

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Санкт-Петербургский государственный морской технический университет»

(СПбГМТУ)

Факультет корабельной энергетики и автоматики

Кафедра экологии промышленных зон и акваторий

Дипломная работа

«Оценка воздействия горнопромышленного комплекса ООО

«ПГ «Фосфорит»

на грунтовый сток в реку Лугу»

Дипломник: Картамышева Н.С.

Руководитель: к.г.н., проф. Бродская Н.А.

Санкт-Петербург, 2014

Цели и задачи

Цель:

Оценка воздействия ООО «ПГ «Фосфорит» на грунтовый сток в реку Лугу при отсутствии сети мониторинга.

Задачи:

1 Произвести оценку природных и техногенных факторов формирования грунтового стока района ООО «ПГ «Фосфорит» с характеристикой климатических, гидрологических, ландшафтных и геологических особенностей.

2 Изучить проектную и нормативную документацию деятельности ООО «ПГ «Фосфорит».

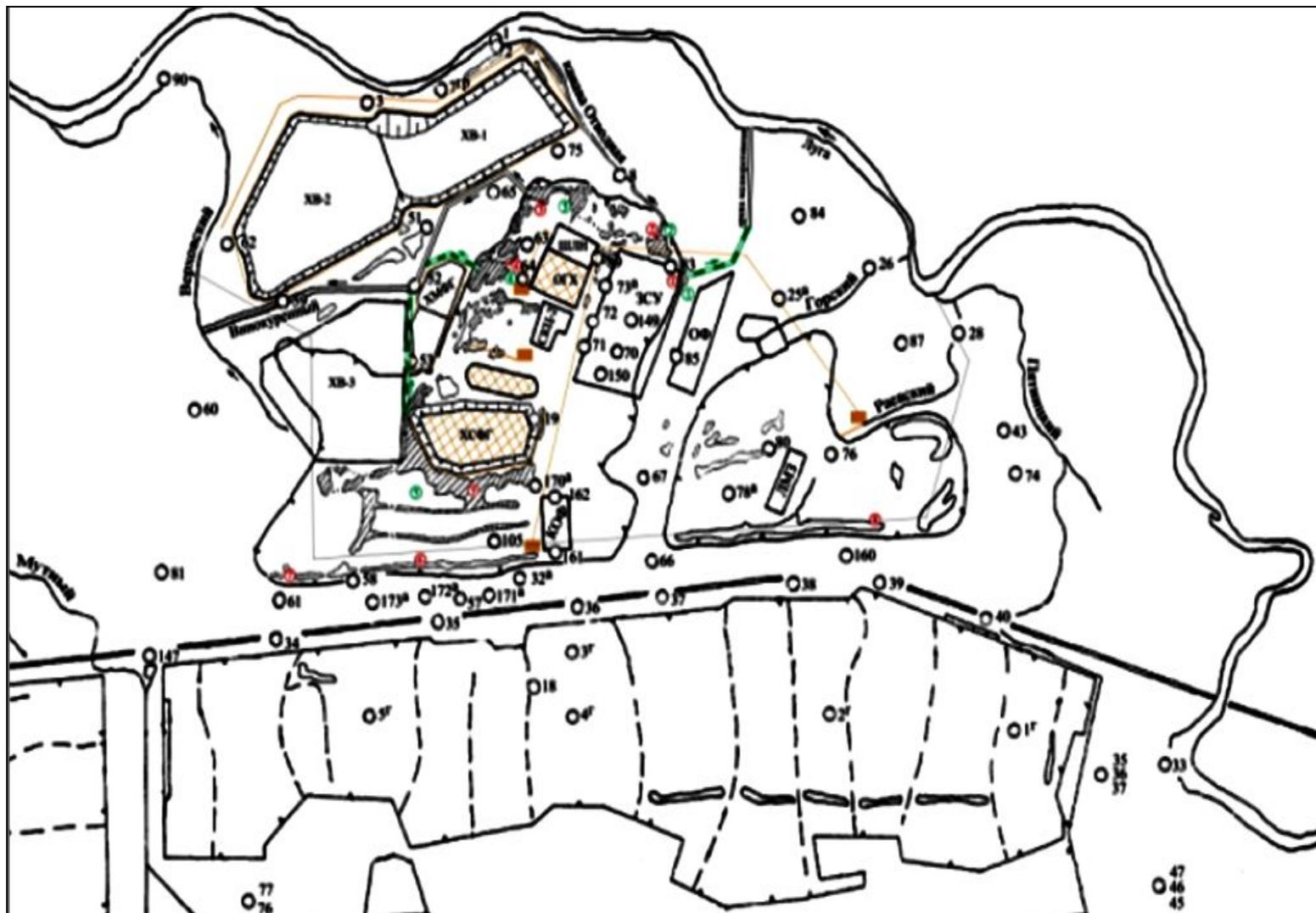
3 Количественно оценить воздействие горнопромышленного комплекса на водный и ионный грунтовый сток в реку Лугу.

4 Разработать рекомендации по снижению негативного воздействия карьерных вод Южного рудника на реку Лугу.

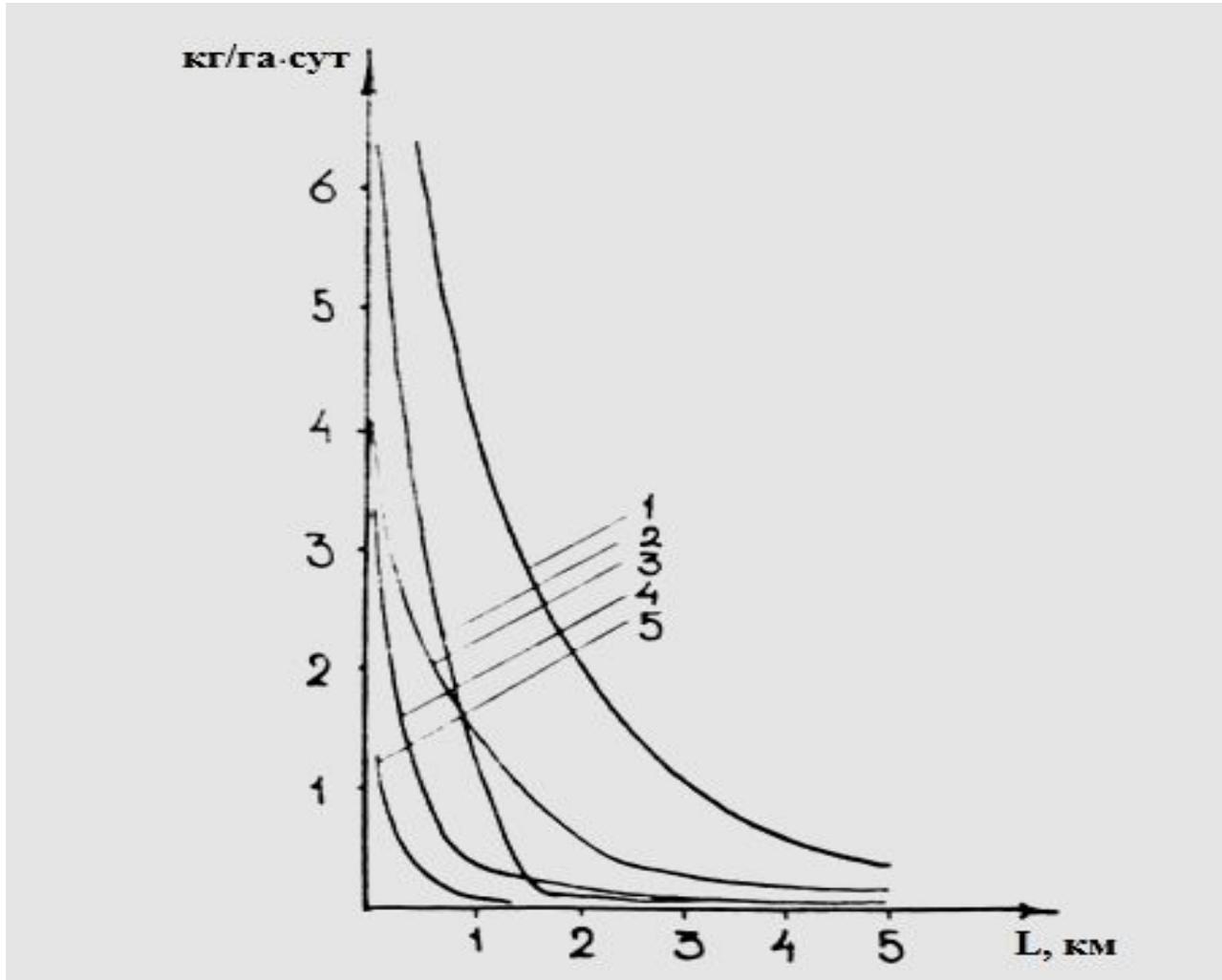
Карта расположения объекта исследований



Схема промышленной площадки ООО «ПГ «Фосфорит»

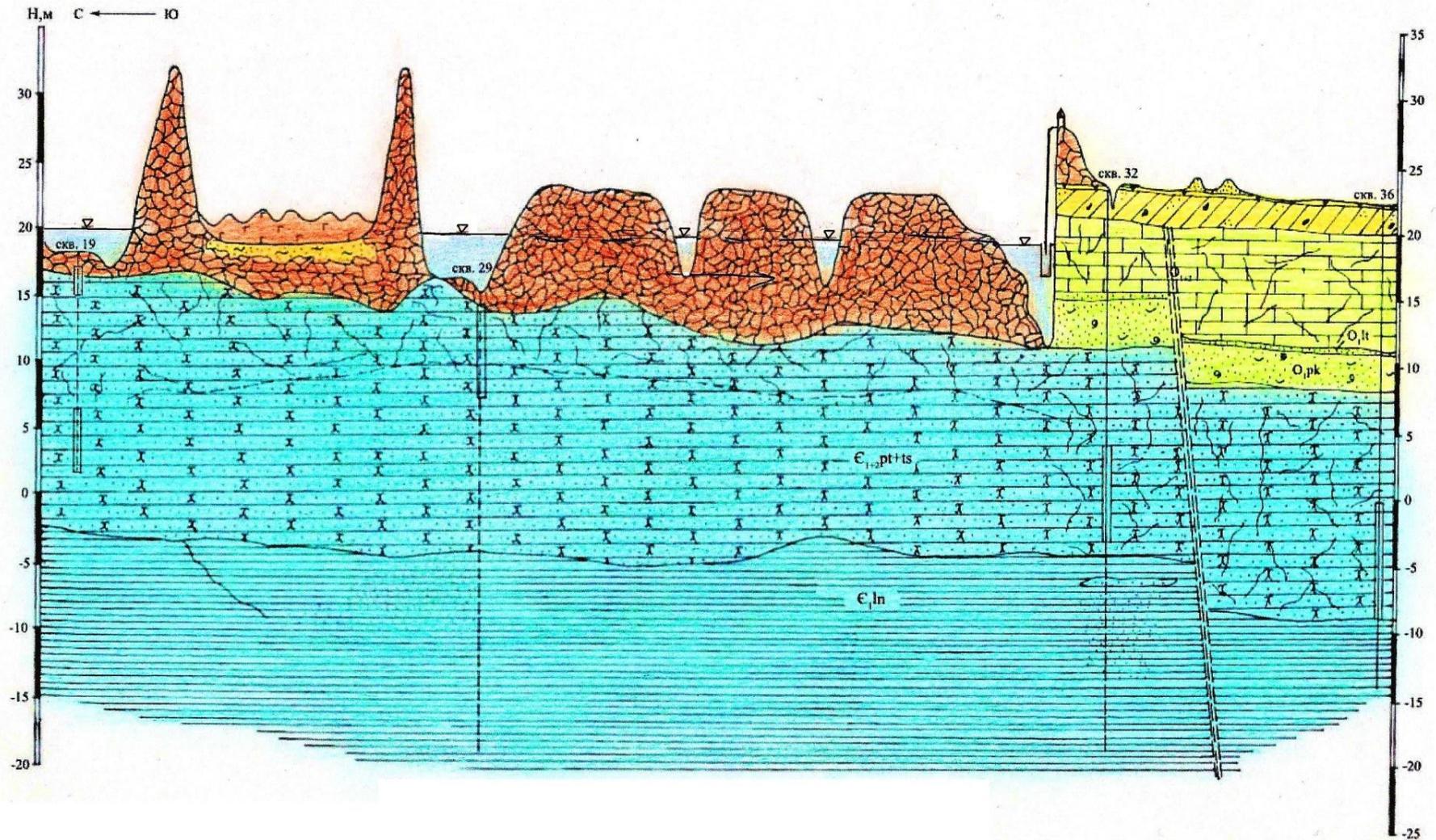


Аккумуляция загрязняющих компонентов в снеге в радиусе до 5 км от центра промплощадки



1 - фториды, 2 - азот аммонийный, 3 - сульфаты, 4 - фосфаты, 5 - взвешенные вещества

Гидрогеологический разрез



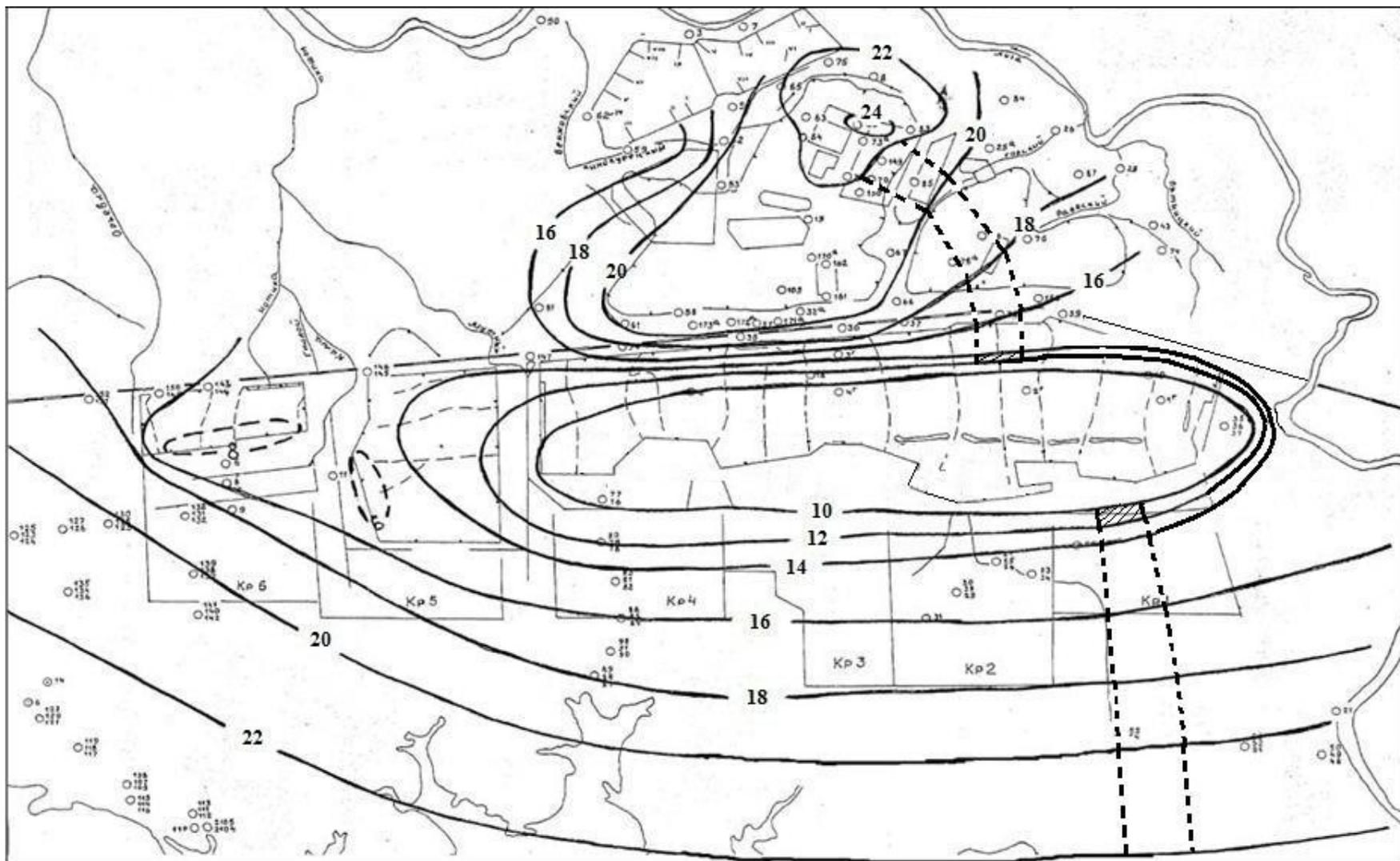
Химический состав сточных и грунтовых вод на период отработки месторождения

Загрязняющее вещество	Концентрация веществ, мг/дм ³		ПДК _{рыб-хоз} , мг/дм ³
	Сточные воды, сбрасываемые через выпуск №1	Грунтовые воды в техногенных грунтах	
Фосфор фосфатов	1,99	1004,5	0,05
Азот аммонийный	3,39	1080,0	0,40
Азот нитритов	0,05	50,0	0,02
Фториды	0,60	4,1	0,04
Сульфаты	130,00	4132,0	100,00

Гидрохимическая характеристика реки Луги на период отработки месторождения

Вещество, мг/дм ³	Концентрация загрязняющих веществ, мг/дм ³	ПДК _{рыб-хоз} , мг/дм ³
Фосфор фосфатов	0,07	0,05
Азот аммонийный	0,05	0,4
Азот нитритов	0,02	0,02
Сульфаты	49,5	100,0
Нефтепродукты	0,04	0,05
Хлориды	7,02	300,0
Фториды	0,21	0,40
Фенолы	0,001	0,001

Гидродинамическая схема ООО «ПГ «Фосфорит»



Пункты опробования реки Луги целевым мониторингом ХЕЛКОМ



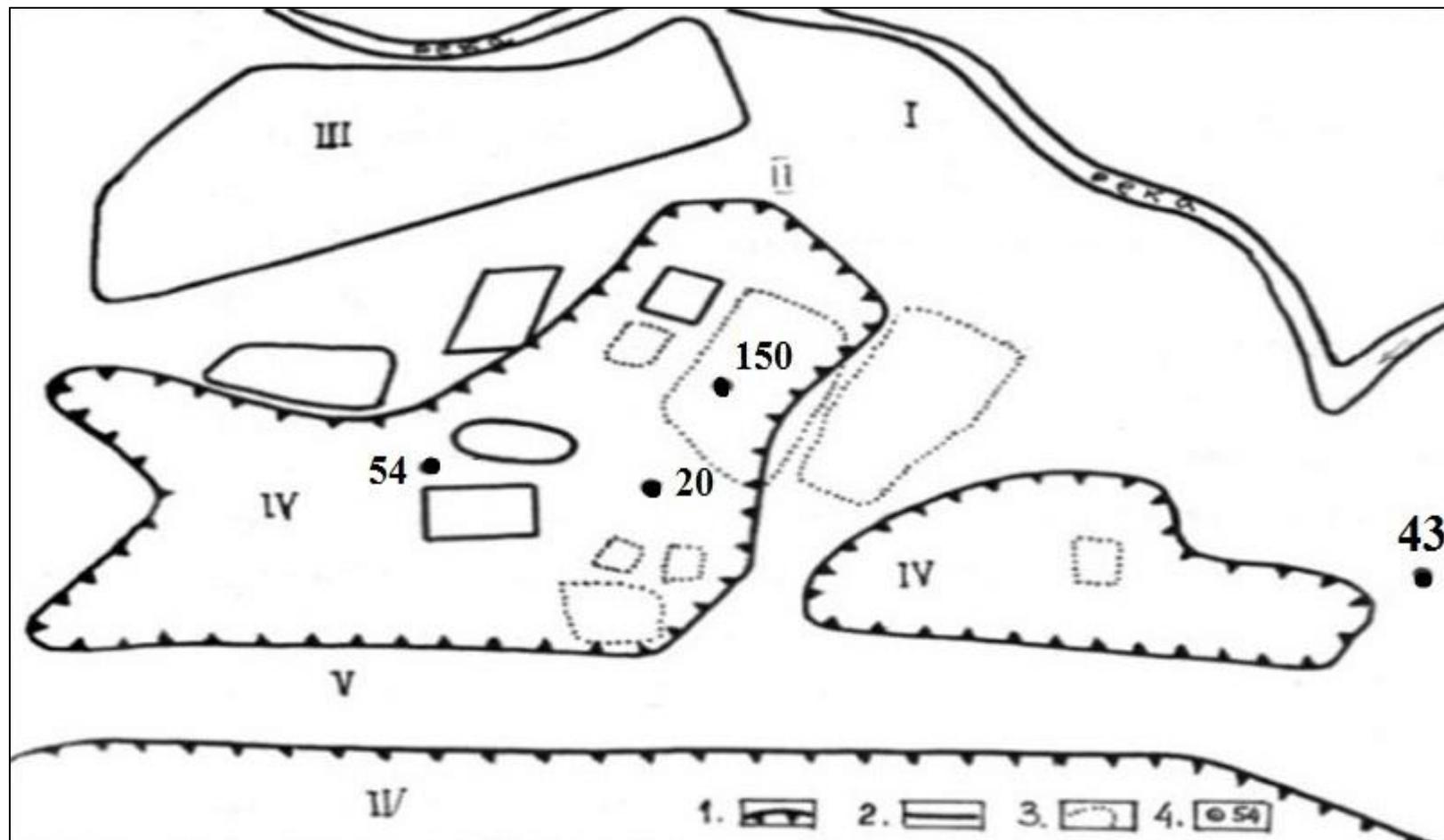
Результаты мониторинга ХЕЛКОМ реки Луги

№ п/п	Точка на карте	Местоположение пунктов отбора проб	Концентрация $P-PO_4$, мг/дм ³ (ПДК _{рыб-хоз} = 0,02 мг/дм ³)	Концентрация $P_{вал}$, мг/дм ³ (ПДК _{рыб-хоз} = 0,015 мг/дм ³)
1		Канал впадающий слева в ручей Верховский	2,342	2,487
2		Ручей Горский, автодорожный мост	4,993	5,095
3		Ручей Безымянный, устье	0,253	0,595
4		Магистральный канал, 130 м от устья	0,172	0,211
5		Водоотводный канал №1, 30 м от устья	0,137	0,439

Результаты анализа природных вод предприятием ООО «ПГ «Фосфорит»

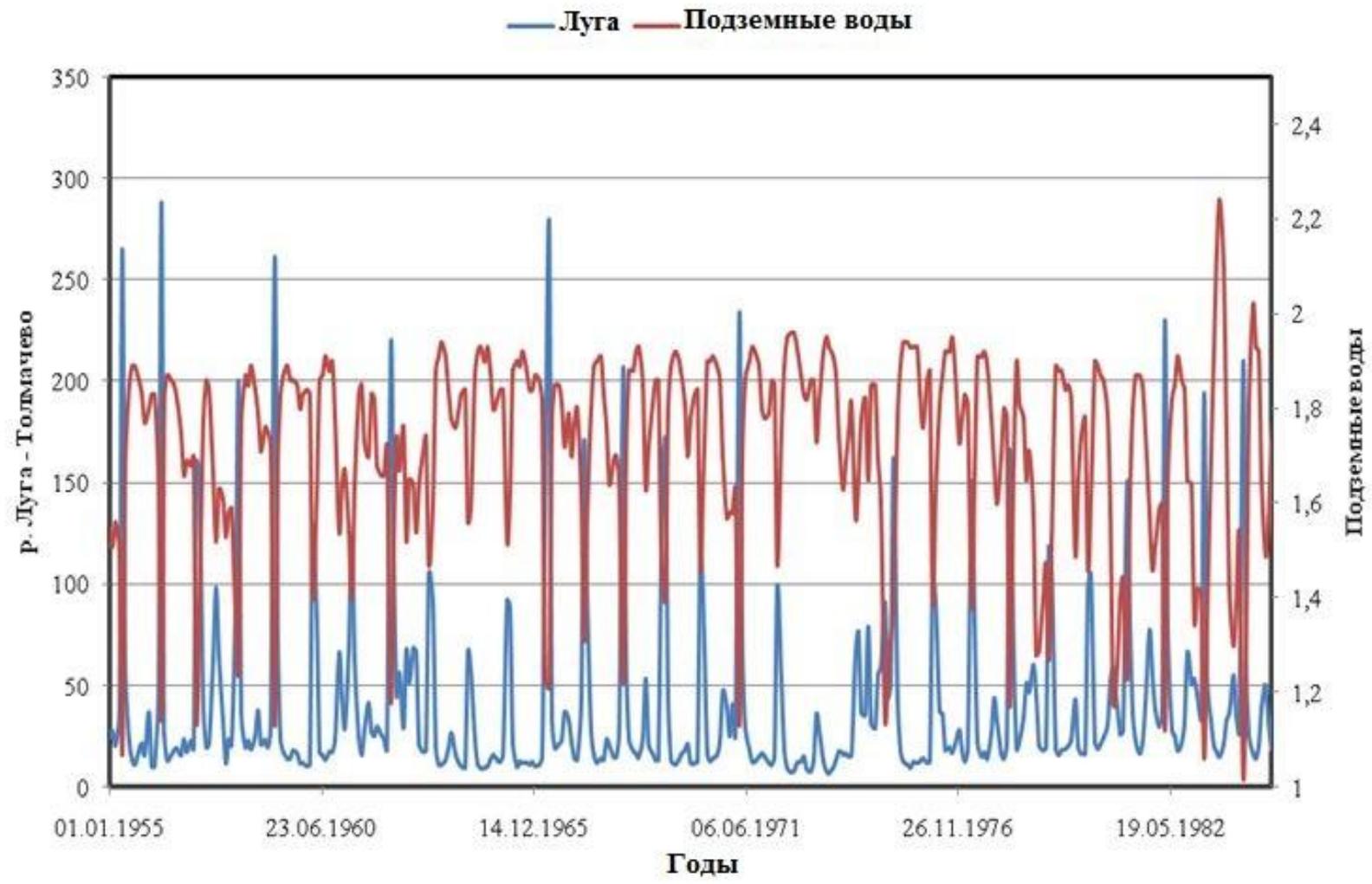
Определяемый компонент	Точка отбора проб			ПДК _{рыб-хоз'} мг/дм ³
	Ручей Гнилой	Ручей Пятницкий	Скважина №35	
рН	7,85	8,15	7,52	6,50 – 8,50
Сульфаты, мг/дм ³	86,00	115,00	15,30	100,00
Азот аммонийный, мг/дм ³	0,18	0,12	0,07	0,40
Фосфор фосфатов, мг/дм ³	0,85	0,49	0,02	0,02
Фториды, мг/дм ³	0,57	0,89	0,20	0,05

Схема районирования по типу гидрогеологического разреза



1 – граница отработанного карьера; 2 – накопители твердых и жидких отходов производства; 3 – производственные сооружения; 4 – наблюдательные скважины

Совмещенные реализации средних месячных расходов реки Луга $Q(t)$ и уровней подземных вод $H_{II}(t)$



Результаты фильтрации Баттерворта среднегодových расходов воды реки Луги (а) и УПВ (б)

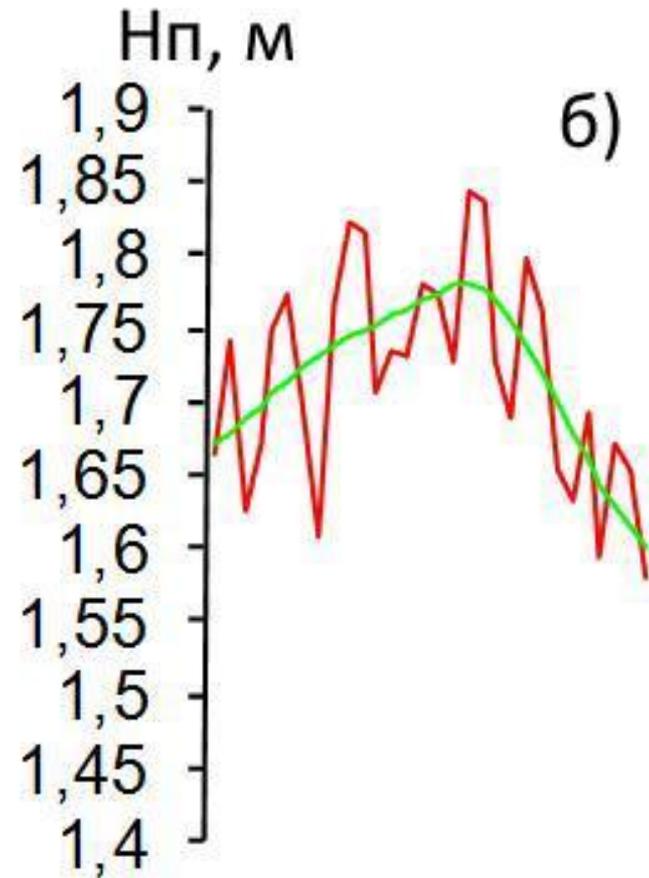
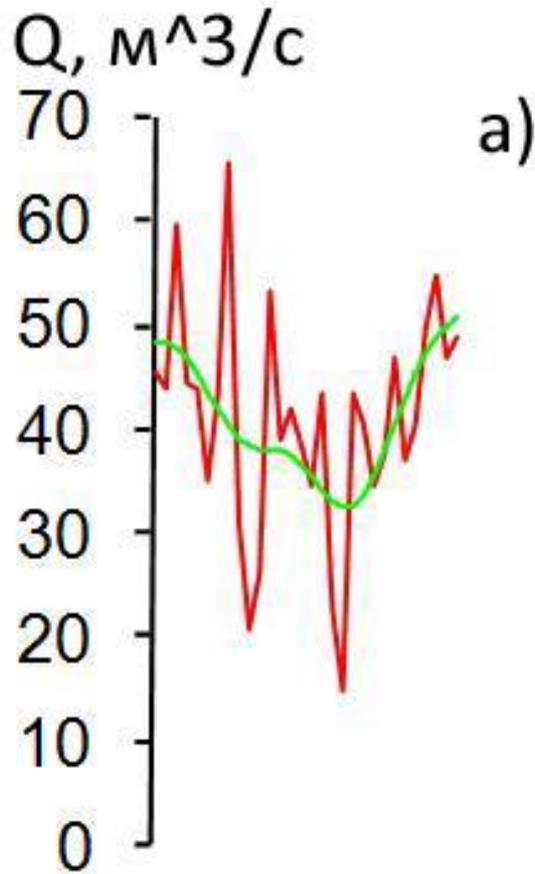
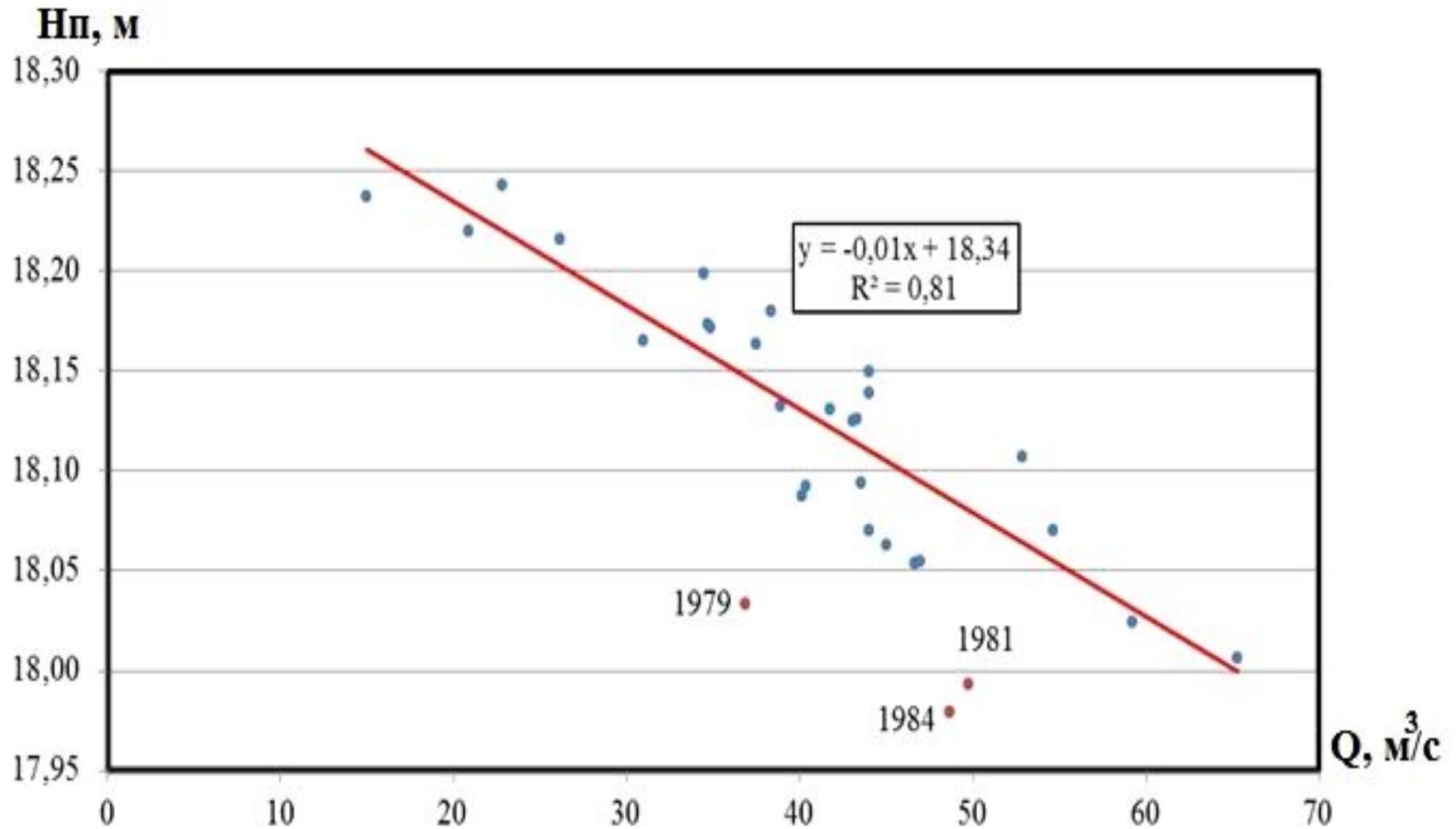


График связи поверхностных и подземных вод



Выводы

1 Необходимым условием оздоровления экологической обстановки на территории предприятия является организация локального дренирования отжимающихся растворов из твердых отходов и конденсационной влаги в зоне аэрации хвостохранилища, а также дренирование грунтового стока перед Целиком Таллинского шоссе с последующей очисткой на очистных сооружениях.

2 Точки мониторинга поверхностных водотоков ХЕЛКОМ заменить на опробование грунтового стока, разгружающегося в карьерах Южного рудника.

3 Режимную сеть УГМС с помощью передаточных функций использовать для прогноза режима грунтовых вод на территории предприятия.

4 В настоящее время границы территории ООО «ПГ «Фосфорит» не распространяются на карьеры Южного рудника, но он несет ответственность за загрязнение карьерных вод Южного рудника и через него реки Луги.

Основные положения представленные к защите в данной дипломной работе прошли апробацию на ряде научно-практических конференций в Российской Федерации и в Ближнем Зарубежье

1 II Всероссийская научно-техническая конференция «Актуальные проблемы морской энергетики», СПбГМТУ, г.Санкт-Петербург, 14 февраля 2013 г.

2 X Международная научно-практическая конференция молодых ученых и студентов «Правовые, экономические и социальные аспекты развития общества: проблемы и пути решения», Каспийский общественный университет, г. Алматы, 27-29 марта 2013 г.

3 XI Международная научно-практическая конференция «Освоение минеральных ресурсов Севера. Проблемы и решения», Воркутинский горный институт филиал Санкт-Петербургского государственного горного института, г.Воркута, 11-12 апреля 2013 г.

Опубликованные печатные работы по тематике предшествующих подготовке дипломной работы аналитических, лабораторных и натурных исследований

1 Картамышева Н.С., Бродская Н.А Минимизация негативного воздействия лакокрасочных работ на организм человека и окружающую среду/ журнал Народное хозяйство республики Коми, т.22, №1, 2013.- с.76-84

2 Картамышева Н.С., Картамышева Е.С. Гелиоэнергетика – конкурент традиционным видам энергетики?/ журнал Народное хозяйство республики Коми, т.22, №2, 2013.- с.134-136

3 Картамышева Н.С., Картамышева Е.С. Отходы как основная проблема атомной энергетики/, журнал Народное хозяйство республики Коми, т.22, №2,2013.- с.137-138

Спасибо за внимание!