферы и водных объектов
Дг (Эп, Дп)	Дегумификация почв на общем фоне интенсификации процессов эрозии и дефляции
Эп	Эрозия почв
Дг	Дегумификация почв
Птм	Загрязнение почв тяжелыми металлами и другими соединениями
Пд	Деградация естественных пастбищ
Дл	Дефляция почв
Зн	Нарушение земель в результате горно-технических работ
Пл	Деградация лесных массивов
Рл	Истощение репродуктивного потенциала
Рс	Сокращение речного стока
Дзк	Острый дефицит земель "экологического каркаса"
РЗт	Радиоактивное загрязнение территории

Генплан Томинского ГОКа



Проявление воздействия горнодобывающих предприятий на ОС (атмосферу) при открытой разработке месторождений

Объект воздействия	Проявление
Атмосфера	<p>Загрязнение воздуха карьерной пылью:</p> <ol style="list-style-type: none">1. испарение с поверхности пульпы и перенос вредных веществ согласно розе ветров,2. вынос вредных веществ вдоль бортов карьеров при подсыхании пульпы;3. возникновение застойных аэродинамических зон. <p>Влияние на атмосферу продуктов взрыва при ведении взрывных работ в карьере ТГОК.</p> <p>РМК информирует о том, что при ведении взрывных работ будет использоваться гидрозабивка в устье скважин, но на деле это будет иметь только локальный эффект. Основное пыле-газовое облако будет образовываться в результате разлета разрушенных взрывом пород .</p> <ol style="list-style-type: none">1. Соотношение образования продуктов взрыва на 1 кг ВВ будет составлять 40 литров вредных газов при использовании промышленных ВВ. “Методическое пособие по производству массовых взрывов на карьерах и рудниках Сибири и Дальнего Востока” (разработчик ВОСТНИГРИ, ныне ЗАО „СИБПЛАЗ,, Кемерово).2. При использовании ВВ собственного производства, как правило с меньшей бризантностью (способностью разрушения) это соотношение будет еще выше. Например, при взрывании 20 тонн промышленного ВВ будет выбрасываться в атмосферу 800 000 литров вредных газов (окись азота, окись углерода и др.) совместно с мелкодисперсной пылью. <p>Основным средством для доведения рудничной атмосферы до ПДК в зоне взрыва по окиси азота является только вода. Следовательно, будет большой расход осветленной воды, который необходимо учитывать при ведении БВР.</p> <p>горный инженер Виниченко Александр Петрович. Выпускник Московского Горного Института 1984г. За время работы на крупнейшем горнодобывающем предприятии мира прошел путь от горного мастера до топ менеджера.</p>

Образование и распространение пылегазового облака при массовом взрыве на карьере

ВВЕДЕНИЕ

Проведение взрывных работ на карьерах сопровождается залповым выделением в атмосферу значительных объемов газообразных (в основном) продуктов детонации промышленных взрывчатых веществ (ВВ) и пыли от разрушаемых горных пород. В продуктах химического превращения промышленных ВВ присутствуют вредные для человека газообразные: окись углерода, окислы азота, метан, аммиак, конденсированный углерод и т.д. Вредность поднимаемой с пылегазовым облик пылью определяется компонентным составом взрывааемых горных пород.

ВЫДЕЛЕНИЕ ТОКСИЧНЫХ ГАЗОВ

Качественный и количественный состав продуктов взрыва зависит от состава ВВ, конструкции скважинных зарядов и характеристик взрывааемой горной породы. Ядовитые газы в большей или меньшей степени присутствуют в продуктах взрыва всех промышленных ВВ. Состав продуктов взрыва и доля в них вредных газов в значительной степени определяется химическим составом ВВ и его кислородным балансом.

Скорость протекания таких реакций зависит от температуры реагирующих продуктов. На стадии расширения продуктов взрыва может происходить химическое взаимодействие продуктов с окружающей средой. В работах [1,2,3,5,6,7] показан влияние различных факторов на состав продуктов взрыва.

ОБРАЗОВАНИЕ ПЫЛИ

При проведении массовых взрывов основная масса образующейся пыли переходит в пылегазовое облако. Основным источником пыли является прилегающая заряду область горной породы подвергающаяся воздействию волны напряжения на нагружении превышающим предел прочности породы на раздавливание. Значительную долю в общей массе составляет пыль поднимаемая при взрыве с поверхности и пыль образуемая из материал забойки (если забойка состоит из соответствующего вещества). Интенсивность пылеобразования зависит от многих совместно действующих факторов: крепости горной породы, высоты уступа, длины забойки, удельного расхода ВВ, объема взрыва

УДК 622.233

А.Ю. Ларичев

УРОВЕНЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВРЕДНЫХ ПРИМЕСЕЙ ПЫЛИ И ГАЗА НА АТМОСФЕРУ ПРИ МАССОВЫХ ВЗРЫВАХ

Многолетняя практика ведения горных работ показывает, что массовые взрывы в карьерах являются крупным периодическим источником выделения пыли и ядовитых газов. В настоящее время на отдельных горных предприятиях максимальный объем одновременно взрывааемых горных пород достигает 2 млн т, а количество взрываемого ВВ 700 т и более. Образующаяся при взрыве пыль выбрасывается в атмосферу и затем постепенно оседает на уступах, околокарьерных площадях и в близлежащих населенных пунктах, являясь в дальнейшем интенсивным вторичным источником пылевыведения [1].

Большинство вредных примесей, образовавшихся при взрыве, выбрасывается в атмосферу карьера с пылегазовым облаком (ПГО), которое, развиваясь, достигает значительной высоты (1,5—1,6 км) и распространяется в атмосфере на большие (8—12 км и более) расстояния.

Степень загрязнения зависит от начальной концентрации пыли и вредных газов в облаке. Промышленные исследования дальности распространения ПГО показывают, что на расстояниях, значительно превышающих санитарно-защитные зоны, концентрация пыли в несколько раз превышает предельно допустимую норму [3].

В результате мгновенного химического превращения ВВ [2] образовавшиеся газы через систему появившихся трещин и устье скважины, так как к этому времени забойка уже вылетит, захватывают мелкие частицы породы, формируют ПГО, которое поднимается на 100—300 м над взрывааемым блоком. Пылегазовое облако, разрываясь, выносятся из карьера, если ветровая активность достаточна, и происходит загрязнение окружающей среды [5]. Если ветровая активность недостаточна, то ПГО остается в карьере и требуется значительное количество времени для разбавления его до допустимых концентраций. Выпадение пыли из движущегося ПГО, отложение ее на поверхности карьера создают потенциальную опасность повторного ее взметывания при усилении скорости ветра выше критического значения по условиям отрыва пылевых частиц.

Аэродинамический режим движения воздуха в карьере

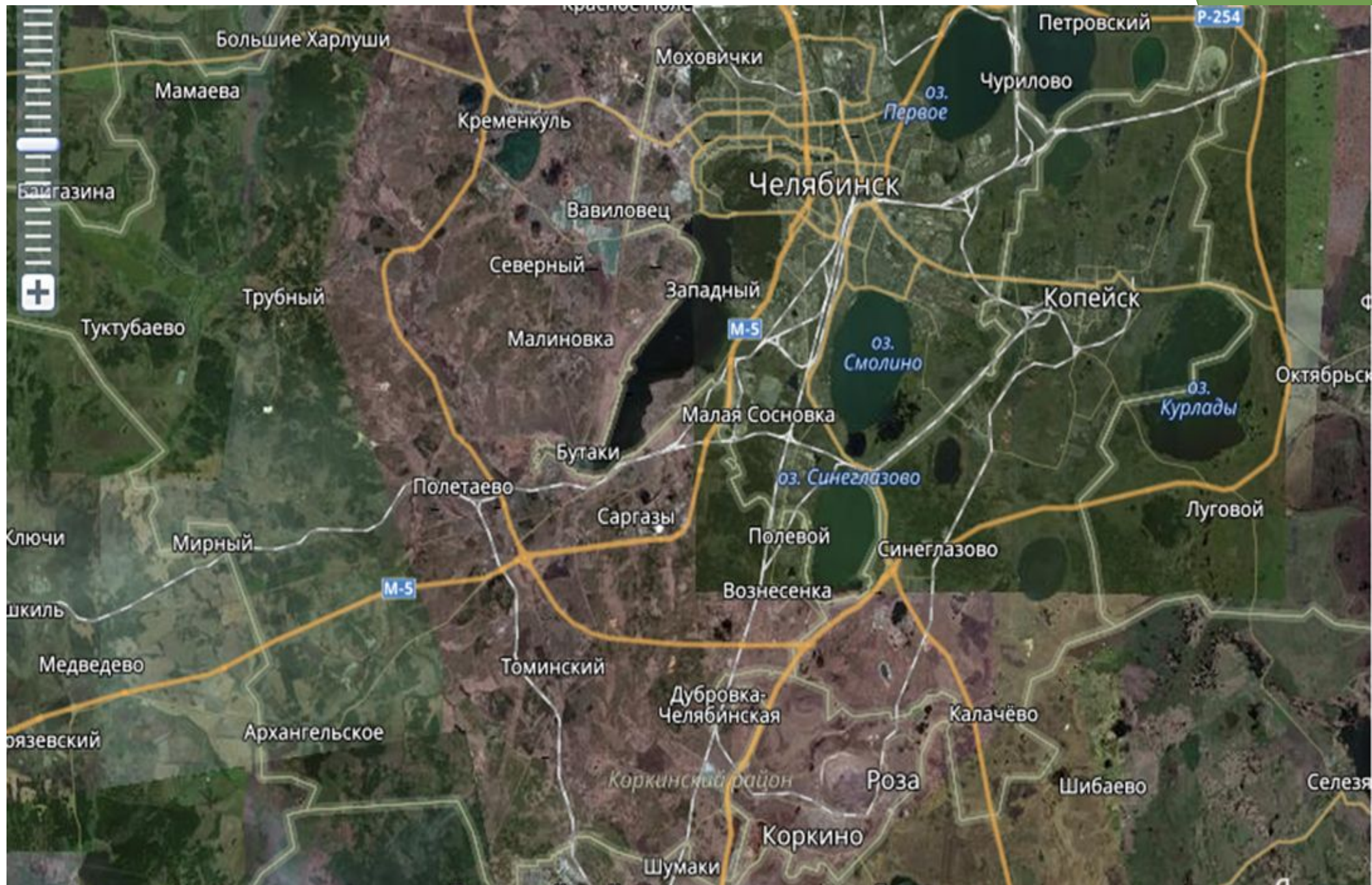


Рис. Движение воздуха в карьере при конвективной схеме проветривания

1. Массы теплого воздуха поднимаются вверх не вертикально, а **движутся вдоль уступов** вследствие прижимающего эффекта опускающихся более холодных масс.
2. При этом **объём поднимающегося из карьера воздуха с высотой увеличивается**. Наиболее мощные конвективные потоки наблюдаются у верхних уступов карьера.
3. При увеличении масс воздуха, поднимающегося вверх вдоль бортов карьера, **скорость его движения с высотой увеличивается**.
4. Максимальные значения скорости наблюдаются у верхней бровки борта карьера. Они могут достигать 1,5 м/с - при глубине карьера 100-200 м.

Одной из основных причин конвективного движения воздуха в карьере, является **нагрев его бортов солнечной радиацией в дневное время**.

При этом **северный борт нагревается больше, чем южный**, в результате вдоль северного борта к поверхности **движутся большие массы воздуха и скорости их выше, чем скорости потоков воздуха вдоль южного борта**.



Продолжение

- ▶ При наличии таких источников тепла, как **рудничные пожары, экзогенный нагрев бортов карьера** и т. п., конвективное движение воздуха может происходить **круглосуточно**.
- ▶ Аэродинамический **режим движения воздуха** в карьере при конвективной схеме проветривания **неустойчивый**.
- ▶ Вынос вредностей из карьера осуществляется восходящими воздушными потоками, движущимися вдоль бортов.
- ▶ Основные влияния на загрязнение атмосферы карьеров при конвективной схеме проветривания оказывают **внутренние источники выделения вредностей** (в данном случае тонкодисперсные вредные вещества, содержащиеся в пульпе).
- ▶ **Концентрация вредностей** у этих источников **может быть высокой**, особенно с подветренной стороны и при небольших скоростях движения воздуха.

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Уральское управление по гидрометеорологии и мониторингу
окружающей среды»
Челябинский центр по гидрометеорологии и мониторингу
окружающей среды – филиал Федерального государственного
бюджетного учреждения «Уральское управление по
гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»
(Челябинский ЦГМС – филиал ФГБУ «Уральское УГМС»)

454080, г. Челябинск, ул. Виттебская, 15 Т/ф :8-(351) 232-09-58
Web: <http://www.chel.pogoda.ru>

Н. И. Вертяховская

04.07.2017 № 17 – 1875

климатическая характеристика

На Ваш запрос от 22.06.2017 года для г. Челябинска, предоставляем климатические характеристики по данным метеорологической станции Челябинск-город, расположенной по адресу: г. Челябинск, п. Шершни, ул. Гидрострой, д. 10:

- среднегодовая повторяемость направлений ветра и штилей, %:

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
18	3	4	7	26	10	19	13	27

- максимальная за год скорость ветра – 24 м/с.

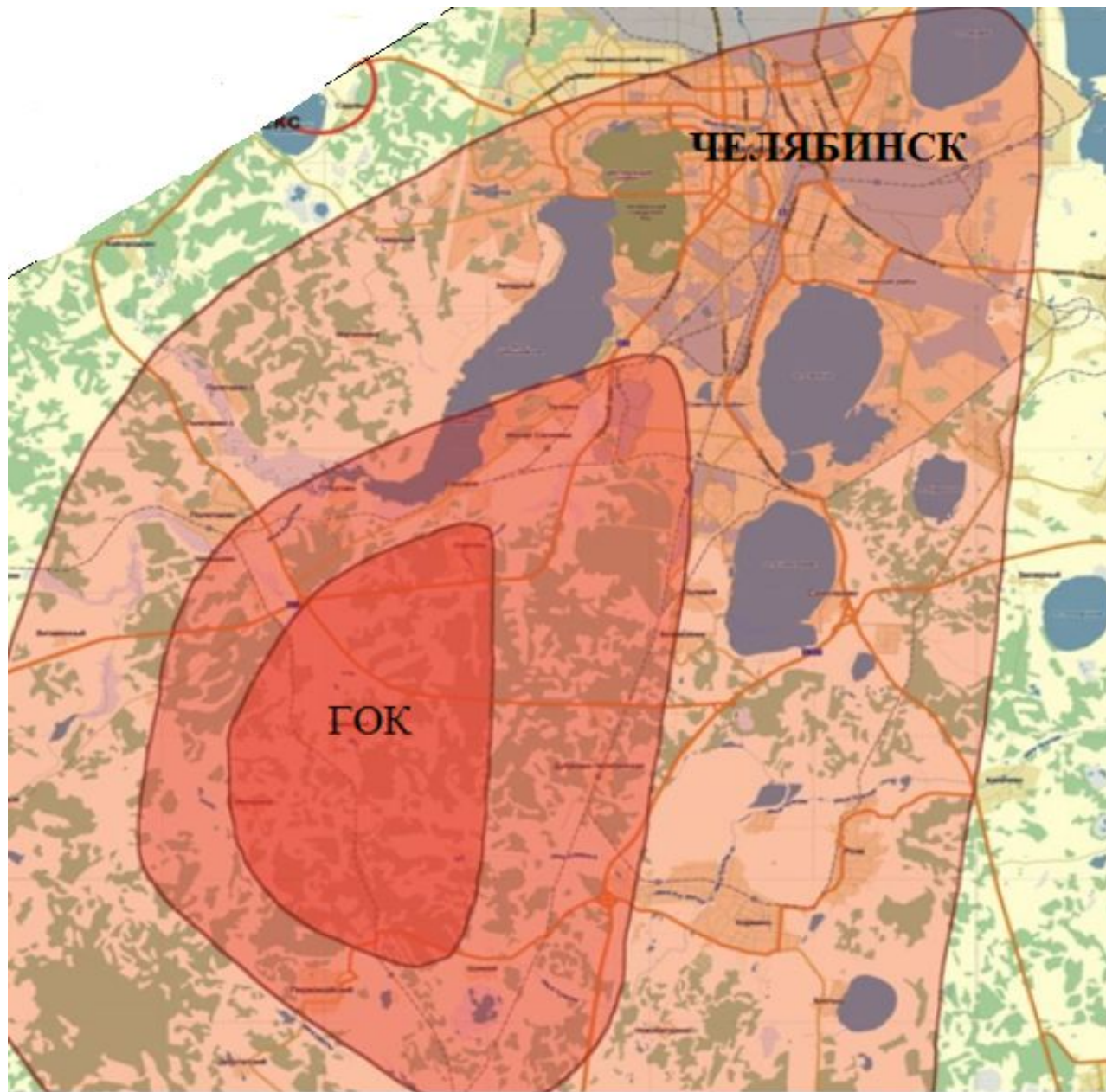
Любая информация из справки не может быть использована третьими лицами в любых целях, в том числе коммерческих, а также любым образом, в том числе путём размещения на сайтах органов государственной власти РФ, без письменного разрешения владельца - Челябинского ЦГМС – филиала ФГБУ «Уральское УГМС»

И. о. начальника Челябинского ЦГМС - филиала
ФГБУ «Уральское УГМС»



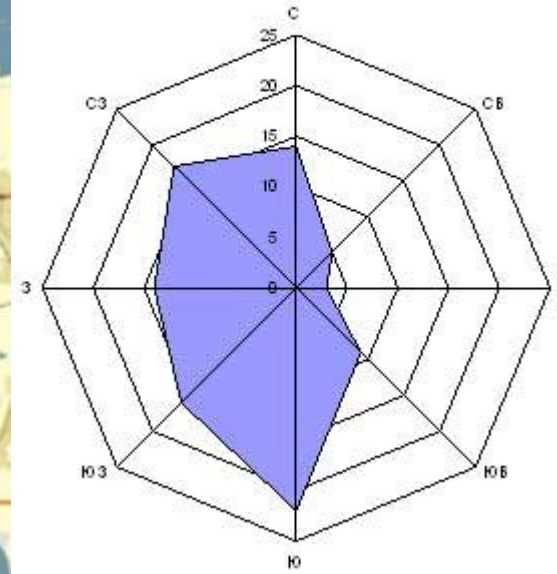
И. И. Попова

Стрельникова М. Л.
232-09-58



Карта распространения предполагаемых выбросов от Томинского ГОКа, согласно розе ветров г. Челябинска.

Годовая роза ветров г. Челябинска по многолетним данным



- ▶ Экологические исследования, проведенные в последние десятилетия во многих странах мира, показали, что **наиболее угрожающий характер приняла проблема загрязнения** незаменимых природных ресурсов - **воздуха**, воды и почвы - отходами промышленности и транспорта. В РФ Челябинская область на 1 месте.
- ▶ На величину концентраций вредных примесей в атмосфере влияют **метеорологические условия, определяющие перенос и рассеивание примесей в воздухе, смена направления и скорости ветра и другие.**
- ▶ Исходя из розы ветров, можно предположить, что **самым незащищенным окажется Северо-Восток города.** Но циркуляция воздуха в городе происходит по более сложной схеме, нежели роза ветров.
- ▶ Есть так называемые **«острова тепла»** - это скопление строений из кирпича, камня, бетона, асфальтовое покрытие автотрасс и др. (оно играет особенно большую роль летом).
- ▶ Один из таких наиболее крупных «островов» располагается **на площади Революции**, другой ближе к **Металлургическому району.**
- ▶ При слабом ветре такие факторы могут приводить к тому, что **движение будет происходить по кругу.**

- ▶ Экологический фактор нередко становится решающим и при покупке квартиры в Челябинске. Со строительством Томинского ГОКа эта тема будет закрыта навсегда.

Здесь методика расчета ущерба от изъятия земель

ФГБОУ ВПО «Уральский государственный горный университет»
Технический университет Фрайбергская горная академия
ФГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов»

А. И. Семячков, К. Дребенштедт, А. Е. Воробьев

ГЕОЭКОЛОГИЯ

Допущено Учебно-методическим объединением вузов
Российской Федерации по образованию в области горного дела
в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся
по направлению подготовки «Горное дело» и по направлению
подготовки (специальности) «Горное дело»

Под редакцией
академика РАН В. Н. Большакова,
академика РАН А. И. Татаркина

Екатеринбург, 2012

Расчет суммарного ущерба от изъятия земель под Томинский ГОК и загрязнения им окружающей среды

Суммарный ущерб от изъятия и загрязнения (У) составляет:

$$U = U_{\text{ИЗ}} + U_{\text{ЗГ}}$$

Для расчета использована уникальная методика, разработанная совместно горным университетом в Екатеринбурге и Фрайбургской горной академией и Российской академией дружбы народов.

Ущерб от изъятия земель- УИЗ

$$U_{\text{ИЗ}} = U_{\text{В}} + U_{\text{НП}} + U_{\text{П}} + Z_{\text{рек}},$$

где:

Ув - упущенная выгода

Унп - убытки от недополучения природных ресурсов

Уп - потери природных ресурсов

Зрек - затраты на рекультивацию

Тогда, суммарный **ущерб от изъятия земельного участка** равен:

$$U_{\text{ИЗ}} = U_{\text{В}} + U_{\text{НП}} + U_{\text{П}} + Z_{\text{РЕК}} = 6410869 + 7348829 + 4048833072 + 17000000 = 4\,079\,592\,770 \text{ руб}$$

Ущерб от загрязнения окружающей среды составляет:

$$U_{зг} = U_{згз} + U_{згл} + U_{згох} + U_{згд}$$

УЗГз- ЗАГРЯЗНЕНИЕ ЗЕМЕЛЬ;

УЗГл- ЗАГРЯЗНЕНИЕ ЛЕСОВ;

УЗГох-ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОХОТНИЧЬИХ УГОДИЙ;

УЗГд-ЗАГРЯЗНЕНИЕ ДИКООРОСОВ.

Узг=100 936 789 руб.

Суммарный ущерб от изъятия и загрязнения :

$U = U_{из} + U_{зг} = 4\,079\,592\,770 + 100\,936\,789 = 4\,180\,529\,559$ руб.

Как оценить воздействие ГМК(горно-металлургических комплексов) на человека?
Попытки есть! (ГМК=Горно-добывающие предприятия+ перерабатывающие предприятия).

Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева

Диссертационный совет Д. 25.15.515 при Кыргызском государственном университете им. И. Арабаева и Омском государственном университете

На правах рукописи
УДК 502.5: 504 (470.5)

Почечун Виктория Александровна

**РЕГИОНАЛЬНЫЙ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОЙ ГЕОСИСТЕМЫ
ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА
СРЕДНЕГО УРАЛА**

25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
доктора географических наук

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет» на кафедре гидрологии и охраны водных ресурсов и федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Уральский государственный горный университет» на кафедре геоэкологии

Научный консультант: доктор географических наук, профессор
Дьячкова Светлана Александровна

Официальные оппоненты:

Мамыров Эрнес Мамырович, доктор геолого-минералогических наук, заведующий лабораторией Института сейсмологии Национальной академии наук Кыргызской Республики

Чибриков Александр Александрович, член-корреспондент Российской академии наук, доктор географических наук, профессор, директор Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт степи Уральского отделения Российской академии наук

Расказова Надежда Степановна, доктор географических наук, профессор, профессор кафедры водоснабжения и водоотведения федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет)

Ведущая организация: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Курский государственный университет»

Защита состоится 14 мая 2016 г. в 10:00 на заседании диссертационного совета Д. 25.15.515, созданного на базе Кыргызского государственного университета им. И. Арабаева и Омского государственного университета, по адресу: 720026, Кыргызская Республика, г. Бишкек, ул. Разакова, 51, ауд. 310- конференц-зал.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке КГУ им. И. Арабаева по адресу: 720026, Кыргызская Республика, г. Бишкек, ул. Разакова, 51.

Автореферат разослан «13» апреля 2016 г.

▶ НЕКОТОРЫЕ ВЫДЕРЖКИ ИЗ ДИССЕТАЦИИ ПОЧЕЧУН В.А.

- ▶ Актуальность работы. Добыча и переработка минерально-сырьевых ресурсов и возросший интерес к решению экологических проблем.

Научная новизна. Впервые установлены региональные фоновые концентрации для экологической тест-системы *Drosophila melanogaster* и доказана возможность использования данного тест-объекта для оценки экологического состояния биологической составляющей геосистемы (в т.ч. для человека).

Защищенные положения. Современное состояние окружающей среды формируется при взаимодействии природных и техногенных элементов структуры геосистемы, определяющих ее экологическую ситуацию, в качестве индикаторов которой можно использовать почвообразующий горизонт, отражающий общую геохимическую обстановку изучаемой геосистемы, и биологический тест-объект – *Drosophila melanogaster*, характеризующий экологическое состояние биоты.

3. Техногенное поступление и миграция загрязняющих веществ в результате функционирования геосистемы способствует накоплению загрязняющих элементов в компонентах Геосистемы и ведет к изменению как устойчивости биотической составляющей (это подтверждается ухудшением экологического состояния мелких млекопитающих), так и геосистемы в целом (о чем свидетельствуют результаты расчета биогеохимического баланса).

Вид ресурса	Район распространения	Добыча в год, тыс.т	Доля от российской добычи, %
Медь и медно-цинковые руды	Ивдельский, Карпинский, Верхне-Туринский, Верхнесалдинский, Невьянский, Артемовский, Полевской	31,4 тыс. т	8 %

Объекты исследования расположены в низкогорной полосе Среднего Урала и Восточных предгорьях Урала, в пределах месторождений рудных полезных ископаемых (Ломовско-Карпушихинское, Левиховское, Ежовское рудные поля, Гумешевское месторождение медистых глин, Высокогорское железорудное месторождение)

В Свердловской области насчитывается также 8 медных рудников с перспективами обнаружения новых месторождений меди.

- ▶ Для оценки экологического состояния живых организмов в качестве тест-объекта диссертантом была выбрана *Drosophila melanogaster*, так как этот тест-объект удобен для такого рода исследований: имеет небольшой миграционный ареал, а также возможно выявление не только токсического, но мутагенного эффекта от воздействия тяжелых металлов в ряду поколений.
- ▶ В результате исследований установлено, что биохимические параметры данного биологического тест-объекта сопоставимы с биохимическими параметрами человека и *Drosophila melanogaster* можно использовать как биоиндикатор экологического состояния окружающей среды.
- ▶ При оценке регионального фона для живых организмов в лаборатории генетики УрФУ нами были взяты имаго *Drosophila melanogaster* линии дикого типа «Север», в количестве 500 особей, которые культивировались на протяжении двух лет и претерпели более 50 поколений отбора.

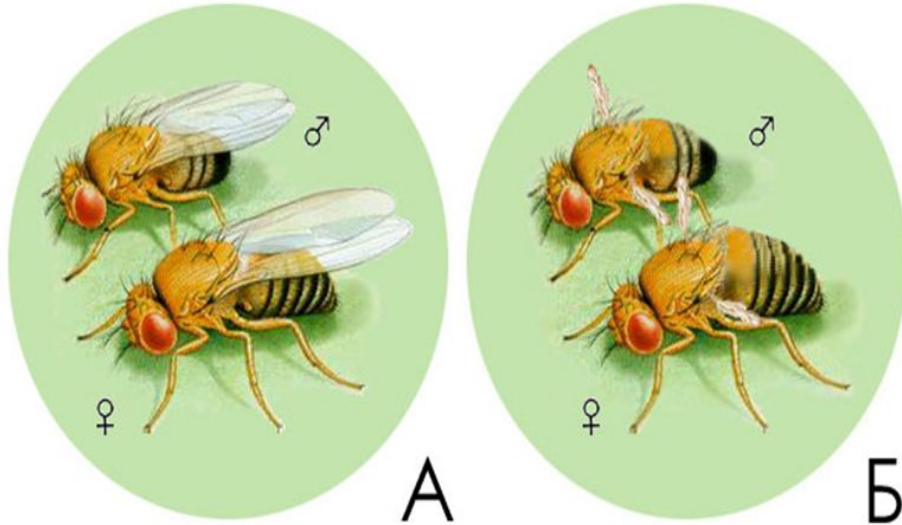
Таблица 1 – Содержание тяжелых металлов в теле имаго *Drosophila melanogaster* линии «Север»

Элемент	Региональный фон, мг/кг
Cu	2,20
Zn	72,34
Pb	0,5
Cd	0,05

- ▶ **Исследования проводились в местах с развитыми ГМК (ГОК+предприятие меднорудной отрасли промышленности) (Первоуральск, Ревда, Полевской)**
- ▶ **В ходе полевых и лабораторных исследований изучены все компоненты окружающей среды: почвы, подземные и поверхностные воды, растительность (*Betula pendula*) и живые организмы (*Drosophila melanogaster*). Всего отобрано и проанализировано около 6000 проб.**
- ▶ **Изучались элементы, ассоциации которых были выявлены при ранжировании предприятий по видам и интенсивности поступления в ГС загрязняющих элементов Cu, Zn, Pb, Cd, As – от меднорудной промышленности.**

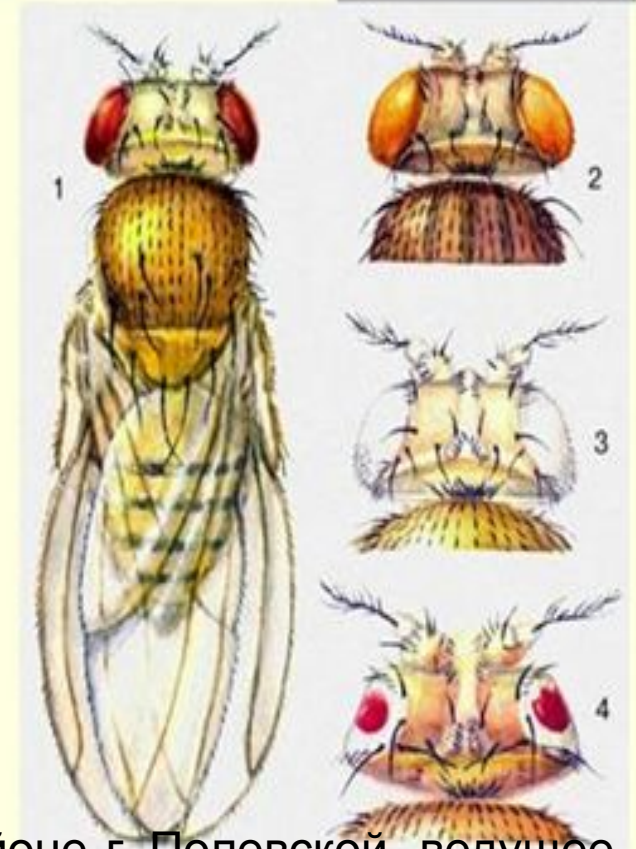
Оценка влияния ГМК на экологическое состояние живых организмов

► Мутации насекомых



Мутации глаз у *Drosophila melanogaster*

- Мутации окраски и формы глаз у плодовой мушки дрозофилы 1 - дикий тип тускло красные глаза (w^+); мутантные формы: 2 - розовые глаза; 3 - белые глаза (w); 4 - уменьшенные «плосковидные» (*Var*).



Гумешевское месторождение в районе г. Полевской, ведущее добычу меди.

Влияние ГМКа на биоту в воде

В 70,2 % улова обнаружилось проявление токсикоза в разрушении лучей хвостового плавника и появлении язв на теле. Полученные данные указывают на достаточно высокую токсичность среды для рыб.



– Окуни Южного залива Северского водохранилища с различными проявлениями токсикоза (по данным лаборатории популяционной экологии ИЭРиЖ УрО РАН, 2007)

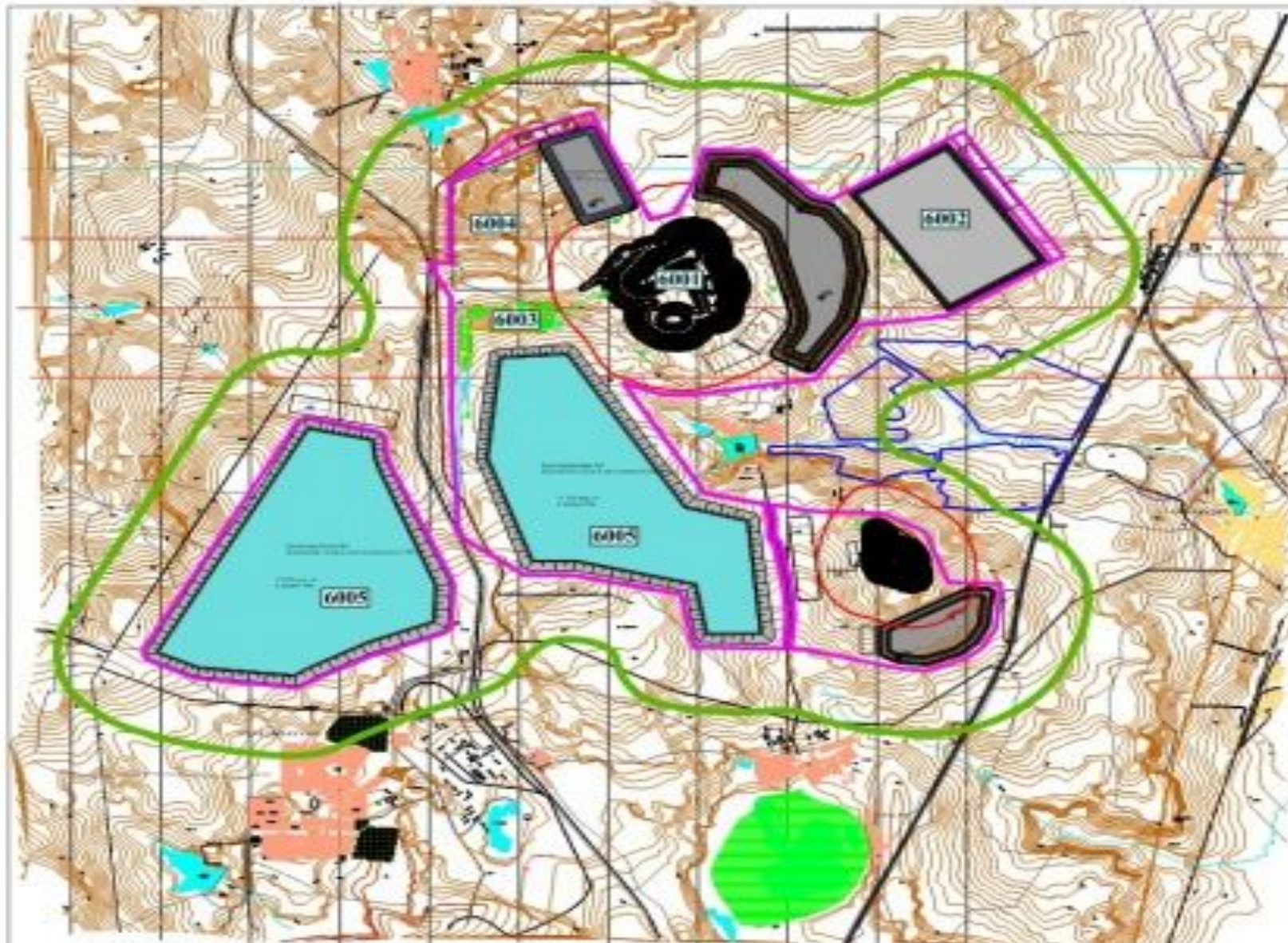
Интенсивность поступления загрязняющих элементов от ГМК можно оценить по загрязнению снежного покрова, так как он характеризует среднегодовые выпадения загрязняющих веществ на дневную поверхность в $\text{кг}/\text{км}^2$, то есть является индикатором техногенного поступления загрязняющих веществ в ОС.



ВЫВОДЫ

- ▶ Вывод: Таким образом, исследования воздействия металлов на биологический тест-объект *Drosophila melanogaster* показали реакцию с проявлением мутагенного эффекта при тех же концентрациях, что и санитарно-гигиенические ПДК. Это предопределяет возможность использования данного тест-объекта для оценки экологического состояния биологической составляющей ГС, а установленные концентрации тяжелых металлов в теле имаго *Drosophila melanogaster* можно принять за региональный фон.
- ▶ Исследования техногенных элементов (предприятий ГМК Среднего Урала) и их ранжирование по видам и интенсивности поступления в ГС показывают, что меднорудная промышленность формирует ассоциацию, включающую- Cu, Zn, Pb, Cd, As.
- ▶ В результате взаимодействия природных и техногенных элементов образуются природно-техногенные геохимические аномалии. Эти аномалии определяют современное экологическое состояние ГС. Их анализ показал повышенные концентрации всех загрязняющих химических ингредиентов во всех элементах структуры изучаемой ПТГС - атмосферном воздухе, поверхностных и подземных водах, почвах, **особенно загрязнены живые организмы.**

- ▶ СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ! ДАЛЕЕ СЛЕДУЮТ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ



Источники загрязнения:

- 6001 - объекты горного производства (карьеры, отвал вскрыши, склад руды)
- 6002 - отвал выделочных руд
- 6003 - площадки обогащательной фабрики, парк с ремисной, прирельсовая база, производственная площадка
- 6004 - площадка кучного выщелачивания
- 6005 - площадка хвостового хозяйства

Согласно новой редакции СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03, утверждённой постановлением № 74 от 25.09.2007 г. Главного государственного врача РФ для объектов горно-обогатительного комбината "Томское" санитарно-защитная зона определена следующим образом:

- для горно-обогатительных комбинатов не менее 1000 м (7.1.3, класс П, п.5)

Условные обозначения

- Проектируемые здания, сооружения
- Карьеры
- Граница санитарной зоны по результатам геологических изысканий при буровых работах
- Предварительный контур земельного отвала
- Намеченная ось автодороги
- Существующая автодорога
- Граница санитарной СПЗ

Рисунок 5. Карта-схема размещения источников загрязнения и границы санитарно-защитной зоны

Масштаб 1:50000

Памятники природы

Каштакский бор



Ужовский бор

Памятники археологии

Курганный могильник Урефты 1



Курганный могильник Туктубаево 2

Предприятия Сосновского района, использующие воду в производственном процессе, который следует остановить или

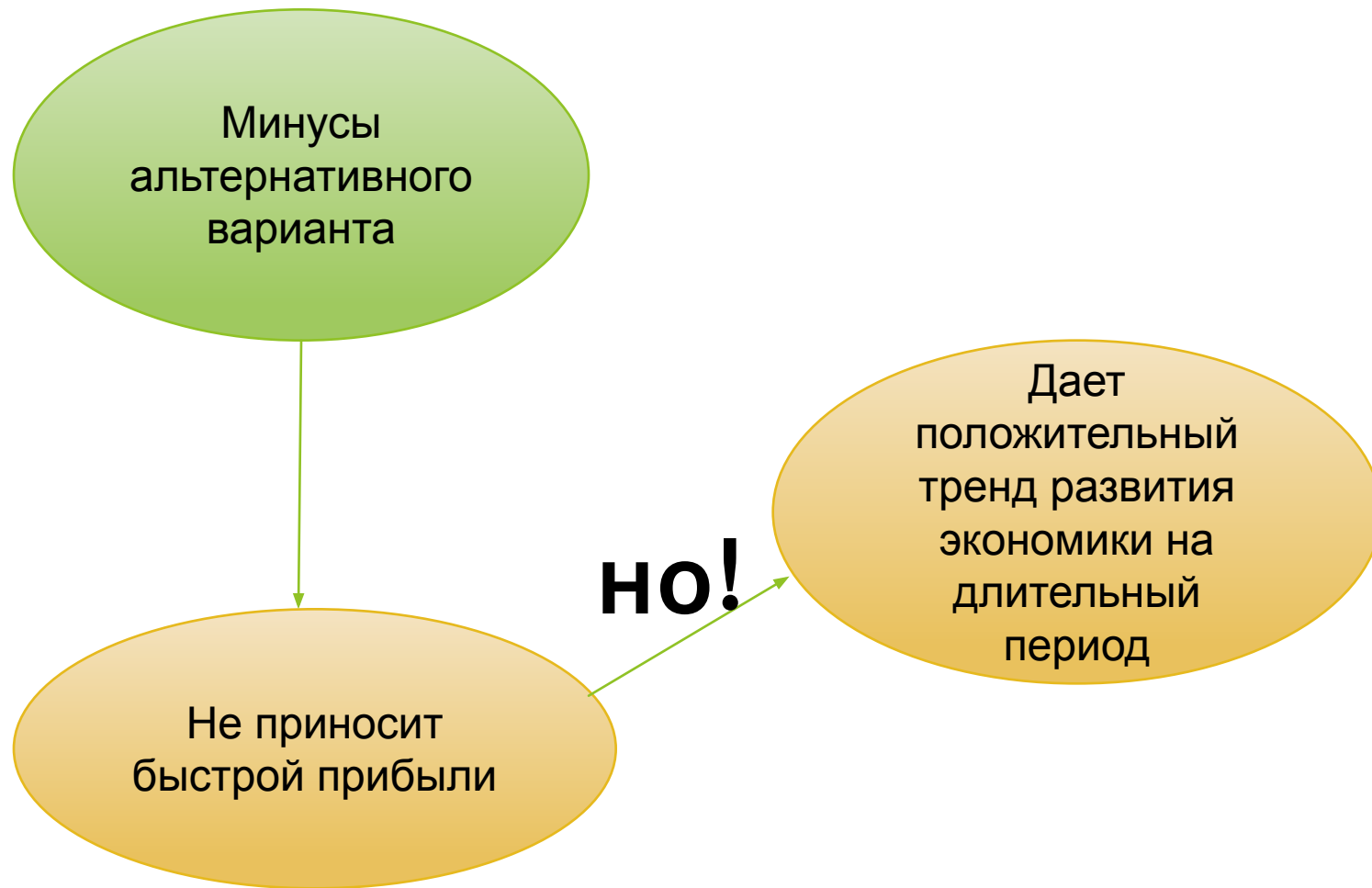


КЛАСТЕРЫ типов водопользования	Отрицательные изменения в кластере	Перспективы развития кластера
Промышленный	Поиск новых источников водоснабжения для пищевой промышленности (Макфа, Лазурный, Продсервис, Тандем), тк вода непосредственно задействована в продукции предприятий.	Увеличение объемов производства с переходом на современные прогрессивные технологии водообеспечения; внедрения оборотных и замкнутых систем водоснабжения; повышение технического состояния и уровня эксплуатации оборудования.
Жилищно-Коммунальный	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дополнительное загрязнение безальтернативного источника питьевого водоснабжения Челябинской агломерации приводящее к загрязнению подземных и поверхностных вод. 2. Кроме того, по мере заглубления карьера Томинского ГОКа до заявленных 540 метров вода из Шершневского водохранилища может уйти совсем. Подземный поток повернет в сторону Томинского карьера. 3. Изменится структура водопользования, нужны новые проектные решения, так как качество воды в водохранилище заметно ухудшится. 	Проблема дальнейшего водоснабжения ряда поселков решается за счет использования поверхностных вод Шершевского водохранилища путем подключения к системе водоснабжения Челябинского узла и СОСВ (Сосновские очистные сооружения водопровода)
Сельскохозяйственный	К негативному воздействию с/х на водные объекты, выражающееся в загрязнении поверхностных вод диффузным стоком с территорий сельскохозяйственных угодий, контаминации подземных вод (в первую очередь, верхних водоносных горизонтов) минеральными удобрениями, ядохимикатами, органическими веще-ствами и токсичными элементами, добавится загрязнение от ГОКа	Широкое развитие сельскохозяйственного производства, повышение экологической безопасности производств
Водно-Рекреационный	Нарушение целостности природных ландшафтов и акватории озер, сохранности естественных экосистем.	Формирование ядра современного рекреационного кластера как особой экономической зоны туристско-рекреационного типа в Баснозском районе

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА ГОКа

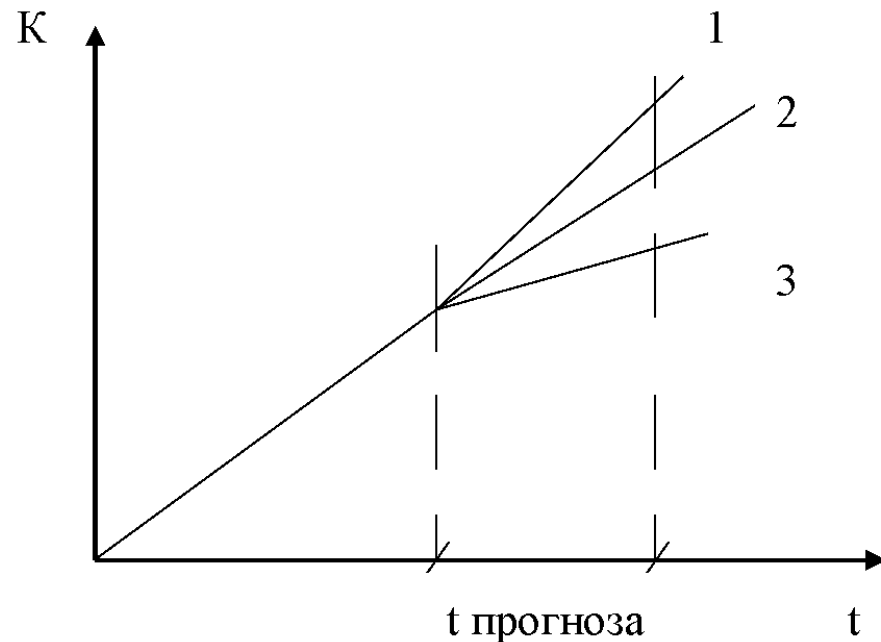








Анализ вариантов развития водо-и землепользования Сосновского района при различных условиях



К – затраты на экологию

t – время

Сценарии развития:

1 – оптимистичный

2 - средний

3 - пессимистичный

Оптимистичный – развитие альтернативного варианта водо-и землепользования Сосновского района, такого как: развитие туризма и рекреации.

Средний – развитие существующих промышленных предприятий и сельского хозяйства.

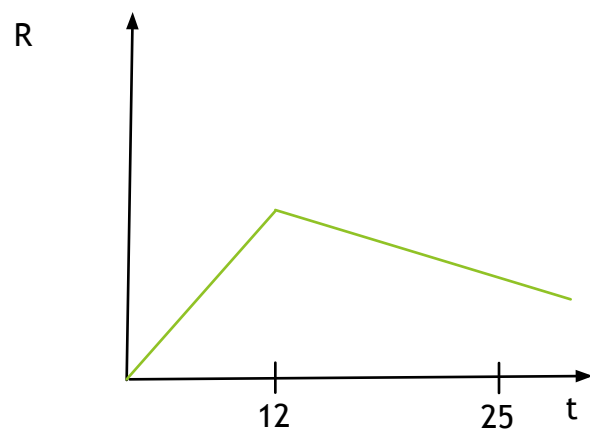
Пессимистичный – строительство ГОКа

Заключение

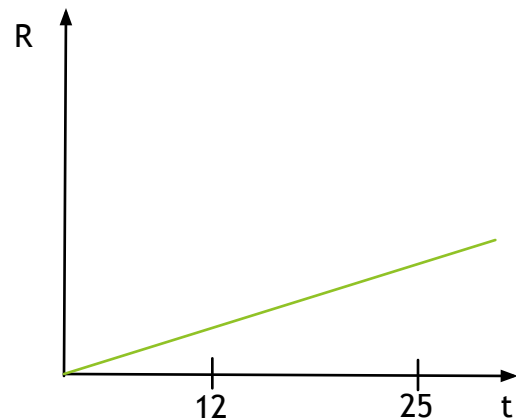
Таким образом, в результате анализа территории различными методами нами был предложен альтернативный промышленному, вариант развития водо-и землепользования территории Сосновского района. Это развитие туризма и рекреации (отдых, охота, рыболовство), сельского хозяйства и отраслей по переработке сельскохозяйственной продукции, подземного водоснабжения населения, существующих промышленных предприятий. По сравнению с ГОКом, этот вариант развития не принесёт быстрой прибыли (это произойдет со временем), но при этом не усугубит экологическое состояние территории района и области. Строительство ГОКа приведет в конечном итоге к экологическому бедствию, что потребует значительных затрат на восстановление экологической ситуации.

Тренд развития экономики:

Строительство ГОК



Альтернативный вариант развития



R - прибыль; t - время

Спасибо за внимание!

Вывод анализа вариантов развития землепользования Сосновского района

Метод сравнительного анализа позволил сравнить варианты развития водо-и землепользования Сосновского района и доказал, что альтернативный вариант развития территории имеет больше плюсов, в сравнении с проектным: допустим, что первый вариант (ГОК) будет более экономически эффективным, следовательно, коэффициент его эффективности будет примерно равен 0,12, а коэффициент эффективности для второго варианта будет примерно равен 0,08 (на срок 8-12 лет). А затем, произойдет смена ситуации, экологическая обстановка значительно ухудшится при развитии первого варианта и приведет к экономическому бедствию, требующему значительных затрат для улучшения экологической ситуации, в то время как тренд развития района по второму варианту будет положительным. Следовательно, коэффициент эффективности будет продолжать расти, но при этом экологическая обстановка ухудшаться не будет.

Для выявления факторов влияющих на показатели и пути повышения эффективности использования земель были выбраны и обоснованы следующие методы:

- ▶ Метод анализа и синтеза - для изучения природопользования Сосновского района
- ▶ SWOT - анализ - для выявления сильных и слабых сторон, возможностей и угроз землепользования Сосновского района, на основе которых в дальнейшем мы выявим альтернативное решение землепользования Сосновского района Челябинской области.
- ▶ Социологический метод - применен как дополнительный, для обобщенной матрицы в SWOT- анализе
- ▶ Картографический метод - для получения новой информации о экологическом состоянии территорий на которых расположены памятники природы и археологии Сосновского района.
- ▶ Метод аналогии- для переноса результатов, полученных на территории соседнего региона, схожего с территорией Челябинской области по климату, геологии, экологии с целью предсказания экологического состояния этой территории в будущем.
- ▶ Экономический метод:
 - ❖ Метод сравнительного анализа - для выбора лучшего варианта при анализе различных вариантов землеустройства территории Сосновского района.
 - ❖ Метод сценарного анализа - для выявления тренда развития при различных условиях

Карта SWOT-деятельности Сосновского района Челябинской области

Сильные стороны (S)	Баллы	Слабые стороны (W)	Баллы
Удобное географическое положение относительно города, транспортной доступности	5	Слабое использование удобного географического положения относительно города, транспортной доступности	4
Развитая инфраструктура	3	Развита для существующих промышленных предприятий, но не развита для туризма	4
Свободные трудовые ресурсы	4	Недостаточная транспортная доступность	3
Наличие природных ресурсов (многочисленные озера, леса, реки)	5	Наличие природных ресурсов слабо используются для развития туризма	5
Развитие как традиционного производства, так и новых предприятий	5	Развитие как традиционного производства, так и новых предприятий ведет к загрязнению окружающей среды	3
Наличие памятников природы (Каштакский, Ужовский бор, Харлушевский заказник)	5	Наличие памятников природы слабо используется	4

Наличие полезных ископаемых (кирпичные глины, торф, железная руда, меднопорфировое месторождение и др.)	5	Близость к городу накладывает ограничение к их использованию	5
Рекреационные ресурсы (базы отдыха, зарыбленные водоемы, базы охотничьего хозяйства)	5	Слабое использование рекреационных ресурсов из-за не развитой инфраструктуры и политической направленности развития Челябинской области	5
Итого	37	Итого	33
Возможности (О)	Баллы	Угрозы (Т)	Баллы
Развитие государственного и частного сектора сельского хозяйства, ориентированного на потребности города и района	4	Отрицательное влияние имеющихся промышленных объектов и планируемых (ГОК) на природу и здоровье населения	5
Строительство новых предприятий на базе разработанных месторождений	5	Наличие ФГУП «ПО Маяк»	5
Развитие инфраструктуры для туризма	5	Наличие объектов, зараженных радиацией (река Теча, река Исеть, река Тобол, озеро Карачай)	5
Строительство жилой застройки	3	Закрытие старых, пользующихся спросом производств, в связи с использованием месторождения медно-порфировых руд	4

Обобщенная матрица SWOT- анализа территориальной организации Сосновского муниципального района Челябинской области

		Возможности	Угрозы
		Баллы (17)	Баллы (19)
Сильные стороны	Баллы (37)	$37 \times 27 = 704$	$37 \times 19 = 703$
Слабые стороны	Баллы (33)	$33 \times 17 = 561$	$33 \times 19 = 627$

Альтернативная стратегия землепользования Сосновского района Челябинской области в зависимости от результатов SWOT–анализа и основной цели деятельности

Поле матрицы SWOT	Основная цель деятельности	Стратегия деятельности (базовая)	Стратегические альтернативы
Сила и возможности (СИВ)	Получение прибыли	Стратегия роста (использование сильных сторон района для реализации возможностей, связанных с внешней средой его деятельности)	<ul style="list-style-type: none"> - Развитие рекреации и туризма - Развитие с/х, с/х предприятий, отраслей по переработки с/х продукции - Развитие существующих производственных отраслей
Сила и угрозы (СИУ)	Усиление позиции в экономике Челябинской области	Стратегия роста, направленная на смягчение внешних угроз на рынке	<ul style="list-style-type: none"> - Поиск инвесторов - Установление связи с другими районами и предприятиями
Слабость и возможности (СИВ)	Рост объема реализованной продукции или услуг	Стратегия устойчивого развития района	<ul style="list-style-type: none"> - Установление прямых связей с западными партнерами - Маркетинговые исследования - Расширение рынка производства и сбыта товара
Слабость и угрозы (СИУ)	Обеспечение рентабельной работы предприятий Сосновского района	Минимизация влияния слабых сторон предприятий Сосновского района и угроз внешней среды	<ul style="list-style-type: none"> - Увеличение размера собственного капитала района - Установление долгосрочных договорных отношений с другими районами

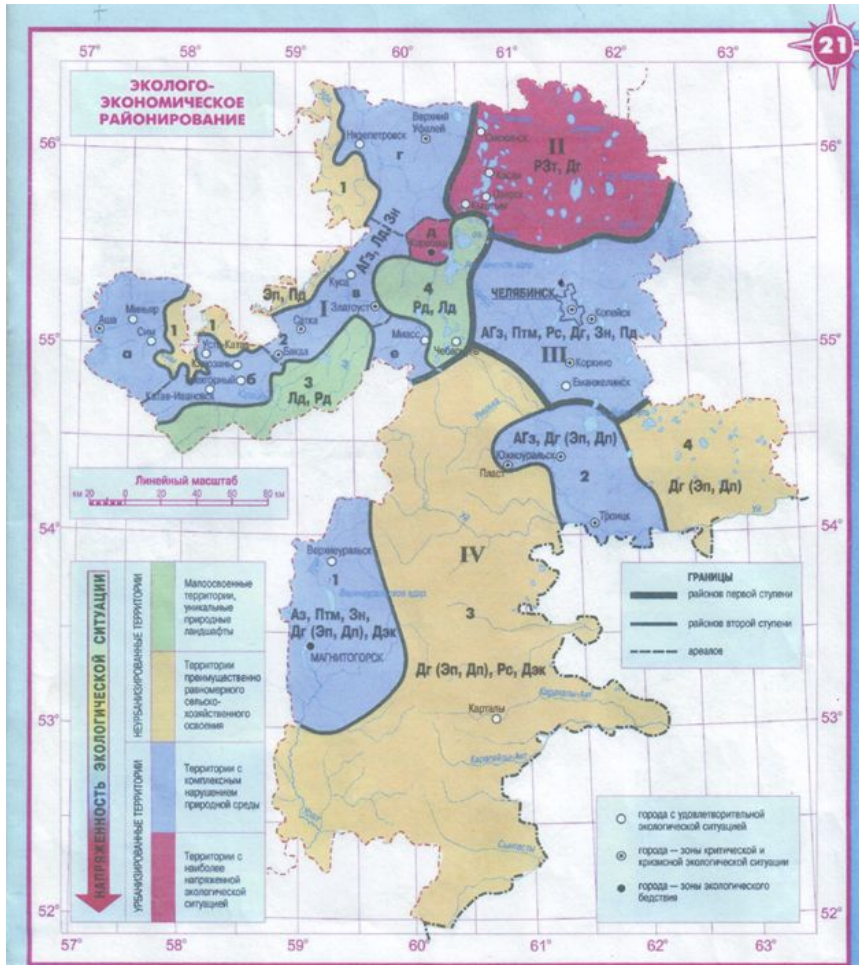
Загрязнение водных объектов

На примере Северского водохранилища (Свердловская обл.)



Шершневское водохранилище

Экологическое состояние территорий на которых расположены памятники природы и археологии Сосновского района и выявление приоритетных экологических проблем (Рд, Лд, АГз, Птм, Рс, Дг, **Зн**, Пд) этого района.



НАЗВАНИЯ РАЙОНОВ И АРЕАЛОВ	
I. ГОРНОЗАВОДСКОЙ: 1. Прогорный	II. СИНАРСКО-ТЕЧЕНСКИЙ
2. ГОРНОЗАВОДСКОГО ЯДРА: а) Акинский ареал б) Юрковский ареал в) Селтинско-Златоустовский ареал г) Уфалейский ареал д) Карбонский ареал е) Мясковский ареал	III. ЧЕЛЯБИНСКИЙ
3. ЮНЮРАЙСКОЕ ВЫСОКОГЬЕ 4. Таганайско-Ильменский	IV. АГРАРНЫЙ ЮГ: 1. Магнитогорский 2. Троицкий 3. Урал-Тобольский 4. Октябрьский

Индекс	Приоритетные экологические проблемы
Аз	Промышленно-городские загрязнения атмосферы
АГз	Промышленно-городские загрязнения атмосферы и водных объектов
Дг (Эп, Дп)	Дегумификация почв на общем фоне интенсивного развития процессов эрозии и дефляции
Эп	Эрозия почв
Дп	Дегумификация почв
Птм	Загрязнение почв тяжелыми металлами и другими соединениями
Лд	Деградация естественных лесов
Дл	Дефляция почв
Зн	Нарушение земель в результате горно-технических работ
Лд	Деградация лесных массивов
Рд	Истощение рекреационного потенциала
Рс	Создание речного стока
Дпд	Строй деградация земель "экологического каркаса"
РЗт	Радиационное загрязнение территории



- Государственные природные заказники и парки:**
- 1 — Ильменский,
 - 2 — Восточно-Челябинский,
 - 3 — Арский,
 - 4 — Гатский,
 - 5 — Златоустовский,
 - 6 — Троицкий,
 - 7 — Уфалейский,
 - 8 — Юрковский,
 - 9 — Карбонский,
 - 10 — Магнитогорский,
 - 11 — Юрковский,
 - 12 — Дзугуловский,
 - 13 — Сивинский,
 - 14 — Сивинский,
 - 15 — Сивинский,
 - 16 — Сивинский,
 - 17 — Арский,
 - 18 — Арский,
 - 19 — Арский,
 - 20 — Арский,
 - 21 — Арский,
 - 22 — Арский,
 - 23 — Арский.
- Памятники природы (фотоиллюстрация):**
1. Озеро Велесское и островный лес (Ильменский заказник).
 2. Пещеры «Ворона».
 3. Озеро Троицкое из группы Камышанского озер (Златоустовский заказник).
 4. Горы Шиханы (Уфалейский заказник).
 5. Рельефный (асфальтовый) дюнный «Карагайский бор».
 6. Столбы на вершине холма Златоустовский (Златоустовский заказник).
 7. Озеро Велесское (Ильменский заказник).
 8. Пещерный вход Сивинского-Тавки (Сивинский заказник).