

# **КОНЦЕПЦИЯ**

## **РЕАБИЛИТАЦИИ ОБЪЕКТОВ ДЕМЕРКУРИЗАЦИИ И НАКОПИТЕЛЯ СТОЧНЫХ ВОД БЫЛҚЫЛДАҚ**

(СЕВЕРНАЯ ПРОМЗОНА, Г. ПАВЛОДАР, КАЗАХСТАН)

**РАЗРАБОТЧИК-**

**КФ «ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИЙ ПО  
ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ТЕХНОЛОГИЯМ»**

# ЦЕЛЬ РАБОТЫ

**Разработка Концепции комплексной реабилитации исторического загрязнения ртутью в районе бывшего ПО «Химпром» и зоны накопителя сточных вод «Былқылдақ» с целью определения методов и технологий для существенного уменьшения (или ликвидации) рисков для здоровья людей и окружающей среды, исходящих от данного исторического загрязнения.**

# **СТРУКТУРА РАБОТЫ**

**Работа представляет собой текстовую часть, содержащую:**

**Краткий анализ,**

**Выводы,**

**Предложения по результатам проведенного исследования,**

**Приложений, отображающих наиболее важные для комментариев и обоснования выводов документы или их фрагменты.**

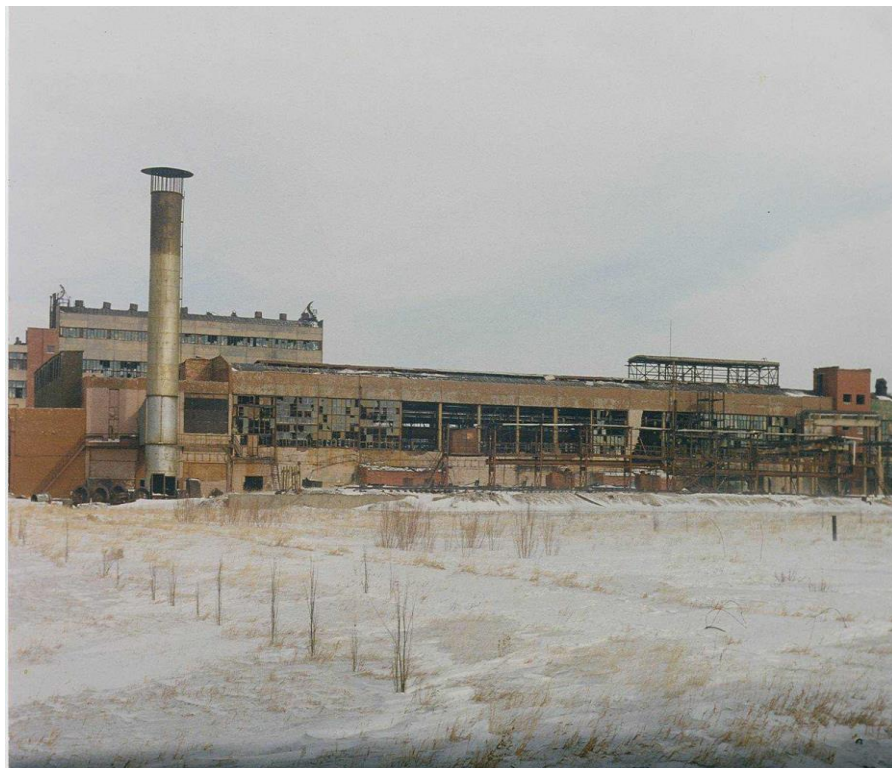
# МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

**Сравнительный анализ результатов мониторинга состояния различных компонентов окружающей среды за период 1990 – 2015 гг. (по архивным данным):**

- ✓ **атмосферный воздух,**
- ✓ **почва,**
- ✓ **грунтовые и поверхностные воды,**
- ✓ **биота.**

**Для разработки предложений по дальнейшему сценарию деятельности были применены методы исследований Форсайт.**

# ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ



Корпус завода

Строительство ПХЗ началось в 1965 г.

Цех №3 ПХЗ производил хлор и каустическую соду (гидроксид натрия  $\text{NaOH}$ ) методом электролиза с ртутным катодом с 1975 по 1993 гг.

Мощность производства составляла 112 700 т каустической соды и 100 000 т хлора в год.

Общие потери за время существования производства оцениваются в объеме 1310 тонн

# **ПРЕДПРИНЯТЫЕ МЕРЫ ПО РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ**

**Первая фаза демеркуризации была завершена в начале 2005. г.**

**Она включала в себя:**

**демонтаж и утилизацию технологического оборудования,**

**ручной сбор металлической ртути,**

**разборку производственных корпусов,**

**удаление сильнозагрязненных грунтов,**

**строительство хранилища для отходов и др.**

## ХРАНИЛИЩЕ ОТХОДОВ



## ЗАХОРОНЕНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ЦЕХА



# РТУТНЫЙ МОНИТОРИНГ 2000-2015 ГГ

Были оценены масштабы загрязнения территории:

подземных и поверхностных вод,

донных отложений,

почвы,

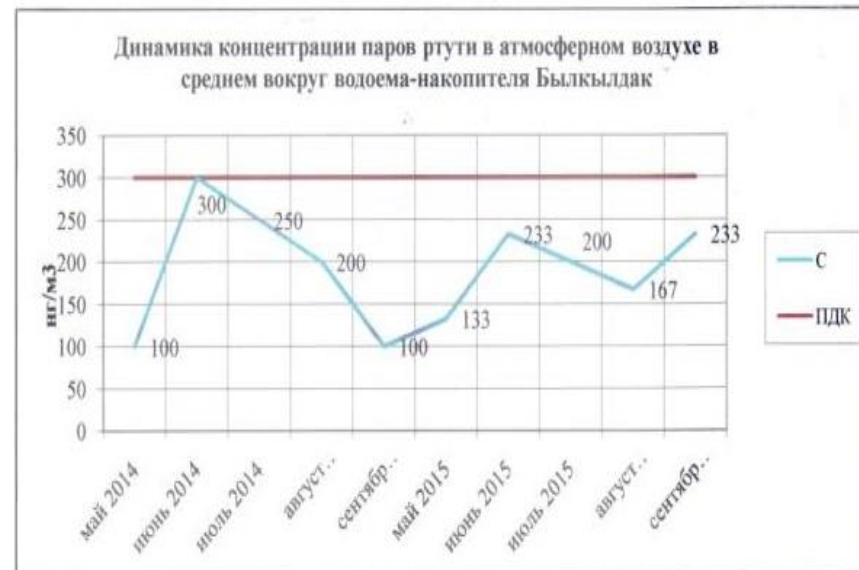
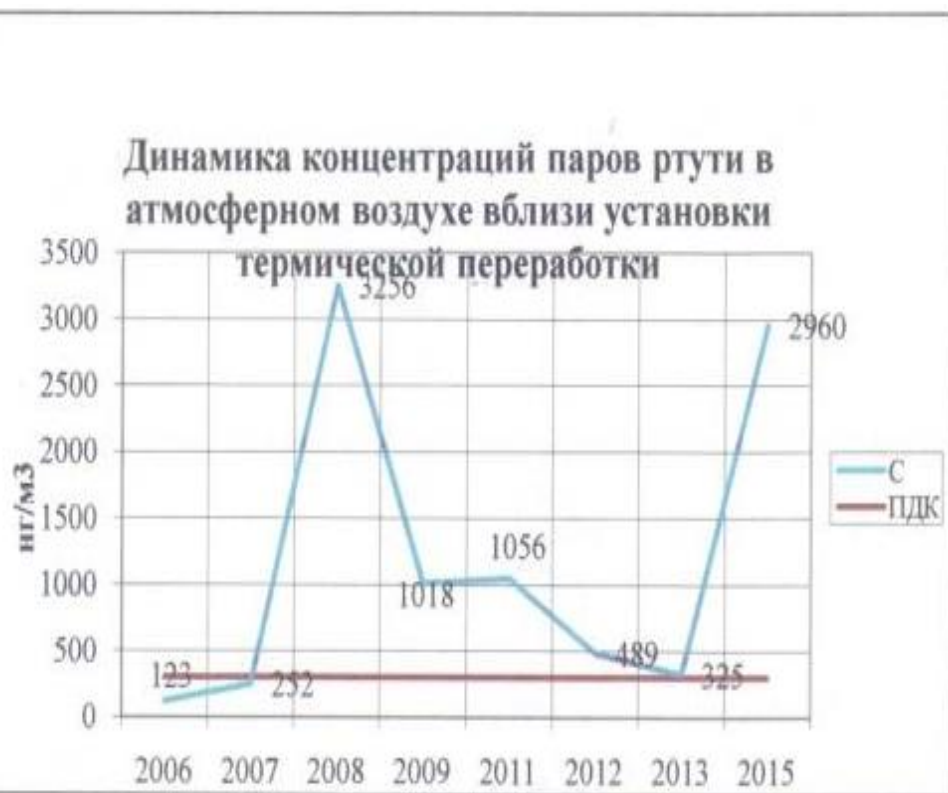
атмосферы.

Экспедиционные работы лабораторий.



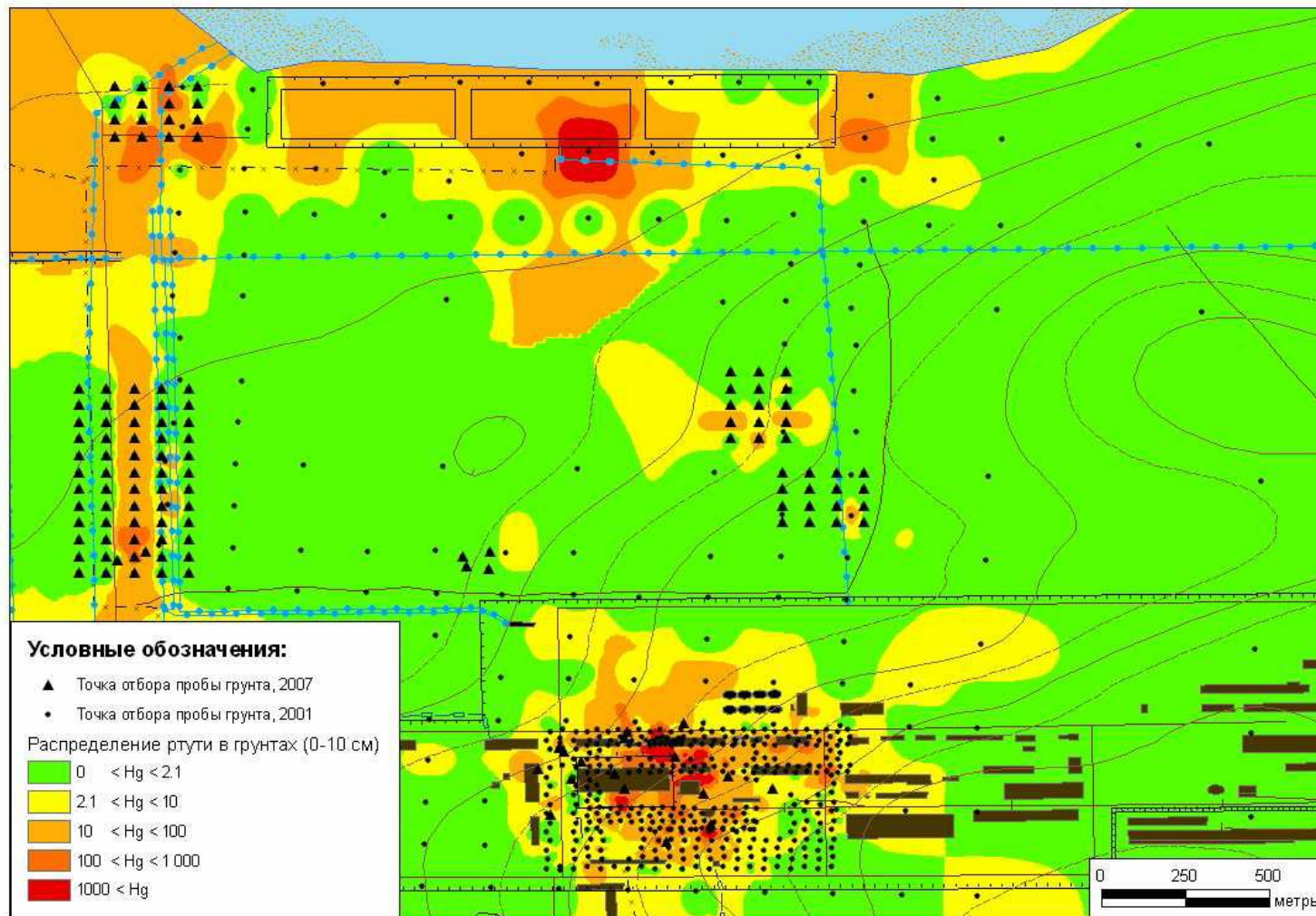
# ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРЫ

**ДИНАМИКА КОНЦЕНТРАЦИЙ ПАРОВ РТУТИ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ ВБЛИЗИ УСТАНОВКИ ТЕРМИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ.**



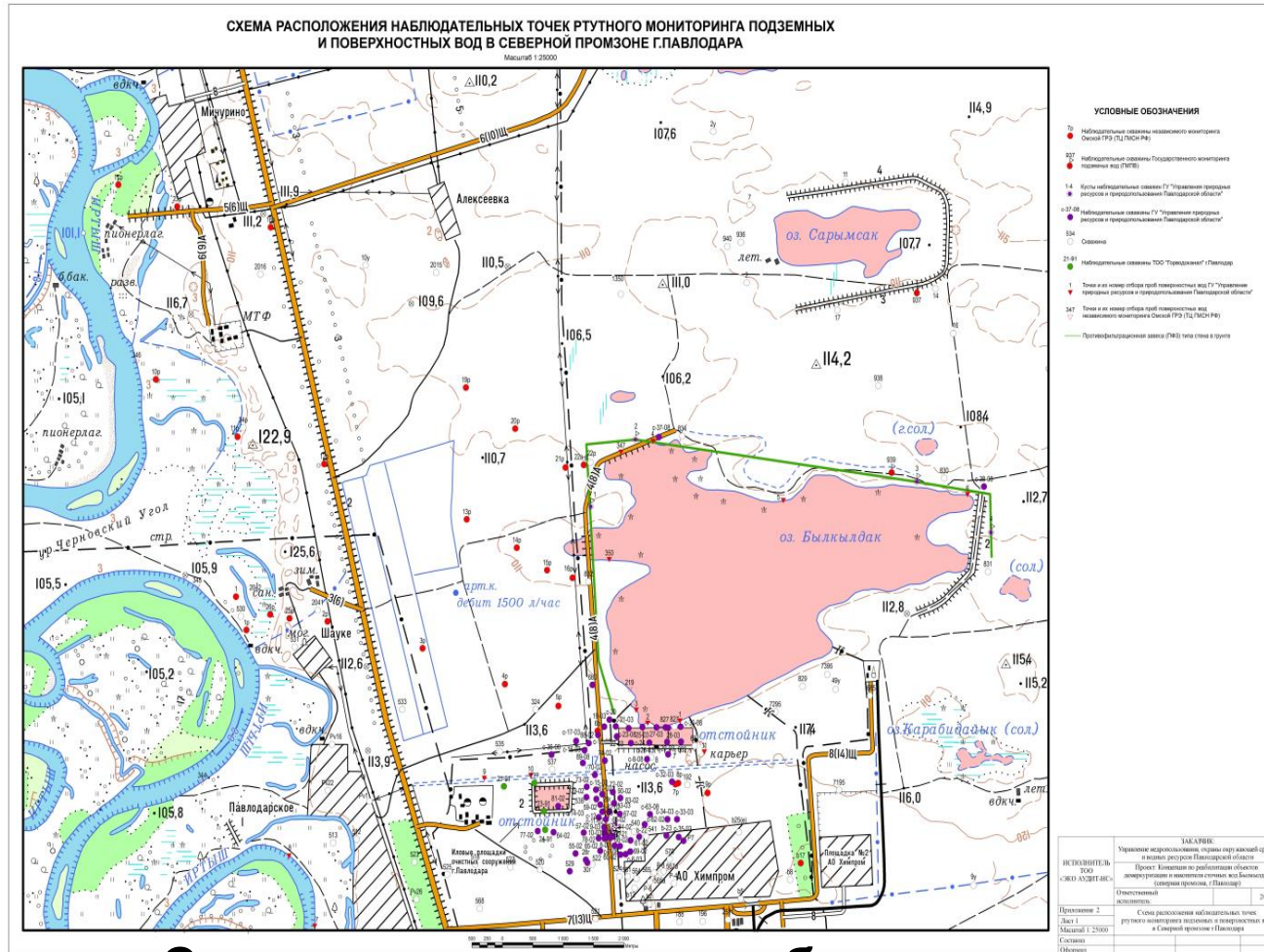
**ДИНАМИКА КОНЦЕНТРАЦИЙ ПАРОВ РТУТИ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ В СРЕДНЕМ ВОКРУГ ВОДОЕМА-НАКОПИТЕЛЯ БЫЛҚЫЛДАҚ**

# ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВЫ



**Карта ртутного загрязнения почв (слой 0-10 см) в  
Северной промышленной зоне г. Павлодара,  
дополненная данными 2007 г. по 111 точкам**

# ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД



**Схема расположения наблюдательных скважин мониторинга подземных и поверхностных вод.**

# ДВИЖЕНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

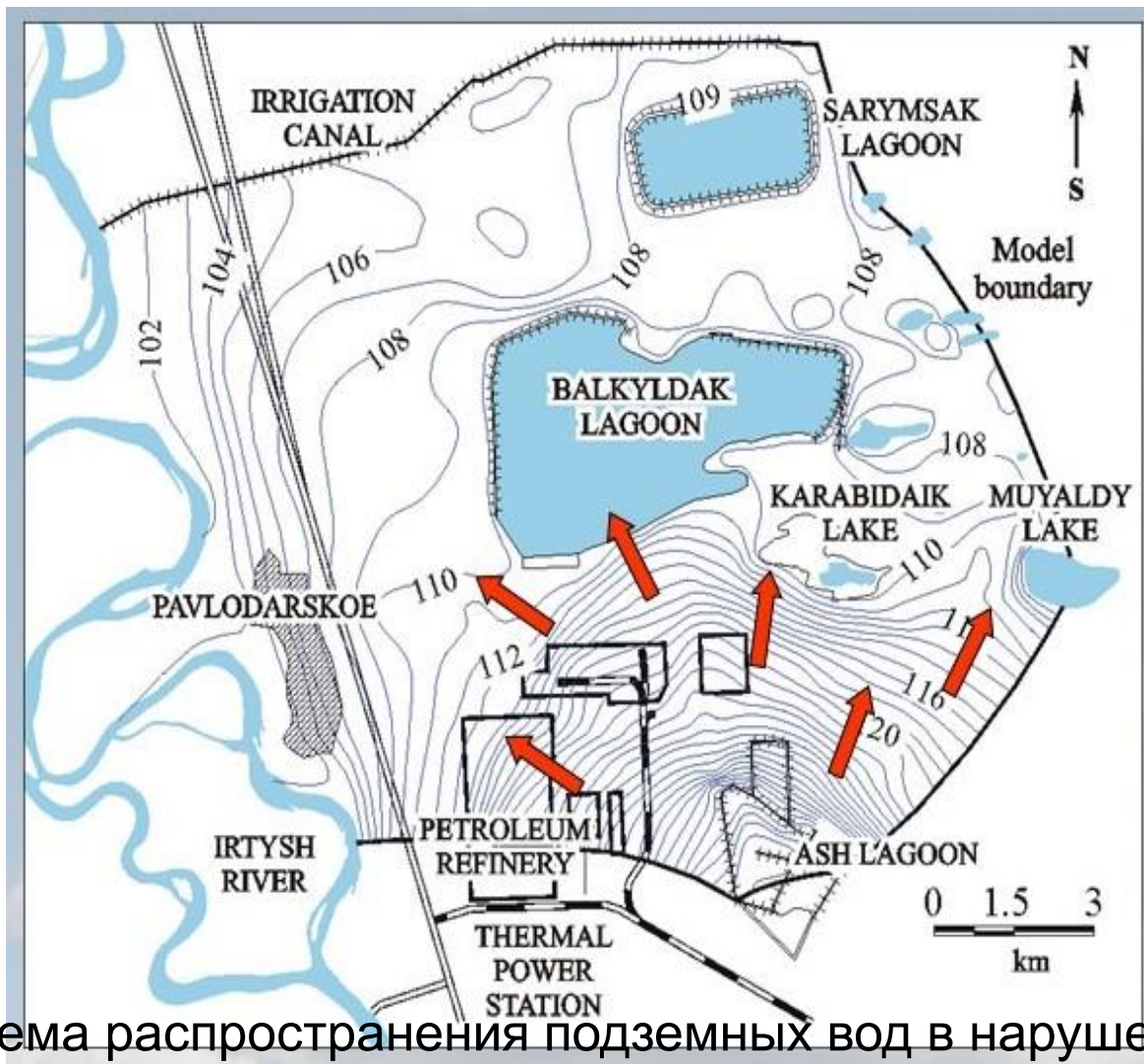


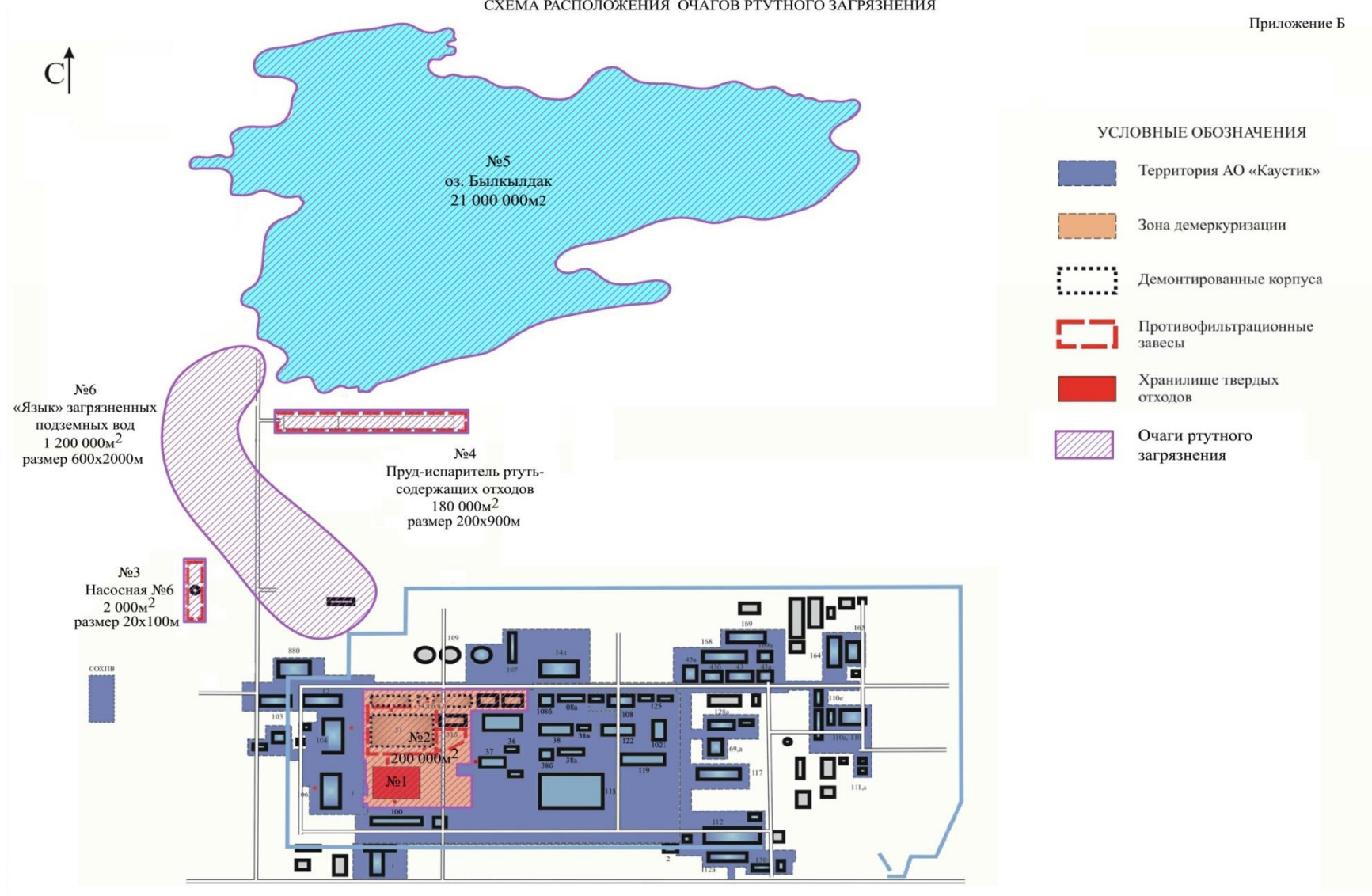
Схема распространения подземных вод в нарушенный период (2000-е годы)



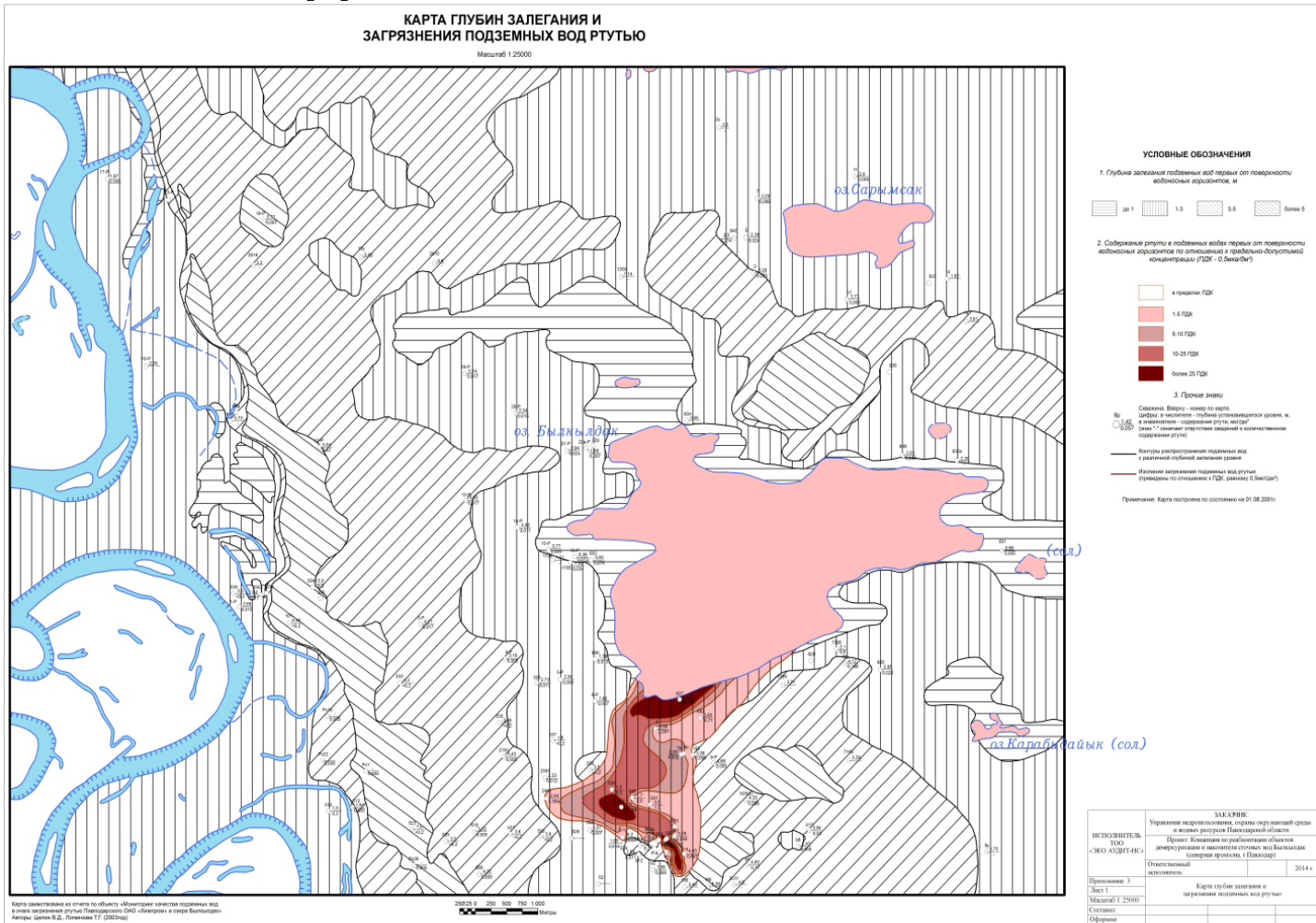
# Распределение подземных вод в 2015 году

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОЧАГОВ РТУТНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

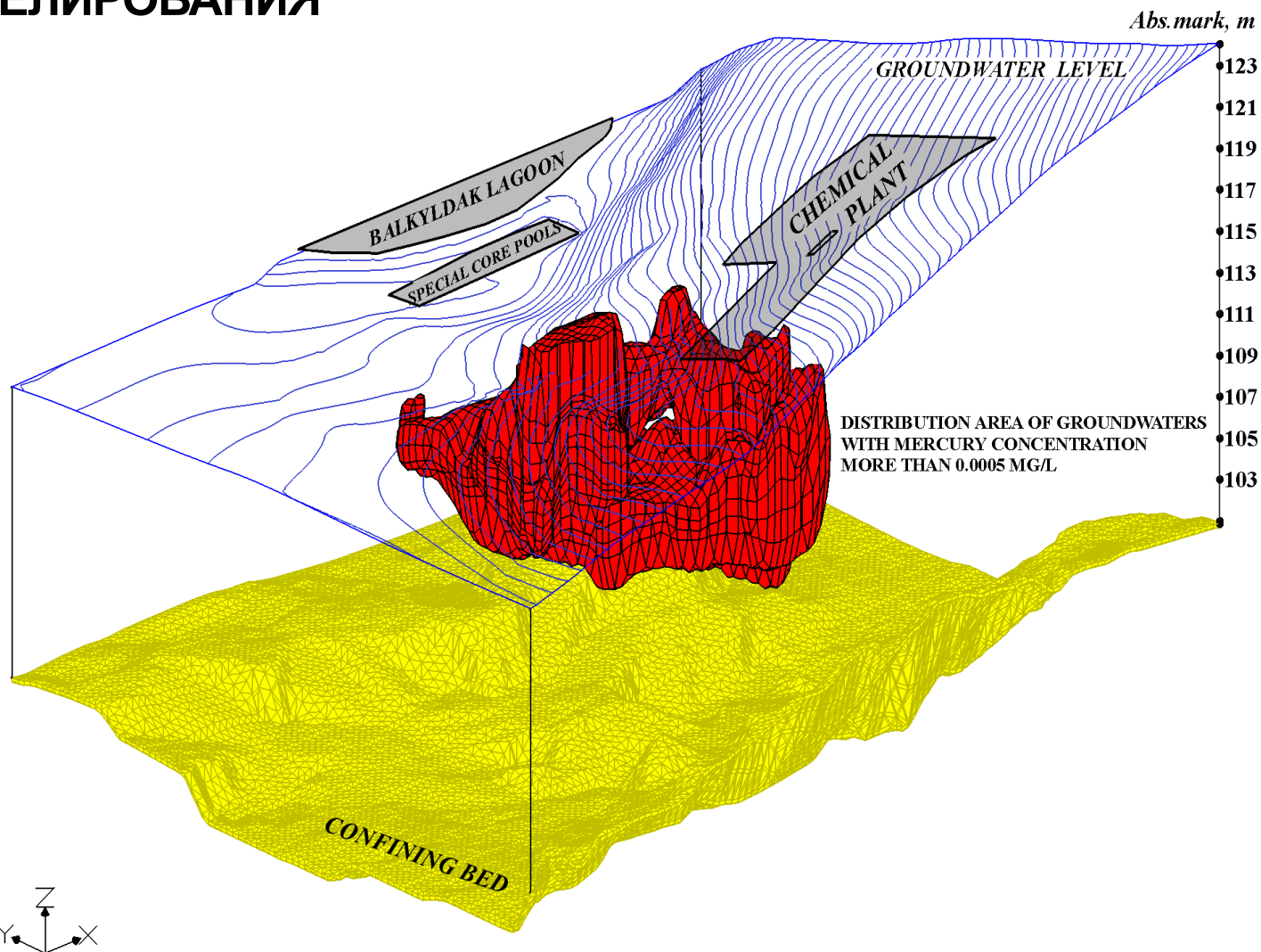
Приложение Б



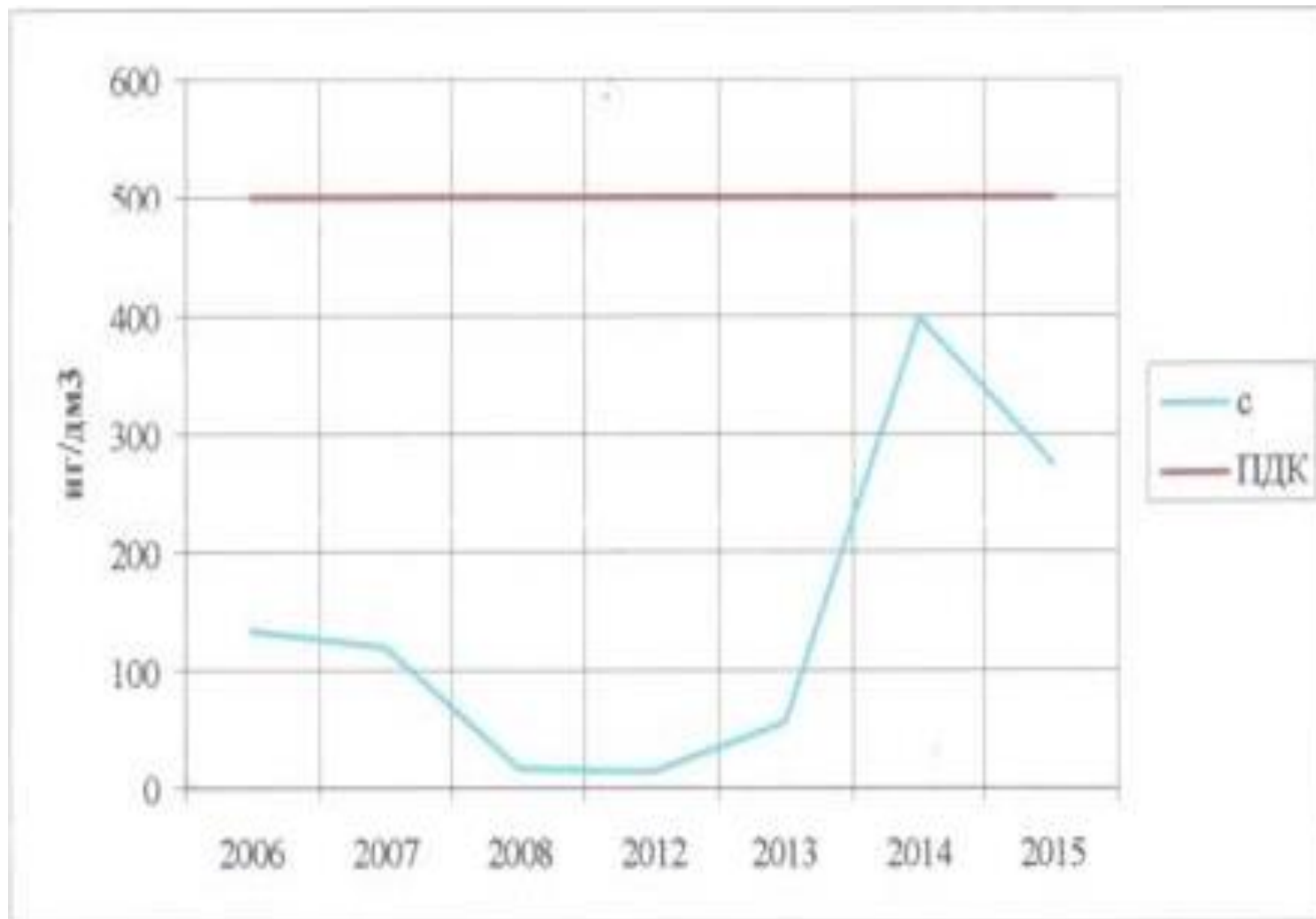
# КАРТА ГЛУБИН ЗАЛЕГАНИЯ И ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД РТУТЬЮ



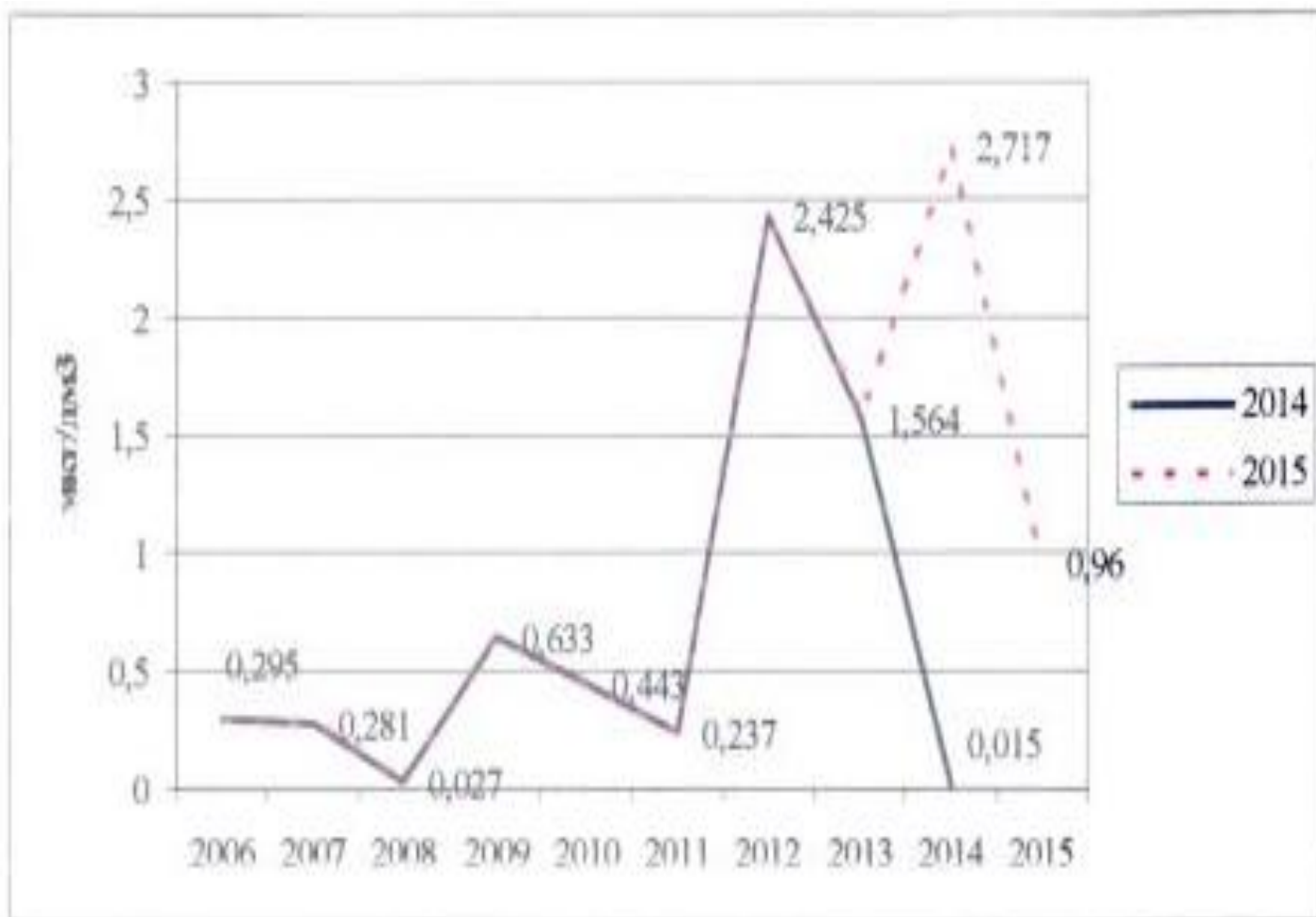
# ТРЕХМЕРНАЯ ДИАГРАММА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОРЕОЛА РТУТНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МОДЕЛИРОВАНИЯ



# ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДОЕМОВ



# ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОД НАКОПИТЕЛЯ БЫЛҚЫЛДАҚ



# ЗАГРЯЗНЕНИЕ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НАКОПИТЕЛЯ БЫЛҚЫЛДАҚ



# **ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РТУТНОГО МОНИТОРИНГА**

**Экологическая обстановка в районе Территории является стабильно устойчивой.**

**Угроза загрязнения вод реки Иртыш отсутствует.**

**Проводившаяся Программа ртутного мониторинга себя оправдала.**

**Требуется корректировка Программы.**

**Требуется проведение дальнейшей демеркуризации Территории.**

**По результатам Программы мониторинга на Территории определены 6 очагов загрязнения ртутью.**

# SWOT АНАЛИЗ (W)

## Слабые стороны

- Большой объем ртути, рассеянной в различных средах: почва, подземные воды, поверхностные воды и донные отложения.
- Мало технологий, пригодных для безопасной очистки такого вида загрязнений, их большая стоимость и высокие вторичные риски.
- Недостаточная определенность рисков.
- Не закреплен статус объектов загрязнения за определенным юридическим лицом, способным привлечь государственное и международное финансирование решения проблемы.
- Часть очагов загрязнения располагается на территории СЭЗ Павлодар.
- Население недостаточно информировано и недооценивает опасность от загрязненных объектов.

# SWOT АНАЛИЗ (Т)

## Угрозы

- Наличие загрязнения может негативно повлиять на привлечение инвесторов в СЭЗ Павлодар.
- Существует обеспокоенность Российской Федерации угрозой попадания ртути в реку Иртыш.
- Рынок ртути может значительно сократиться к 2020 году.
- Нарушение баланса наполнения водоема-накопителя Былқылдақ может привести к обнажению части дна и риску пыления ртутьсодержащих донных илов.
- Сброс новых стоков с вновь открывающихся предприятий СЭЗ Павлодар в накопитель Былқылдақ может привести к непредсказуемым химическим реакциям.

# SWOT АНАЛИЗ (S)

## Сильные стороны

- Обстановка на сегодняшний день устойчиво стабильная.
- Основные очаги загрязнения локализованы.
- Организован ежегодный мониторинг
- Многолетний мониторинг показывает на настоящий момент отсутствие угрозы реке Иртыш.
- Загрязненный участок имеет значительное удаление от реки Иртыш.
- Один из основных очагов загрязнения находится на охраняемой территории.
- На загрязненной территории не производится разрешенных сельскохозяйственных работ и нет жилья.

# SWOT АНАЛИЗ (O)

## Возможности

- Имеется действующее постановление правительства, обеспечивающее правовую основу для дальнейших действий.
- Продвинуть решение проблемы на национальном уровне через Национальный профиль регулирования химических веществ.
- Привлечь международное финансирование через механизмы международных конвенций
- Увеличить потенциал компетенций через сотрудничество с международными и национальными партнерами.
- Обеспечить баланс заполнения и безопасность водоема Былқылдақ за счет строительства общих очистных сооружений СЭЗ Павлодар.



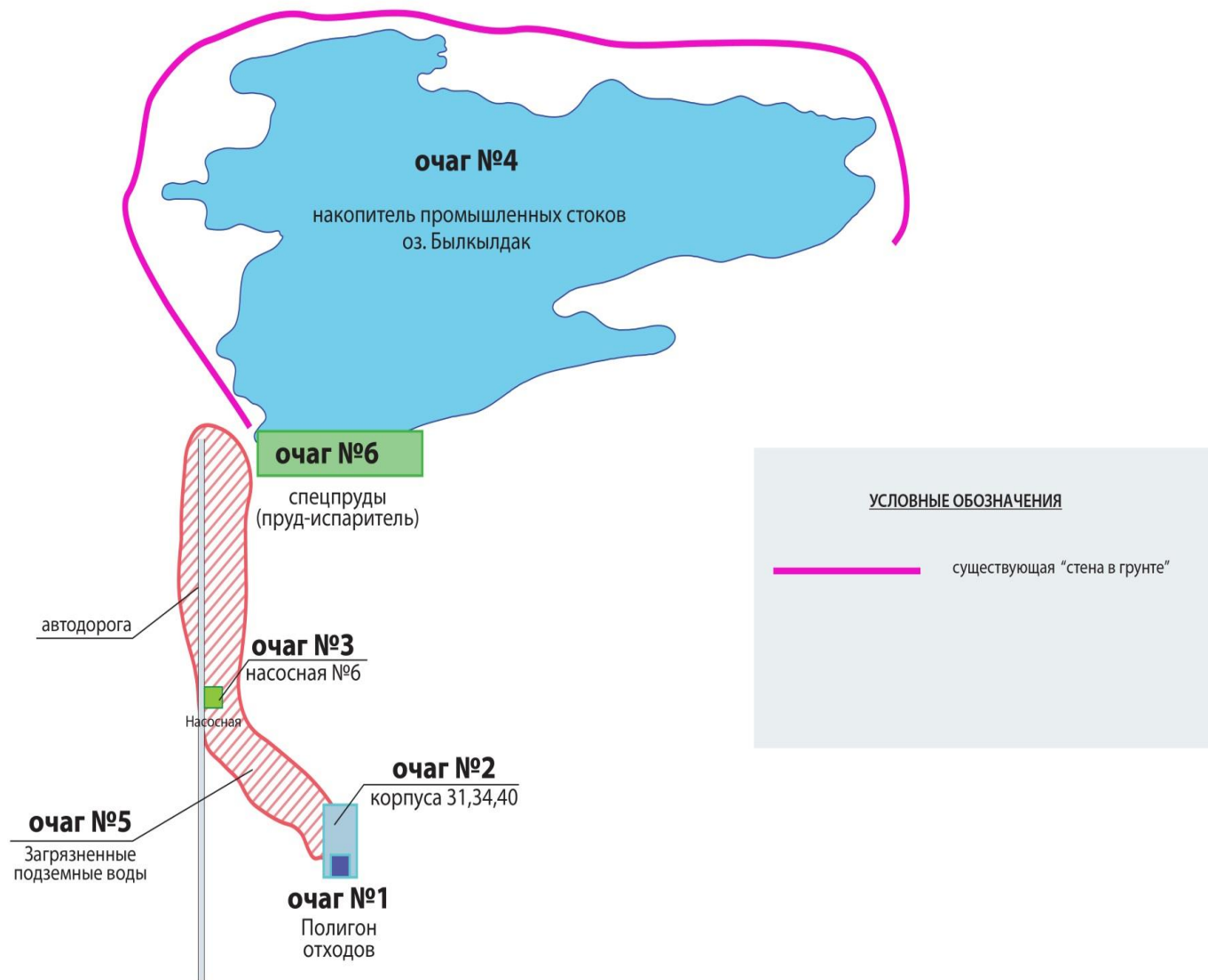
# ПРЕДЛАГАЕМЫЕ РЕШЕНИЯ ДЕМЕРКУРИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ (1)

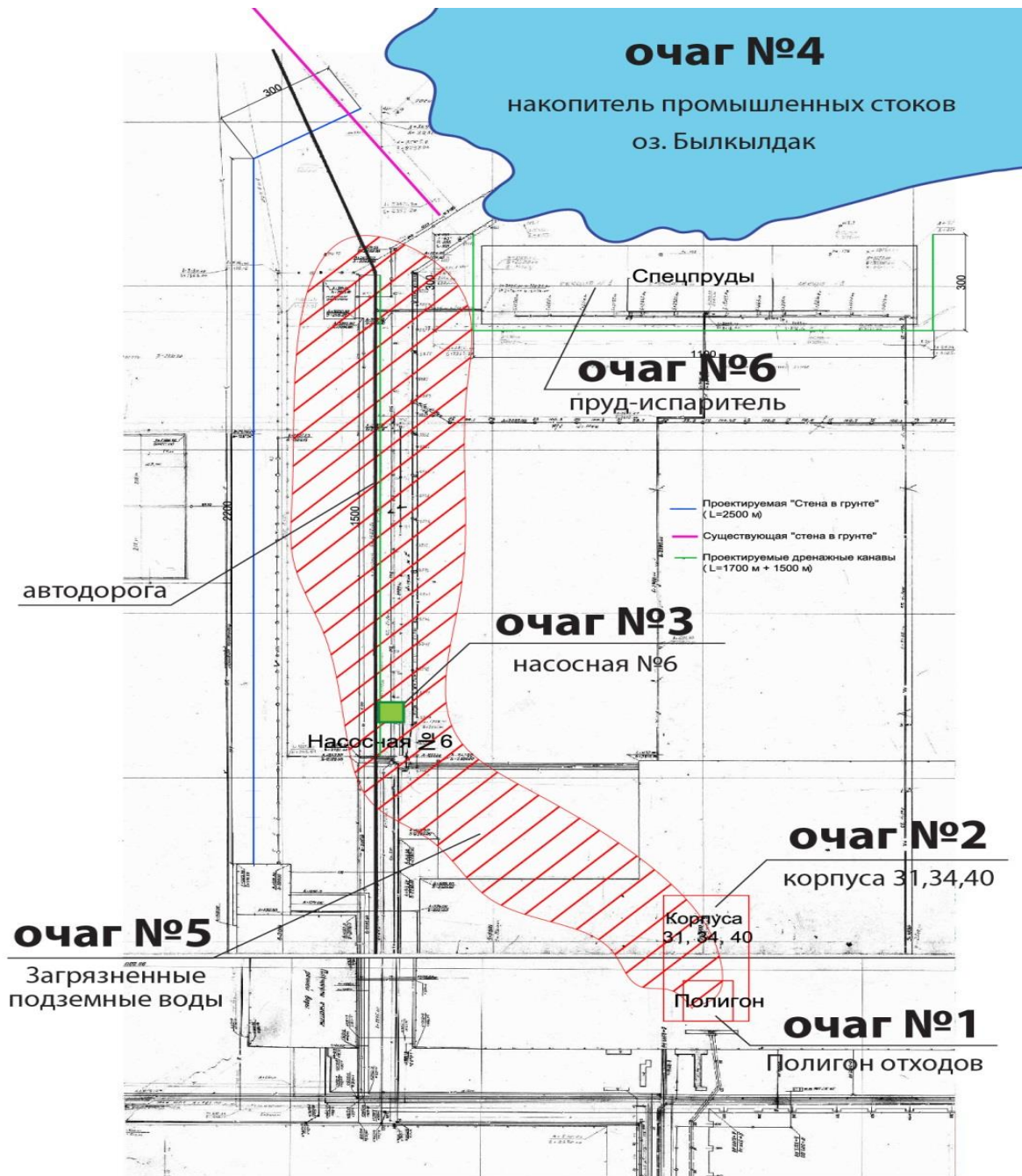
## Краткосрочные задачи

### Организационные мероприятия

- Определить статус очагов ртутного загрязнения.
- Разработать технический паспорт на водоем- накопитель Былқылдақ
- Запретить лов рыбы, охоту на озере Былқылдақ
- Запретить выпас скота в водоохранной зоне накопителя
- Произвести корректировку Программы ртутного мониторинга
- Разработать новый вариант ГИС
- Использовать механизмы международных документов
- Использовать программы национального уровня
- Привлечь национальных и международных партнеров к решению проблемы

## СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОЧАГОВ РТУТНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ (В.2)





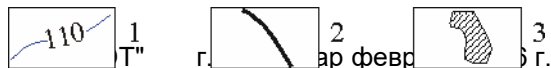
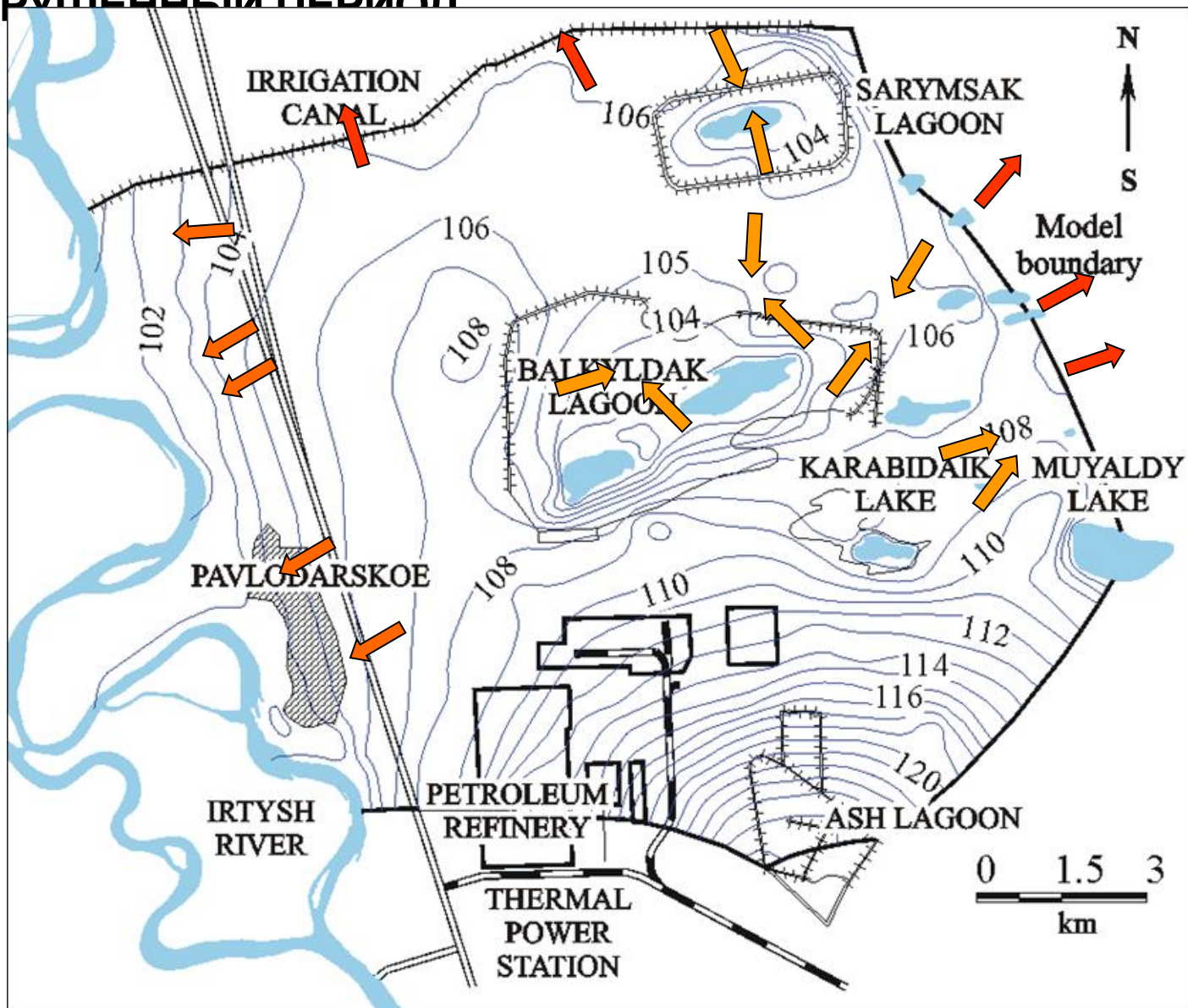
# ИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ СДЕРЖИВАЮЩЕГО ХАРАКТЕРА (1)

Очаги ртутного загрязнения	Решение	Объем финансирования, тенге
№1,2	Восстановление частично разрушенных глиняных экранов (цех № 31, 40 и полигон опасных отходов)	133 400 000
	С применением геомембраны	600 000 000
	Демонтаж установки термообезвреживания бетона и ее захоронение	25 400 000
№ 3	Выполнить ограждение по периметру	3 600 000
№4	Дренажная канава для отвода атмосферных осадков, поступающих по рельефу местности в накопитель Былқылдақ, с целью снижения выноса ртути в накопитель	3 400 000

# ИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ СДЕРЖИВАЮЩЕГО ХАРАКТЕРА (2)

Очаги ртутного загрязнения	Решение	Объем финансирования, тенге
<b>№6</b>	Противофильтрационная завеса типа «стена в грунте»	<b>143 750 000</b>
	Дренажная канава	<b>3 000 000</b>
<b>СЭЗ «Павлодар»</b>	Строительство общезонных очистных сооружений СЭЗ «Павлодар»	
	Строительство нового сбросного коллектора	
	Строительство установки обезвреживания отходов, предусмотренных ТЭО	

# КАРТА ГИДРОИЗОГИПС, ПОСТРОЕННАЯ НА УСЛОВНО НЕНАРУШЕННЫЙ ПЕРИОД



1- гидроизогипсы; 2 – граница Территории;  
3 – населенный пункт

# ПРЕДЛАГАЕМЫЕ РЕШЕНИЯ ДЕМЕРКУРИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ (2)

## Среднесрочные и долгосрочные задачи

### Инженерные решения демеркуризационного характера

Демеркуризация:

- донных отложений накопителя «Былқылдақ»
- ртутных отходов в спецпрудах
- почвы и остатков фундаментов цеха № 31
- почвы и остатков фундаментов насосной № 6
- территории ореола подземных вод

# ПРЕДЛАГАЕМЫЕ РЕШЕНИЯ ДЕМЕРКУРИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ

Очаги ртутного загрязнения	Решение	Объем финансирования, Евро
№ 1	Полигон захоронения ртутисодержащих отходов и грунтов	36 067 200
№ 2	Территория, на которой располагался корпус 31 и инфраструктурные корпуса ртутного производства	611 200 000
№ 3	Бывшая насосная № 6	3 840 000
№ 4	Водоем – накопитель промышленных сточных вод озеро Былқылдақ	982 800 000
№ 5	Язык загрязненных подземных вод 3	105 600 000
№ 6	Спецпруды	120 960 000

**Спасибо за внимание!**  
**Назарларыңызға рахмет!**