

**Первые результаты по проекту
«Экозащита жителей зоны экобедствия
(ЗЭБ) г. Закаменска»**

**поддержанного грантом фонда
«Глобалгрингрантс»(ГГГ)**

Период работы – 03 -06. 2015г

**Исполнители работ – Белоголовов В.Ф.,
Флат Ж. В.**

Preliminary results of the project “Environmental protection of the Zakamensk residents who live in the ecological disaster area” supported by the Global Green Grants Foundation. The project period is March-June 2015. The project has been implemented by Vlad Belogolovov and Zhanna Flatt

Табл.1. Уровни содержаний химических элементов в твердом осадке снегового покрова на территории г. Закаменска, мг/кг.(n = 30) 2011г. / Table 1. Concentration levels of chemical elements found in the solid sediments of the snow cover in Zakamensk area, mg/kg (n=30), 2011

| Химические Элементы/ Chemical elements | Класс Опасности/ Danger Category | Предел Содержаний/ composition limits | ПДК почв*/ Maximum allowable concentrations for soils | Фоновые содержания **/ Background concentrations | Коэффициенты концентрации (Кс) / Concentration ratio | Содержания/ ПДК (Кс)*** Maximum allowable concentrations |
|---|-------------------------------------|--|--|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Кадмий/ Cadmium | I | <10-30 | 0.5 | <10 | 3 | 60 |
| Свинец/ Lead | I | 200-3000 | 20(32) | 10 | 20-300 | 10-150 |
| Цинк/ Zinc | I | 300-1000 | 55 | 30 | 10-33 | 5,4-18,2 |
| Молибден/ Molybdenum | II | 2-100 | 1,5-4**** | 1,0 | 2-100 | 1,3-25 |
| Медь/ Copper | II | 80-400 | 33 | 20 | 4-20 | 2,4-12,1 |
| Вольфрам/ Tungsten | III | 100-30000 | 1,5***** | 7,5 | 13-4000 | 67-20000 |







**Табл.2. Уровни содержаний химических элементов
в твердом осадке снегового покрова
на территории г. Закаменска, мг/кг.(n = 17) 2015г.
(пробы брались в тех же точках) /**

Table 2. Concentration levels of chemical elements found in the solid sediments of the snow cover in Zakamensk area, mg/kg (n=17), 2015, samples were taken at the same locations

| Химические Элементы/ Chemical elements | Класс Опасности/ Danger Category | Предел Содержаний/ composition limits | ПДК почв*/ Maximum allowable concentra- tions for soils | Фоновые содержани- я**/ Background concentra- tions | Коэффициенты концентрации (Кс) / Concentration ratio | Содержания/ ПДК (Кс)*** Maximum allowable concentrations |
|---|---|--|---|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Кадмий/ Cadmium | I | <10-10 | 0.5 | <10 | 2 | 20 |
| Свинец/ Lead | I | 50-1500 | 20(32) | 10 | 5-150 | 2.5- 75 |
| Цинк/ Zinc | I | 100-600 | 55 | 30 | 3-20 | 1,8-11 |
| Молибден/ Molybdenum | II | 2-400 | 1,5- 4**** | 1,0 | 2- 200 | 1,3- 100 |
| Медь/ Copper | II | 50-400 | 33 | 20 | 2.5-20 | 1,6-13,1 |
| Вольфрам/ Tungsten | III | 20-10000 | 1,5***** | 7,5 | 2.5-1300 | 13-6600 |

Рис. . Карта фактического материала

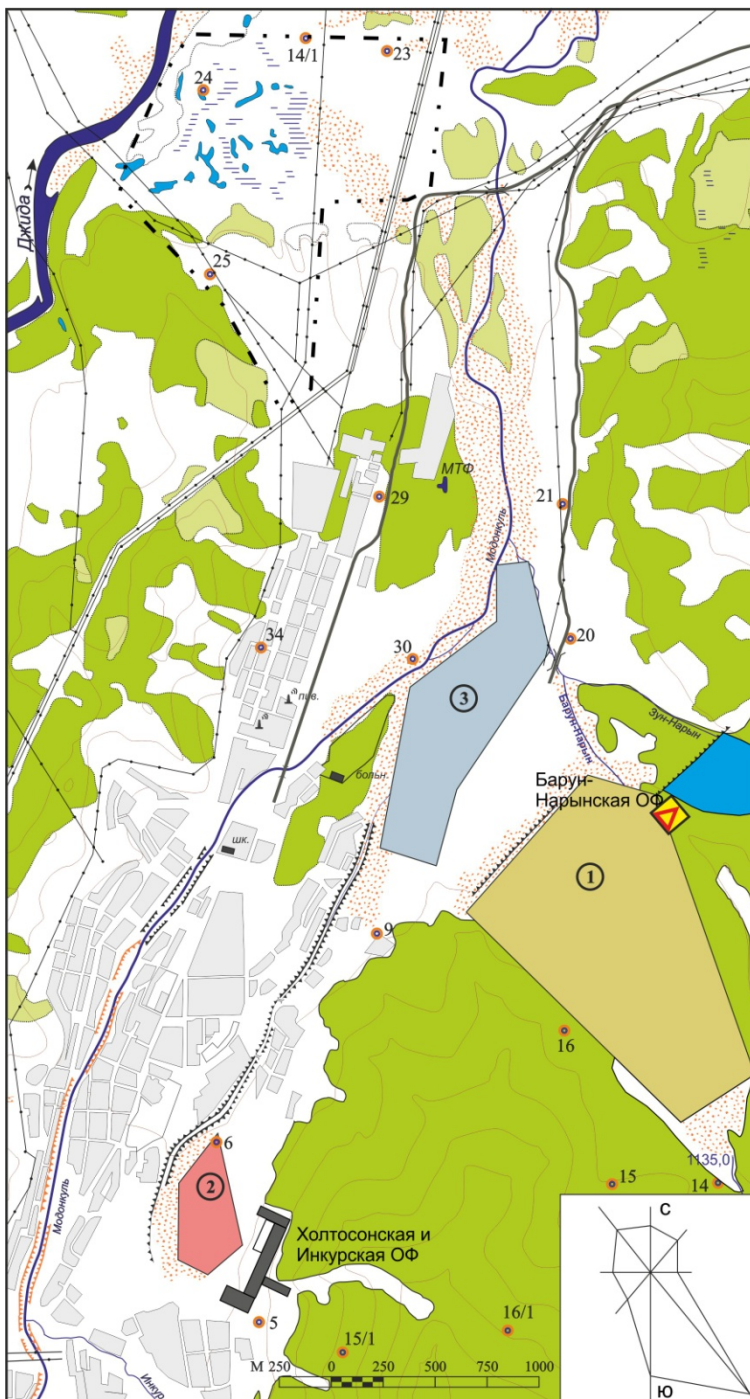
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  места отбора снеговых проб и их номера
-  опытно-промышленная обогатительная фабрика по переработке техногенных песков (Барун-Нарынская ОФ)
-  Линия ЛЭП
-  пруд Зун-Нарынского хвостохранилища
-  территория геологических отводов (Лицензия УДЭ 00810 ТР)
-  территория коллективного сада Горняк 2

Экспликация техногенных месторождений

| № п.п. | Наименование |
|--------|---|
| ① | Барун-Нарынское техногенное месторождение |
| ② | Джидинское месторождение лежалых хвостов |
| ③ | Модонкульское месторождение аварийного сброса |

Примечание: 1) контуры хвостохранилища даны по координатам угловых точек геологических отводов (Лицензия УДЭ 00810 ТР); 2) на рис. даны только контуры геологических отводов



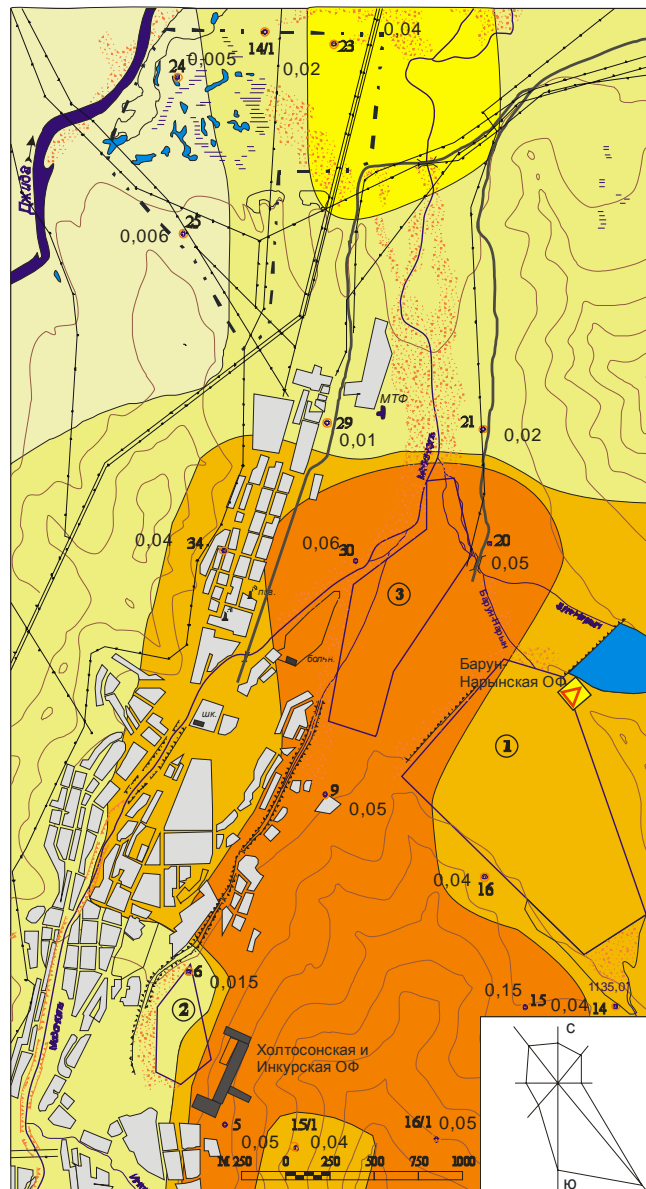


Рис. . Распределение свинца в твердом осадке снегового покрова г. Закаменска

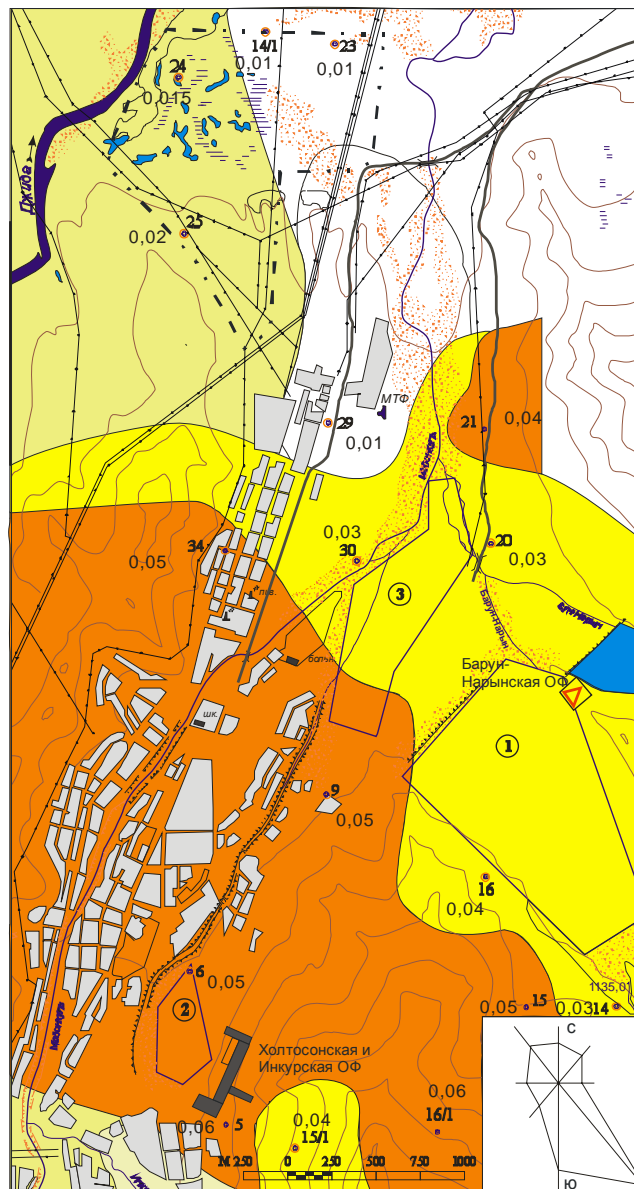






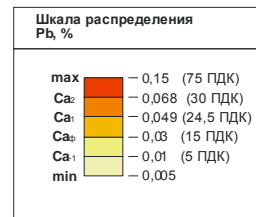


Рис. . Распределение цинка в твердом осадке снегового покрова г. Закаменска

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  место отбора снеговых проб и их номера
-  отлазно-производственная обогатительная фабрика по переработке геологических лесков (Барун-Нарынская ОФ)
-  Линия ЛЭП
-  пруд Зун-Нарынского хвостохранилища
-  территория геологических отводов (Лицензия УДЭ 00810 ТР)
-  территория коллективного сада Горняк 2

Pb spread, %



Zn spread, %



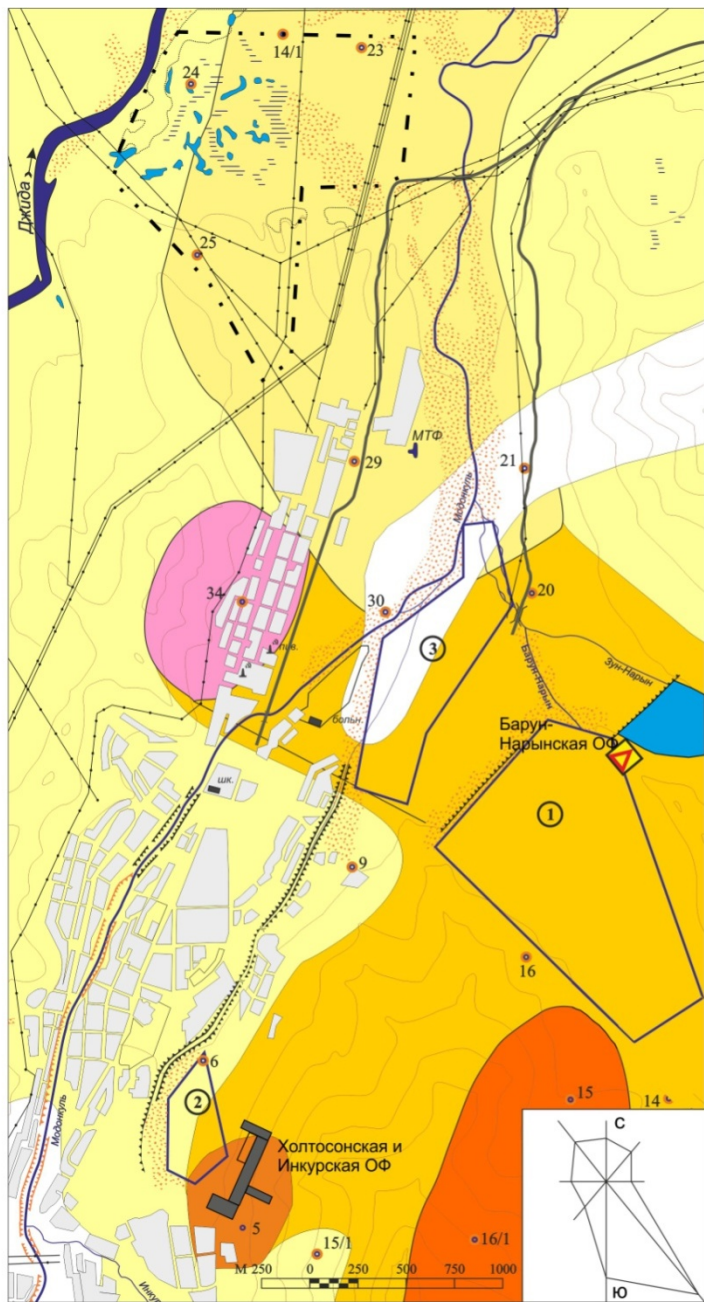


Рис. . Распределение вольфрама в твердом осадке снегового покрова г. Закаменска

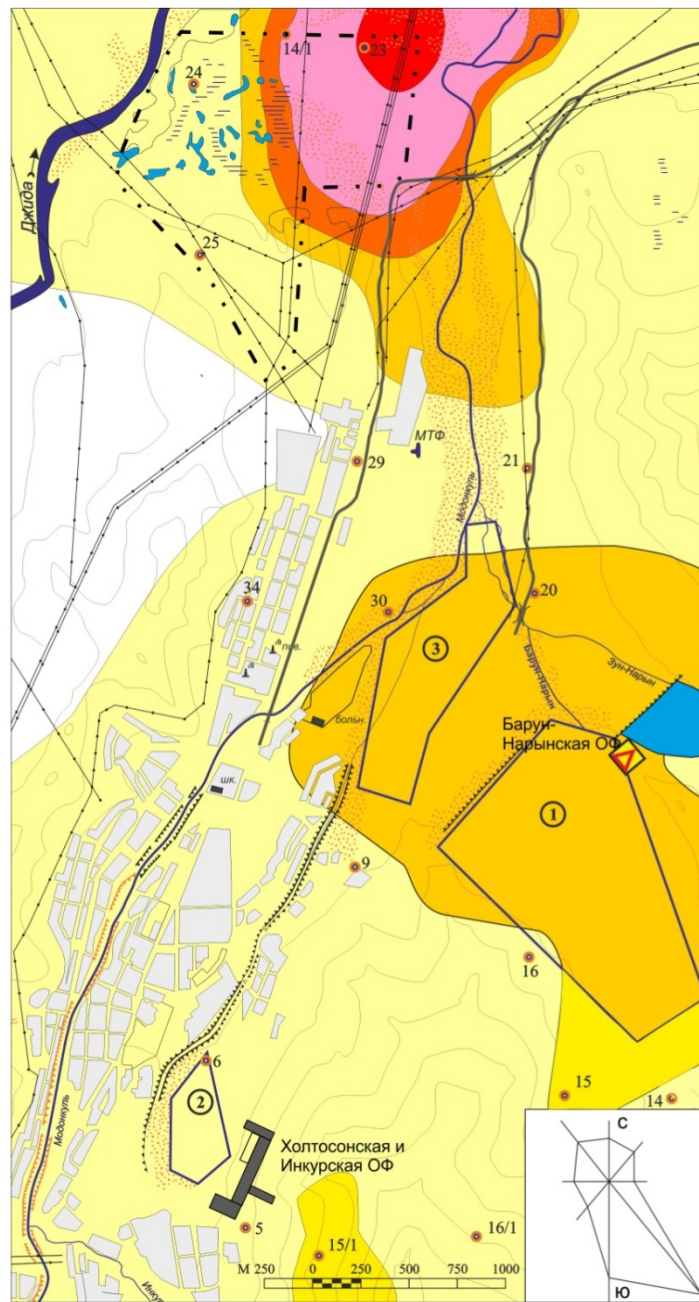








Рис. . Распределение молибдена в твердом осадке снегового покрова г. Закаменска

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  места отбора снеговых проб и их номера
-  опытно-промышленная обогатительная фабрика по переработке техногенных песков (Барун-Нарынская ОФ)
-  Линия ЛЭП
-  пруд Зун-Нарынского хвостохранилища
-  территория геологических отходов (Лицензия УДЭ 00810 ТР)
-  территория коллективного сада Горняк 2

Шкала распределения
W, %

| | |
|------------------------|-------------------|
| max | — 0,1 (667 ПДК) |
| Ca₃ | — 0,071 (473 ПДК) |
| Ca₂ | — 0,054 (360 ПДК) |
| Ca₁ | — 0,037 (247 ПДК) |
| Сф | — 0,02 (133 ПДК) |
| Ca₋₁ | — 0,0028 (19 ПДК) |
| min | — 0,002 (13 ПДК) |

Шкала распределения
Mo, %

| | |
|-----------------------|------------------|
| max | — 0,04 (200 ПДК) |
| Ca₃ | — 0,017 (85 ПДК) |
| Ca₂ | — 0,011 (55 ПДК) |
| Ca₁ | — 0,006 (30 ПДК) |
| Сф | — 0,001 (5 ПДК) |
| min | — 0,0002 |

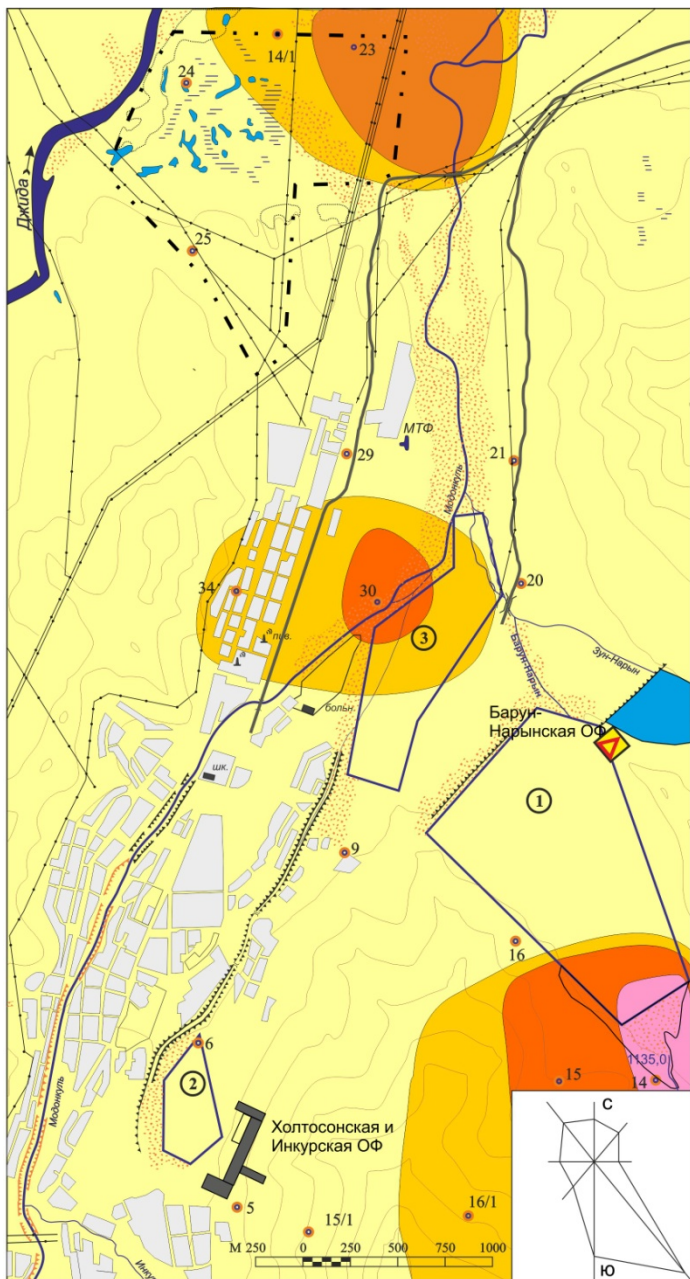


Рис. . Схема среднесуточного выпадения пыли на территории г. Закаменск

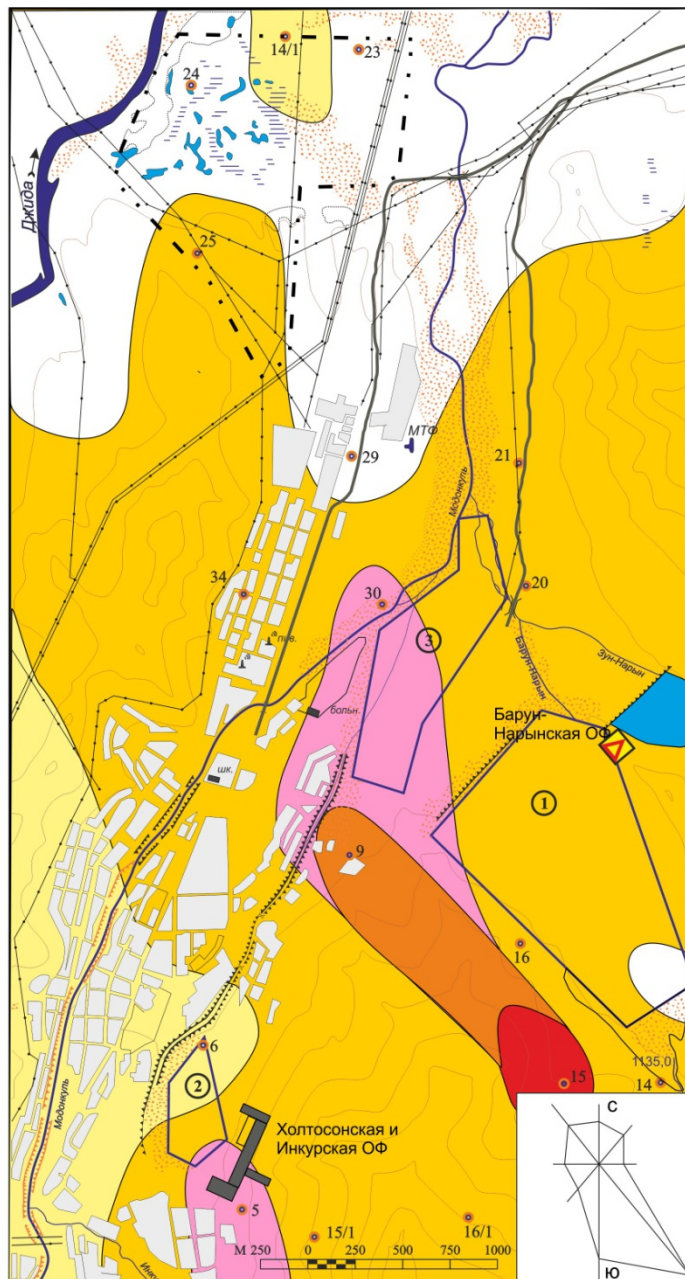















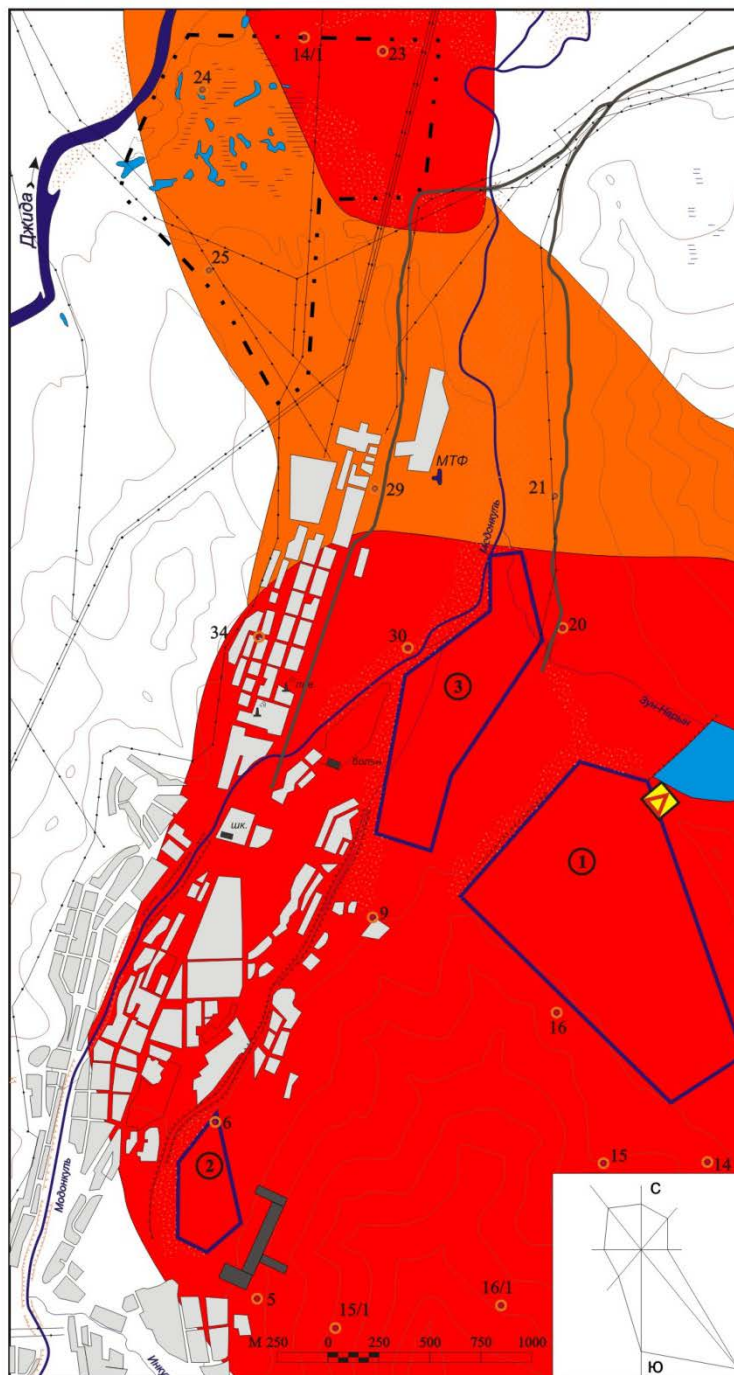
Рис. . Распределение меди в твердом осадке снегового покрова г. Закаменска

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  места отбора снеговых проб и их номера
-  опытно-промышленная обогатительная фабрика по переработке техногенных песков (Барун-Нарынская ОФ)
-  Линия ЛЭП
-  пруд Зун-Нарынского хвостохранилища
-  территория геологических отводов (Лицензия УДЭ 00810 ТР)
-  территория коллективного сада Горняк 2

| | Шкала выпадения общей пыли Р, кг/кв.км.*сутки | Уровни загрязнения |
|---|---|--------------------|
|  | 1 - 50 | Минимальный |
|  | 50 - 100 | Очень низкий |
|  | 100 - 240 | Низкий |
|  | 250 | Средний |

| Шкала распределения меди, % | |
|-----------------------------|---|
| max |  0,04 (6 ПДК) |
| Ca ₂ |  0,038 (5,7 ПДК) |
| Ca ₁ |  0,030 |
| Сф |  0,023 |
| Ca-1 |  0,016 (2,4 ПДК) |
| min |  0,0089 |
| |  0,005 |



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- места отбора снеговых проб и их номера
- опытно-промышленная обогатительная фабрика по переработке техногенных песков (Барун-Нарынская ОФ)
- Линия ЛЭП
- пруд Зун-Нарынского хвостохранилища
- территория геологических отходов (Лицензия УДЭ 00810 ТР)
- территория коллективного сада Горняк 2

Уровни загрязнения почв металлами

| Усл. знак | Уровень загрязнения | Zc* | Степень опасности для здоровья человека | Оценка экологической ситуации |
|-----------|---------------------|----------|---|---------------------------------|
| | Максимальный | > 128 | Максимально опасно | Экологическое бедствие |
| | Очень высокий | 32 - 128 | Высоко опасно (70%)** | Чрезвычайная ситуация |
| | Низкий и средний | 16 - 32 | Умеренно опасно (15%)** | Относительно удовлетворительная |

*Zc - Суммарный показатель загрязнения почв (Критерии... , 1992);
 ** - Увеличение суммарного заболевания населения по (Методические указания ..., 1987)

Рис. Схема суммарного загрязнения элементами (свинец, цинк, медь, молибден, вольфрам) по твердому осадку снегового покрова на территории г. Закаменск/ Map of total contamination (lead, zinc, copper, molybdenum, tungsten) found in the solid sediments of the snow cover

Выводы (1)/ Outcomes

1. Сравнение результатов снеговых съемок 1992, 2011 и 2015гг. показало, что за прошедшие после перевозки лежалых хвостов с территории города в Барун – Нарынское хвостохранилище с незакрепленными песками загрязнение воздуха в Закаменске пылью и ТТМ, типичными для хвостов ДВМК, не уменьшилось.

И необходимы срочные действия по ликвидации источника такого воздействия - перенос Хвостохранилищ на безопасное расстояние или действия по

прекращению его пыления (закрепление или рекультивация)./ **By comparing the results of the snow sampling analyses in 1992, 2011, and 2015 we have discovered that after the “old” tailings were moved from the town area to the Barun-Naryn tailings and the wastes (sands) were not fixed in place, Zakemensk has continued to be contaminated with dust and heavy metals, typical for the DTMM wastes; and the contamination has not decreased. Immediate measures are needed to be taken to remove the source of pollution, in particular, it is important to relocate the tailings at a distance safe for Zakamensk or to conduct works to stop dusting (by fixing or reclaiming the tailings).**

Выводы (2)/ Outcomes

- **2. Большая часть пыли в атмосфере Закаменска представдена субмикронной пылью, которая недавно ВОЗ включена в первую пятерку приоритетных загрязнителей атмосферного воздуха. И следовательно м.б. основным фактором воздействия на здоровье жителей Закаменска. Но исследования проб пыли из домов и твердого осадка снеговых проб может дать заниженные результаты, т.к. сложно учесть фактор агрегации наночастиц в таких пробах. Необходим он-лайн мониторинг атмосферы./ **Most dust which is found in Zakamensk air is classified as submicron/fine dust. This dust has been identified as one of five main air pollutants by WHO. We find it possible to conclude that it can be the main factor that leads to health damage in Zakamensk. Dust and snow analysis at people's houses can possibly show lower contamination levels because it is quite hard to consider the nano-particles aggregation factor in our samples. On-line monitoring of the atmospheric air is required.****

Выводы (3)/ Outcomes

- **3. В условиях высокой и неизученной динамики пыления хвостов ДВМК надежные результаты о состоянии атмосферы могут дать только исследования по депонирующим средам (снеговой покров, ветровая тень – чердаки домов). Разовые замеры по утвержденным методикам уже неоднократно давали заниженные результаты, что вызывает недоверие местных жителей, подвергшихся пыльным бурям, к научным исследованиями, с контролирующими органами и могут только усилить социальную напряженность в Закаменске./ In the conditions of intensive and understudied dynamics of dusting from the DTMM tailings we believe more reliable data on the air quality can be obtained when we conduct research of deposit environment (snow cover, wind shadow, houses' roofs). One-time measurements performed by the existing methods have already shown lower contamination levels, and made local people who suffer from dust storms, doubt that methodology and research undertaken by regulatory agencies, and may contribute to highly tense social climate in Zakamensk.**

Рекомендации/ Recommendations

1) Прокуратуре РБ потребовать от ЗАО «Закаменск» заново рассчитать размеры санитарно-защитной зоны (СЗЗ), с учетом негативного воздействия пыления незакрепленных песков Барун - Нарынского

хвостохранилища. / We suggest that the Prosecutor's Office of the Buryat Republic requires from the "Zakamensk" Mining Company to make new estimation of the sanitary-protection zone considering the dusting factor of the Barun-Naryn tailings which are not fixed in place.

2) ЗАО «Закаменск» в период до переноса хвостохранилищ или закрепления его песков после расширения границ СЗЗ, совместно с администрацией г. Закаменска подготовить программу переселения жителей

домов, расположенных в границах СЗЗ. / We suggest that the "Zakamensk" Mining Company together with the local authorities (Zakamensk administration) develop a plan of resettling people who live in the vicinity to the sanitary-protection zone before the company takes a decision to relocate the tailings or fixing the tailings when the sanitary-protection zone is extended.

Рекомендации/Recommendations

- **3) Заказчику проекта ликвидации НЭУ - МПР РБ необходимо создать систему он-лайн мониторинга качества атмосферно воздуха на территории Закаменска и в т.ч в социальных (школы, детсады и др.) и жилых помещений. И на основе использования отечественных приборов ДСА и ОСА, для чего выделить средства на их приобретение и обучению пользованием и оценкой результатов местных специалистов. Данные такого мониторинга, в сочетании с оценкой иммунного статуса групп риска, возможно, позволят установить причинно- следственные связи заболеваний жителей Закаменска и подготовить доказательную базу для возмещения ущерба. Описание приборов ДСА и ОСА и предложения по программе он-лайн мониторинга для зоны экобедствия в Закаменске будет представлено в отдельном сообщении представителем разработчика и поставщика данных приборов./ We suggest that the project patron (Ministry of Natural Resources) develops a system of air quality on-line monitoring in Zakamensk, including social (schools, kindergartens, etc) and residential area. We suggest that monitoring is conducted by Russian detectors DSA and OSA, for this the Ministry should allocate funds to purchase detectors and pay trainers who will teach local specialists how to use devices and make estimations. Suchlike monitoring data accompanied by evaluation of immune status groups at risk can possibly establish cause-and-effect links of health damage and wastes impact, and provide for evidence to compensate damage. The DSA and OSA description and recommendations for on-line monitoring will be provided by the device designers in a separate presentation.**

Thanks for your attention!

Questions are welcomed!