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

«АНАЛИЗ ОАСНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЗОЛОШЛАКОНАКОПИТЕЛЯ АО «АРСЕЛОРМИТТАЛ ТЕМИРТАУ» (РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН) НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ»

Дипломник: студент группы 2540
Нагиева А. Г. к.
Руководитель: ген. директор
ООО «Вассербау», инженер-гидротехник
Буряк Д.В.
Консультант: заведующий кафедрой ЭПЗ и А,
горный инженер, д.т.н., профессор.
Нифонтов Ю.А.

Санкт-Петербург, 2014 г.

Цели и задачи

Цель: анализ воздействия золошлаконакопителя на ОС на примере существующего объекта промышленности – золошлаконакопитель АО «АрселорМиттал Темиртау» (Республика Казахстан), который позволит с практической точки зрения рассмотреть возможные источники опасности и определить наиболее рациональные мероприятия по снижению негативного воздействия на ОС.

Задачи:

– изучение природно-климатических условий района расположения сооружения;

− анализ опасности и оценка воздействия на окружающую среду;

− рассмотрение возможных мероприятий для снижения опасного воздействия на окружающую среду;

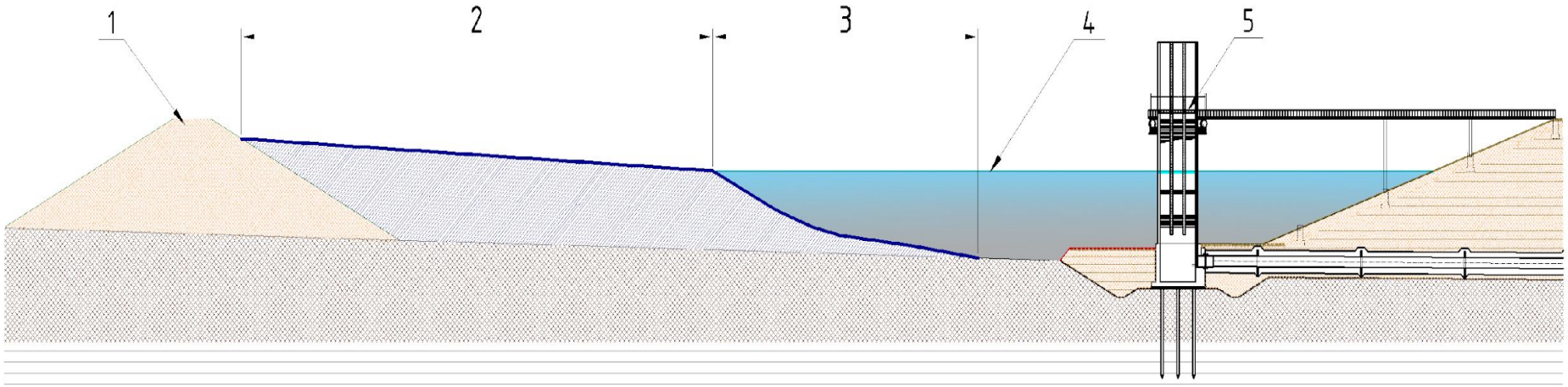
− оценка эколого-экономической эффективности предлагаемых мероприятий.

Металлургический завод
АО «АрселорМиттал Темиртау»

Карта расположения золошлакоотвала

1 – садоводство «Металлург»; 2 – золошлаконакопитель; 3 – насосная станция осветленной воды; 4 – ТЭЦ-2; 5 – территория завода АО «АрселорМиталл Темиртау»; 6 –пруд-охладитель; 7 – грунтовая плотина; 8 – Самаркандское водохранилище

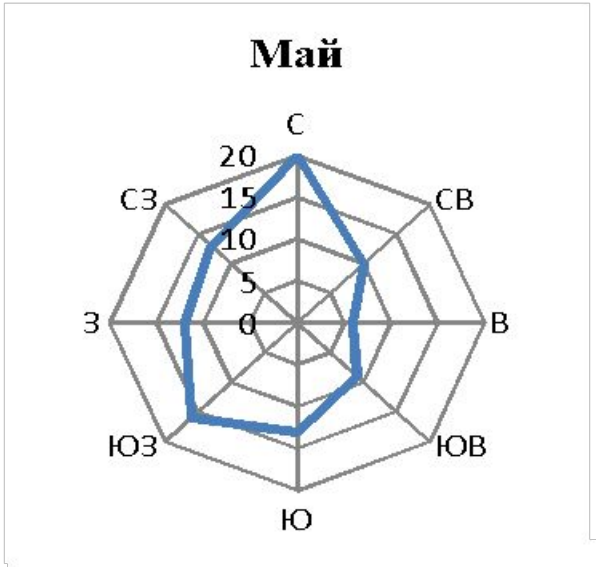
Зона формирования надводного и подводного пляжа в золошлаконакопителе

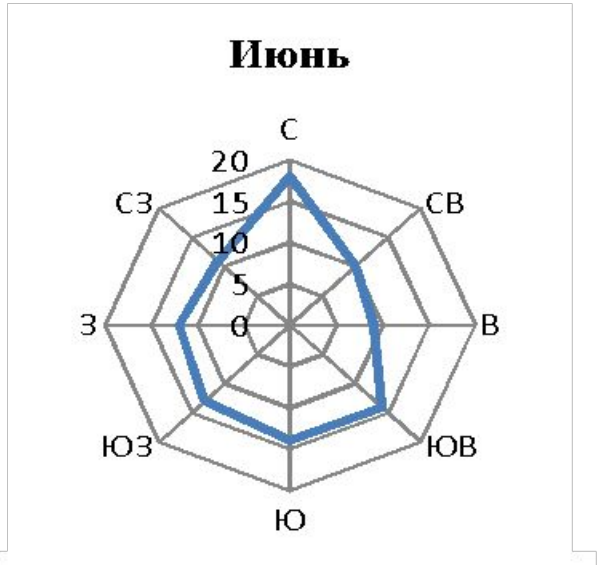


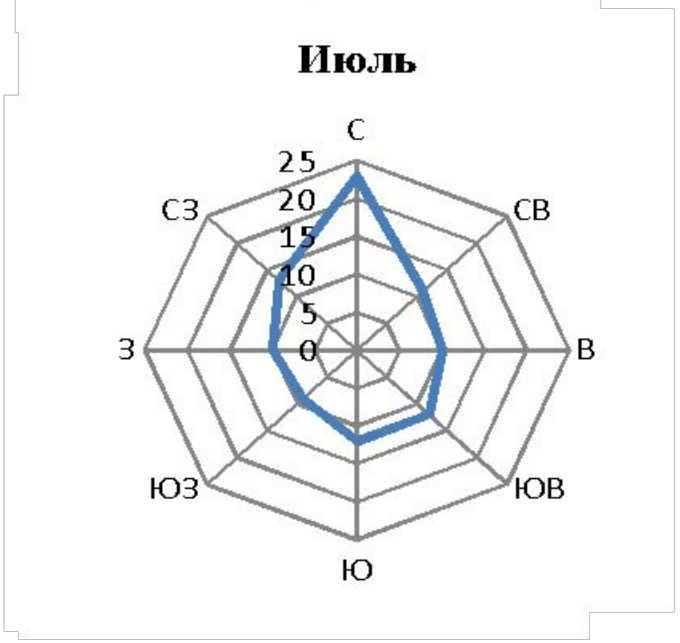
1 – ограждающая дамба; 2 – зона надводного пляжа;
3 – зона подводного пляжа; 4 – отстойный пруд; 5 – водосбросной колодец

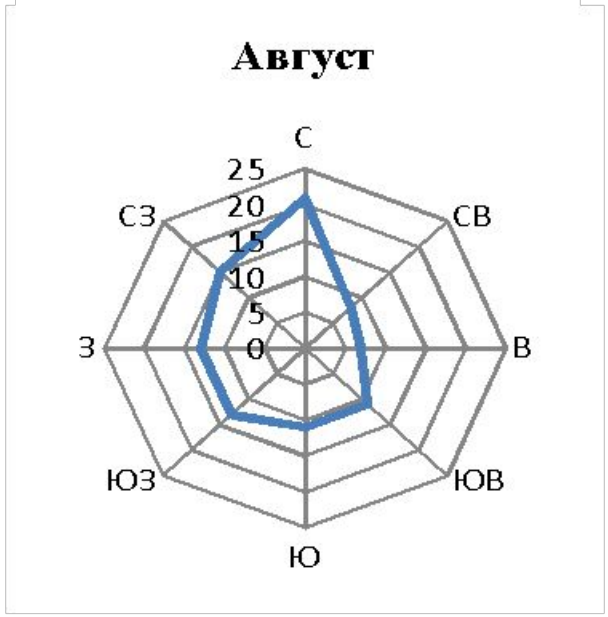
Зона формирования надводного пляжа в золошлаконакопителе

Направление ветра по румбам









Продолжительность периода возможного пыления по каждому направлению ветра

Направления ветра по румбам	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
	65	26	26	52	78	82	56	43

Годовой вынос пылевых частиц

Наименование	Направление ветра по румбам								Общий вынос
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
Без применения мероприятий	144,70	57,90	57,90	115,70	173,60	182,50	124,90	93,20	950,30
С применением мероприятиями	1,03	0,41	0,41	0,83	1,24	1,30	0,89	0,69	6,81

Приземная концентрация пылевых частиц на разном расстоянии от дамбы

№ п/п	Расстояние от дамбы, м	μ_x, мг/м^3	
		Без применения мероприятий	С применением мероприятиями
1	80	4,90	0,35
2	100	4,33	0,31
3	200	2,33	0,17
4	300	1,26	0,09
5	400	0,68	0,05
6	500	0,45	0,03

Результаты расчетов ветровой эрозии золошлакоотвала

Наименование	Наименование вещества	ПДК, мг/м^3	Критерии нормирования (ПДК), мг/м^3	Класс опасности	μ_{80}, мг/м^3
Без применения мероприятий		0,5	0,4	3	4,90
С применением мероприятий					0,35

Зона затопления в результате гидродинамической аварии

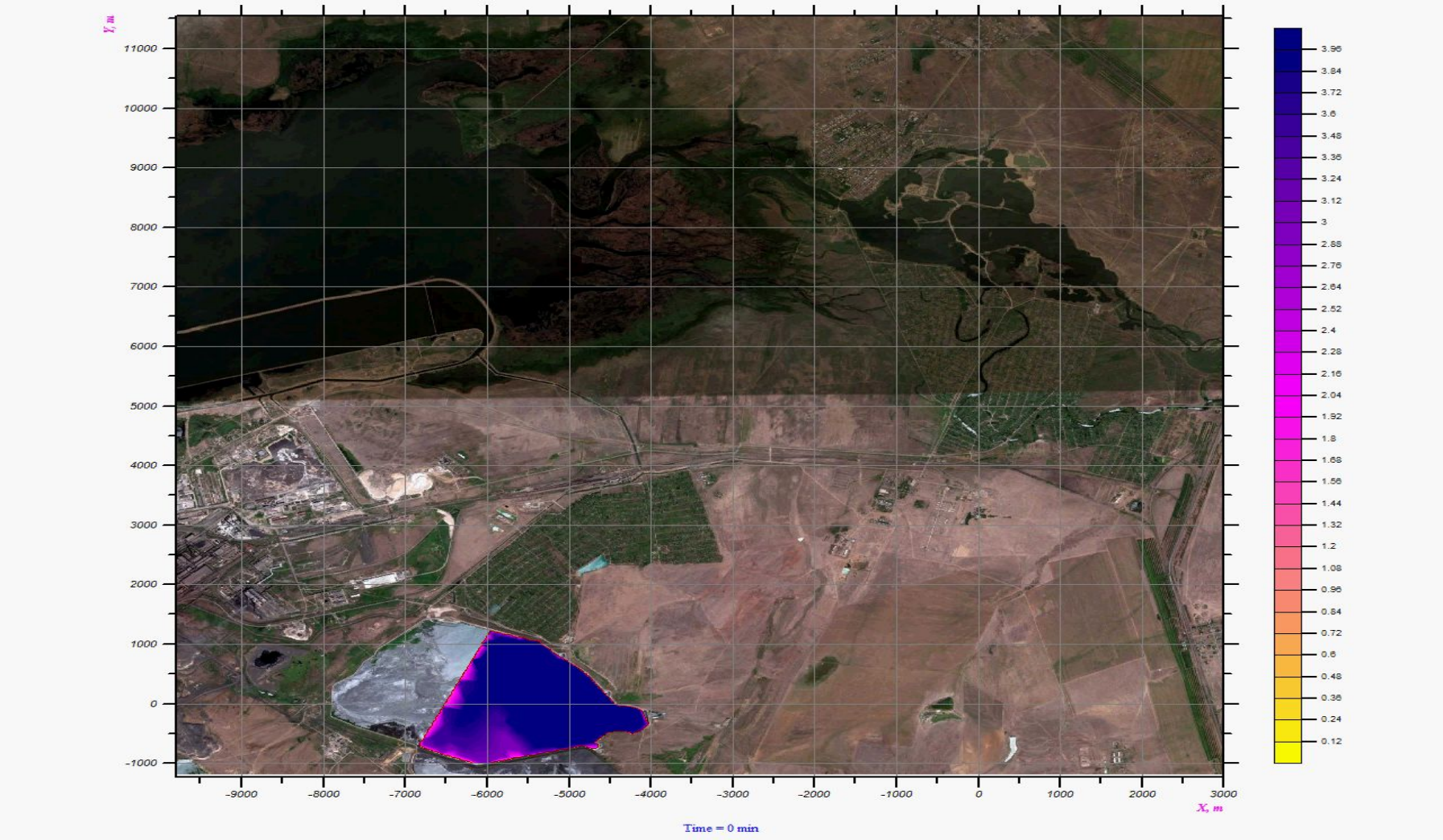
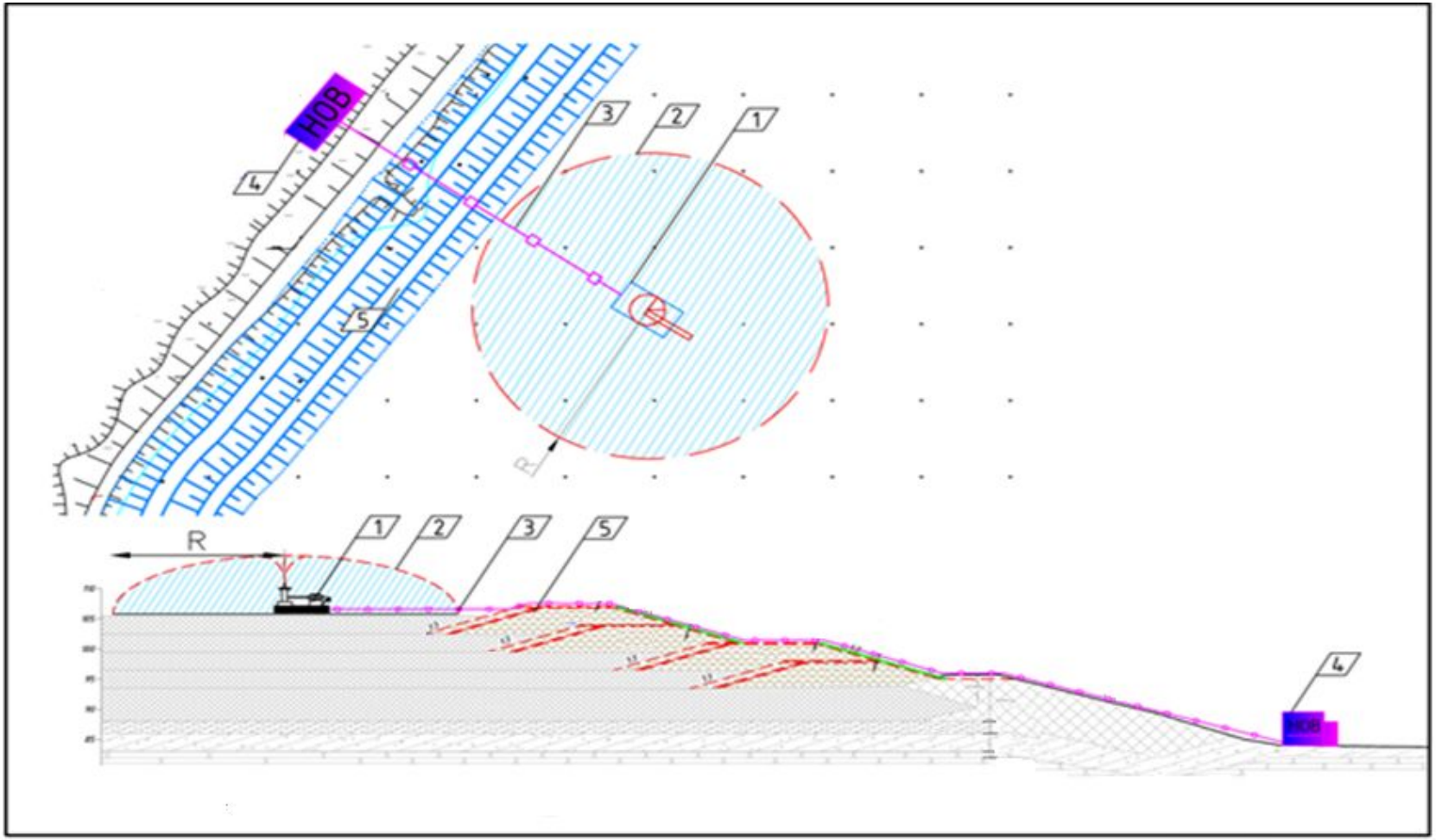
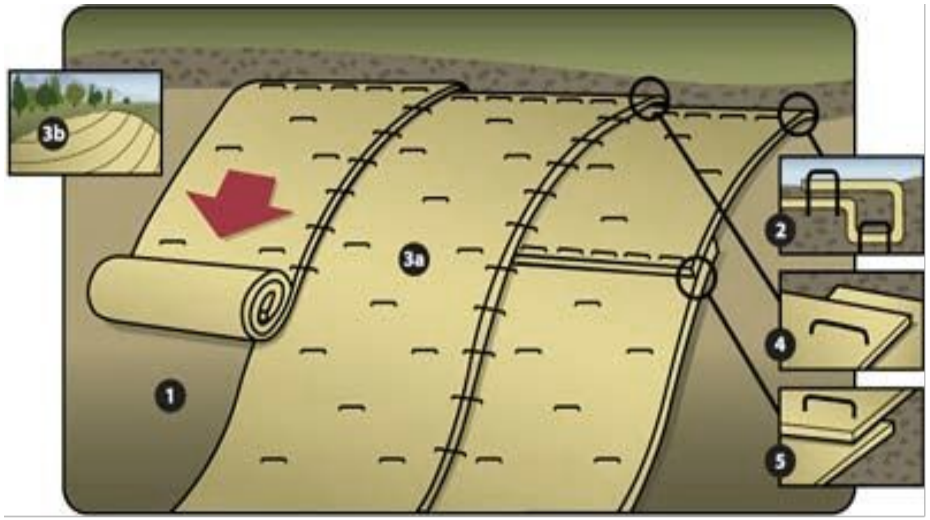


Схема размещения дождевальной установки

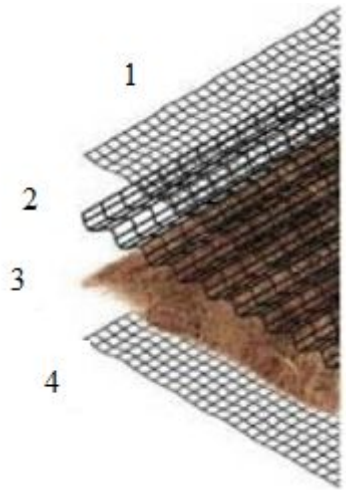


1 – дождевальная установка; 2 – радиус полива;
3 – питающий трубопровод; 4 – насосная станция; 5 – верховой откос дамбы

Укладка и структура противоэрозионного мата



1 - поверхность откоса с плодородным грунтом; 2 - верховая анкеровочная траншея; 3 а, 3 б, - противоэрозионный мат; 4 - стык продольный; 5 - стык поперечный



1, 4 – высокопрочная полипропиленовая сетка; 2 – гофрированная полипропиленовая сетка; 3 – наполнитель

Плата за выбросы, оценка ущерба и затраты на внедрение природоохранных мероприятий

Наименование	Плата за выброс загрязняющего вещества	Экономическая оценка ущерба от загрязнения атмосферного воздуха	Затраты на внедрение природоохранных мероприятий
Сумма, руб.	1 723 000	39 155 000	52 000 000

Выводы

1. Основные опасности при эксплуатации золошлаконакопителя следующие:

- вынос с поверхности надводного пляжа золошлаконакопителя пылевых частиц;
- риск развития гидродинамической аварии.

2. Объем выноса пылевых частиц с золошлакоотвала без применения мероприятий составляет 950,40 т/год. Приземная концентрация пылевых частиц на границе садовых участков составляет 4,90 мг/м^3, на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) – 0,45 мг/м^3.

3. Для снижения негативного воздействия предлагается применение природоохранных мероприятий: стационарные дождевальные системы в количестве 98 штук, озеленение откосов противоэрозионными матами площадью – 42000 м^2.

4. С применением мероприятий приземная концентрация пылевых частиц на границе садовых участков составляют 0,35 мг/м^3, на границе СЗЗ – 0,03 мг/м^3, что значительно ниже ПДК (ПДК = 0,5 мг/м^3).

5. В результате гидродинамической аварии волна прорыва достигнет Самаркандского водохранилища через 124 минуты. Для усиления низового откоса дамбы необходимо сделать пригруз дамбы с устройством дренажа.

6. Стоимость предлагаемых природоохранных мероприятий составляет 52 млн. руб.

Срок окупаемости – 2 года.

Полученные результаты позволяют заключить, что можно существенно снизить опасное воздействие рассмотренного сооружения на окружающую среду путем внедрения и реализации предложенного комплекса природоохранных мероприятий.

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

1. Молодежная экологическая конференция: «Чистая вода-2011». Санкт-Петербург, СПбГУ, 15-16 мая 2011 г.

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

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

4. XI Международная научно-практическая конференция: «Освоение минеральных ресурсов Севера: проблемы и решения». Воркута, Филиал СПГГИ (ТУ), 11-12 апреля 2013 г.

5. XII Международная научно-практическая конференция: «Освоение минеральных ресурсов Севера: проблемы и решения». Воркута, Филиал СПГГИ (ТУ), ноябрь 2014 г.

6. Международная научно-практическая конференция: «Аузовские чтения – 12»: «Роль многопрофильного регионального университета в развитии инновационных направлений науки, образования и культуры». Шымкент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, 11-12 октября 2013 г.

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

7. III Всероссийская научно-техническая конференция: «Актуальные проблемы морской энергетики». Санкт-Петербург, СПбГМТУ, 13-14 февраля 2014 г.

8. III Всероссийская молодежная научная конференция: «Естественно-научные основы теории и методов защиты окружающей среды». Санкт-Петербург, СПбГУКиТ, 23-24 апреля 2014 г.

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

1. Нифонтов Ю.А. Усиление основной площадки земляного полотна железной дороги на линии Санкт-Петербург-Москва за счет использования современных геокомпозитных материалов / Ю.А. Нифонтов, **А.Г.к. Нагиева** // Правовые, экономические и социальные аспекты развития общества: проблемы и пути решения. Материалы X международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых. – Алматы: изд. КОУ, 2013 г. – С. 120-124.

2. **Нагиева А.Г.к.** Армирование железнодорожного балласта / А.Г.к. Нагиева // Актуальные проблемы морской энергетики. Материалы второй Всероссийской межотраслевой научно-технической конференции. – СПб: изд. СПбГМТУ, 2013 г. – С. 276-277.

3. Нифонтов Ю.А. Инновационные системы укрепления оползневых и обвальных склонов / Ю.А.Нифонтов, **А.Г.к. Нагиева** // Народное хозяйство Республики Коми. – 2013. – т. 22, №1, С.85-87.

4. **Нагиева А.Г.к.** Виброизоляция конструкции трамвайных путей / А.Г.к. Нагиева // Народное хозяйство Республики Коми. – 2013. – т. 22, № 2, С.150-151

5. Буряк Д.В. Наиболее характерные дефекты в инженерных сооружениях. Методы их выявления и ремонт / Д.В. Буряк, **А.Г.к. Нагиева** // Народное хозяйство Республики Коми. – 2013. – т.22, № 2, с.146-149.

6. **Нагиева А.Г.к.** Применение упругих подбалластных матов и геосинтетических материалов в конструкции трамвайных путей / А.Г.к. Нагиева // Материалы научно-практической конференции. – Шымкент: изд. Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, 2013. – С. 36-37.

7. **Нагиева А.Г.к.** Оценка воздействия золошлакоотвала на окружающую среду / А.Г.к. Нагиева // Естественнонаучные основы теории и методов защиты окружающей среды. Санкт-Петербург: изд. СПбГУКиТ, 2014 г. – С. 97.

8. Ивасишина А.К. Внедрение инновационных образовательных программ в СПбГМТУ / А.К.Ивасишина, **А.Г.к. Нагиева** // Актуальные проблемы морской энергетики. Материалы третьей Всероссийской межотраслевой научно-технической конференции. – СПб: изд. СПбГМТУ, 2014 г. – С. 137-138.

Благодарю за внимание!