



Кубанский
государственный
аграрный университет
имени И.Т. Трубилина

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
«ОБОСНОВАНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ
МАЙКОПСКОГО ПОЛИГОНА ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ
ОТХОДОВ»

Докладчик:

Магистрант **Чижов Илья Юрьевич**

Научный руководитель:

профессор, к. с-х. наук Владимиров С. А.

Краснодар, 2020

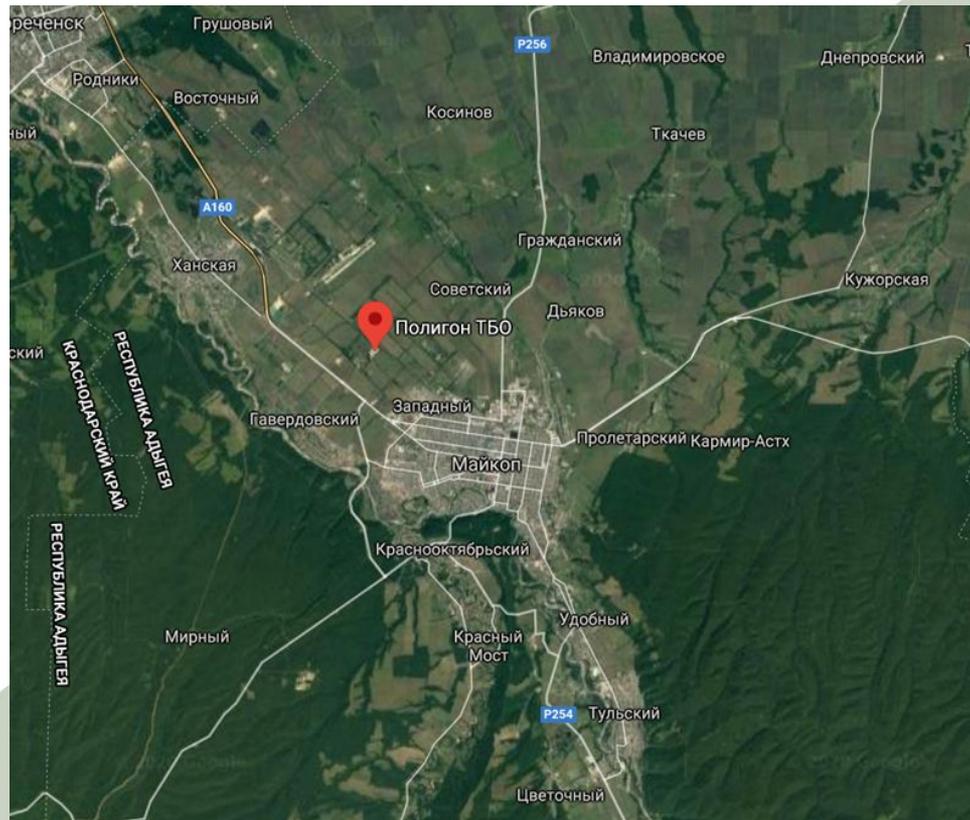
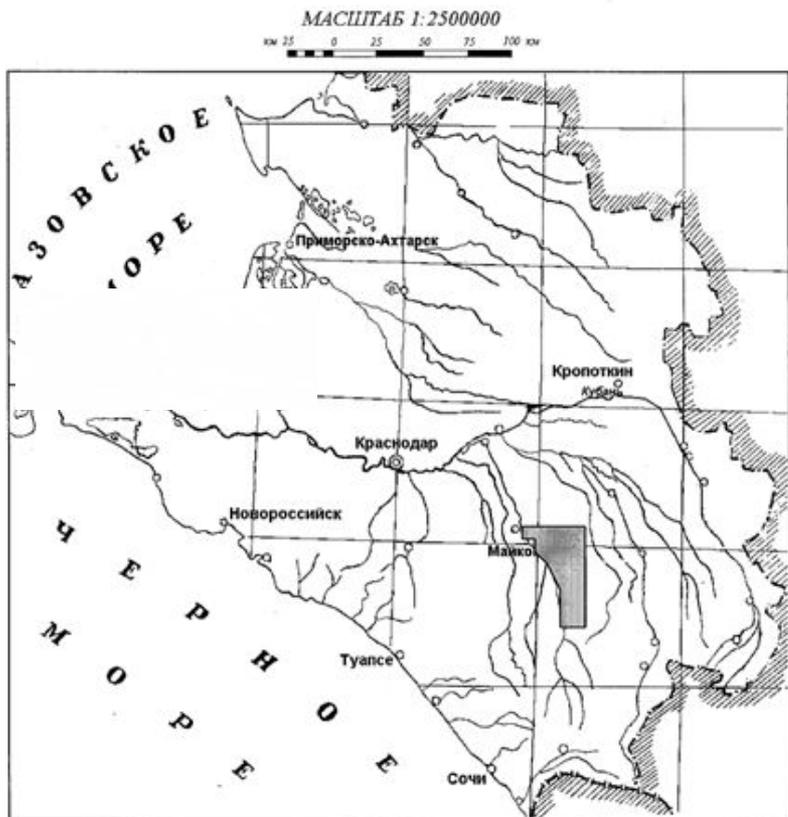
ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

Обоснование рекультивации и разработка технологических и конструктивных решений для устранения последствий загрязнения почвы земельного участка, занятого Майкопским полигоном ТБО.

ЗАДАЧИ:

1. Выполнить аналитический обзор социально-экономических, природных, техногенных условий и состояния окружающей среды исследуемой территории .
2. Выполнить исследование геоэкологического воздействия майкопского полигона ТБО на окружающую среду для обоснования рекультивации.
3. Выполнить обоснование экологической опасности размещения отходов на Майкопском полигоне ТБО.
4. Выполнить прогнозный обзор альтернативных вариантов рекультивации Майкопского полигона твердых бытовых отходов.
5. Разработать технологические и конструктивные решения рекультивации нарушенных земель, занятых Майкопским полигоном ТБО

Обзорные карты района исследований



Ситуационный план Майкопского полигона ТБО



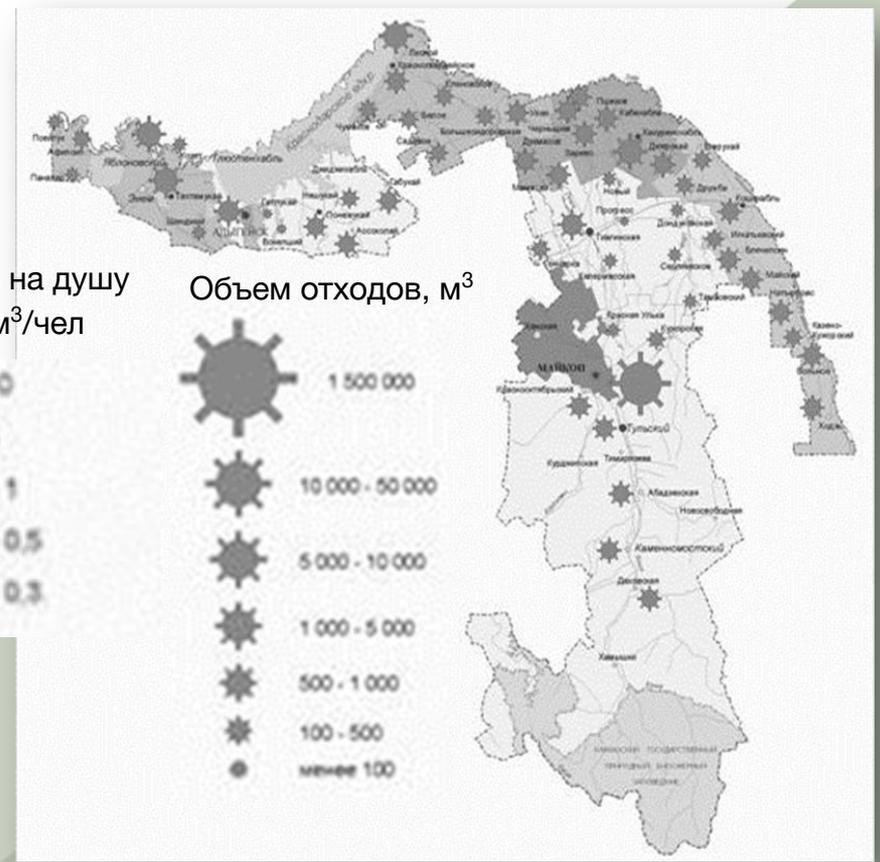
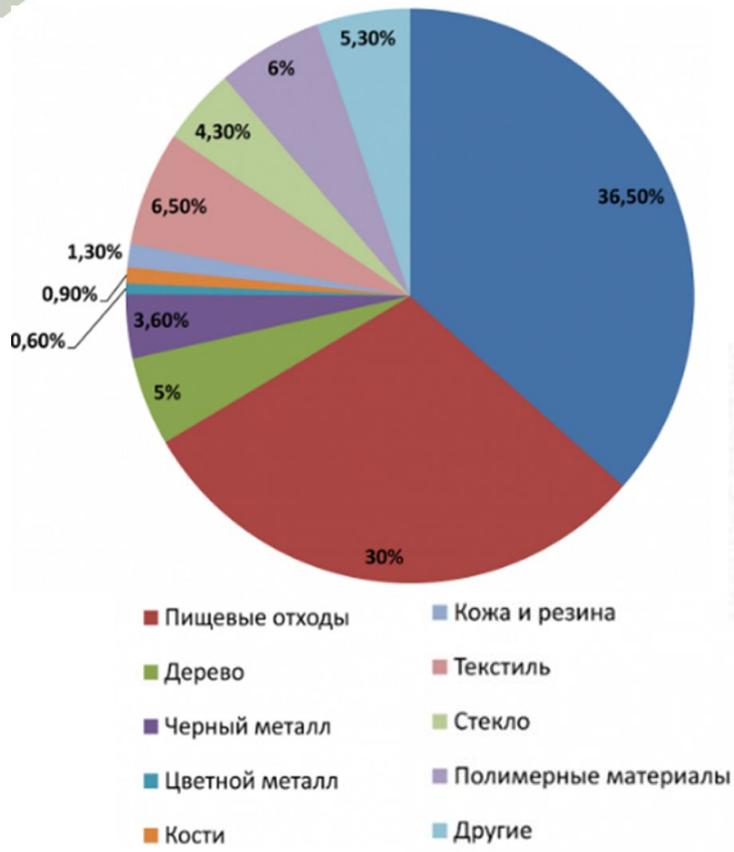
1 – свалка;

2 – очистные сооружения;

3 – отстойники;

4 – карьер.

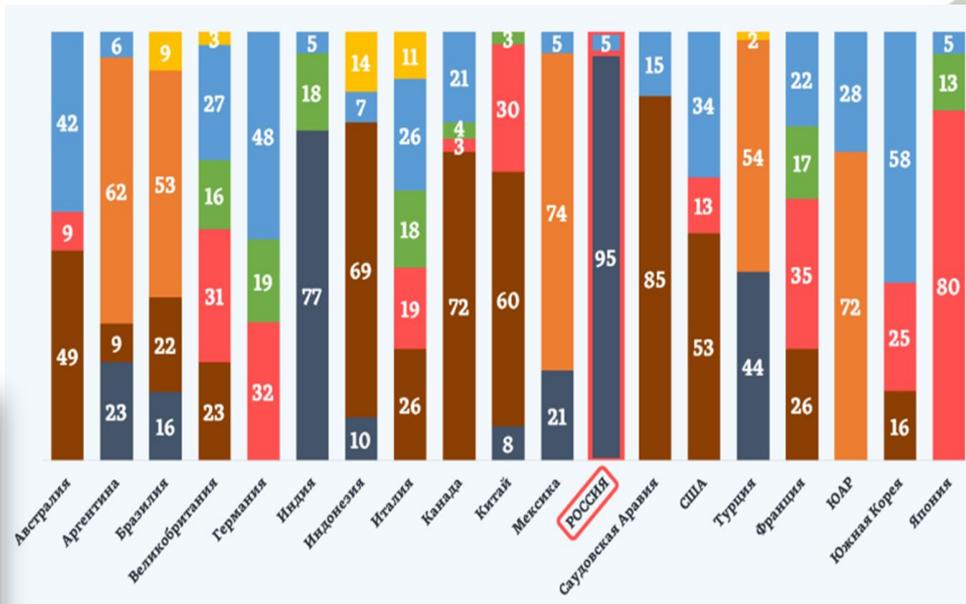
Мониторинг полигонов ТБО по составу и объему отходов на душу населения



Способы утилизации ТБО

Населением РА – **443168** человек ежегодно образуется **78100,4 м³** твердых бытовых и промышленных отходов, вывозится на полигоны для утилизации **77664,8 м³**, что приводит к образованию несанкционированных свалок.

На территории РА накоплено более **2,5 млн. м³** отходов на **52** полигонах для утилизации ТБО, общей площадью **153 га**, из них только **9** полигонов - **37,7 га** имеют регистрацию.



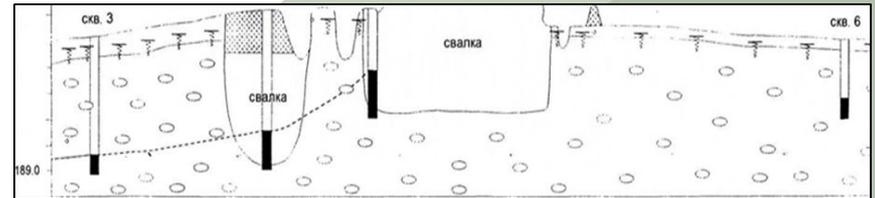
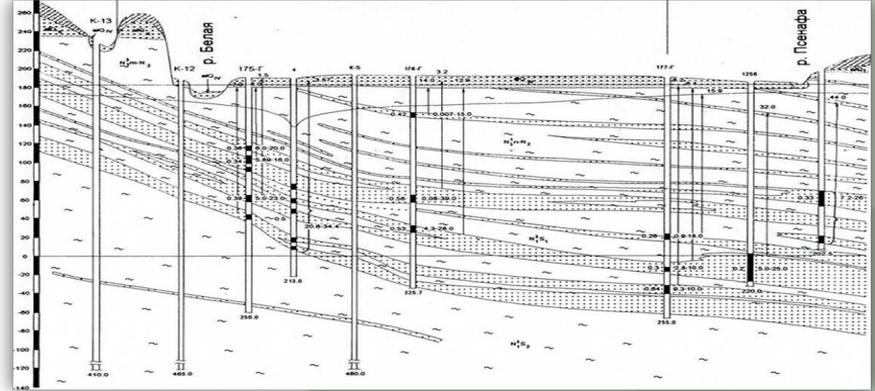
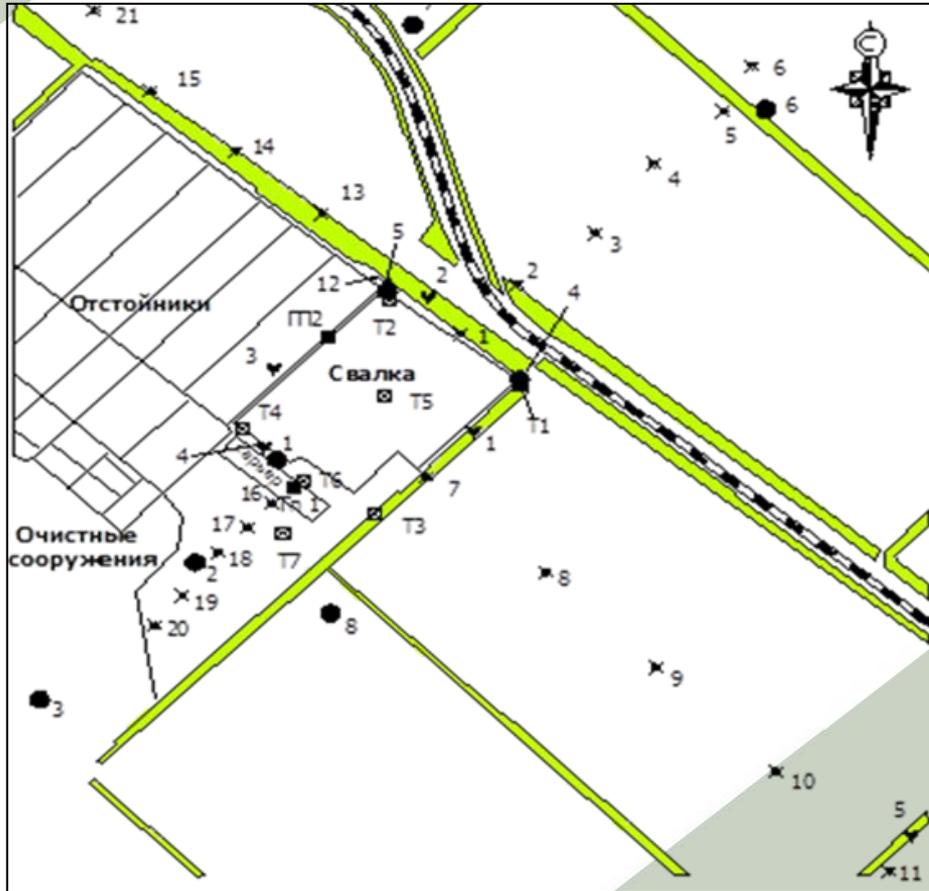
- Открытые свалки
- Контролируемые полигоны
- Специально оборудованные полигоны
- Сжигание
- Компостирование
- Промышленная переработка
- Другие способы



Методика исследований



Кубанский
государственный
аграрный университет
имени И.Т. Трубилина



Условные обозначения

- Лесополосы

Точки на карте

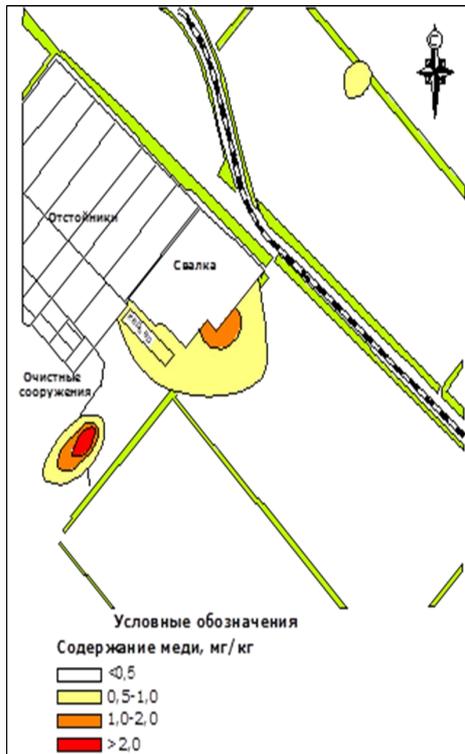
- Скважины;
- Точки отбора проб верхнего почвенного горизонта;
- Точки отбора поверхностных вод;
- Точки отбора проб воздуха и почв;
- Геоботанические площадки.

Содержание химических элементов в верхнем почвенном горизонте в районе Майкопского полигона ТБО, мг/кг

Содержание	Элементы								
	Титан	Цирконий	Галлий	Бериллий	Скандий	Иттрий	Иттербий	Литий	Стронций
Пределы	3000-5000	80-200	10-20 г	0,8-2,0	5-15	10-30	1-3	30-40	100-200
Среднее	3857	146,7	13,3	1,1	10,2	15,7	2,2	30,5	128,6
Кларк в почвах	4600	300	30	6,0	7	50	3,0	30	300

Контуры распределения элементов в верхнем слое почвы Майкопского полигона ТБО

Медь



Олово



Кадмий



Цинк



Оценка категории экологической опасности Майкопского полигона ТБО

Критериальный признак	Показатель											Критериальный признак
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	2,5	0	10	5	0	0	0	0	0	-	5	1
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	2
3	0	0	0	2,5	0	0	0	0	0	-	5	3
4	0	0	0	5	0	0	0	14	0	-	7	4
5	2,5	0	0	0	0	5	0	5	0	-	0	5
6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	-		6
7	5	2,5	0	0	0	0	0	0	0	-		7
8	5	10	2,5	0	0	0	0	0	0	-		8
9	2,5	10	2,5	5	0	0	0		-	-		9
10	5	10	0	0		0	0		-			10
11	0	5	0	0					-			11
12	0	0	0	0					-			12
13	10	5	5	0					-			13
14	-	10		0					-			14
15	-	5		5					0			15
16	-	5		2,5					-			16
17	-	10		5								17
18	10											18
19	10											19
20	-											20
21	10											21
22	5											22
23	0											23
Сумма баллов	72,5	72,5	20	30	0	5	0	19	0	0	17	236

**Интегральный показатель -
236 (по 11 показателям)**

Критериальный анализ Майкопского полигона ТБО показал, что по сумме баллов, характеризующих соответствие объектов действующему природоохранному законодательству, он относится к категории опасных и высоко опасных объектов (категории "В" и "Г"), и требует **принятия специальных организационно-технических решений**

Обзор альтернативных вариантов рекультивации майкопского полигона



1 вариант - ликвидационный - комплексная рекультивация свалки, включающая экскавацию массива свалочного грунта и подмассивного нарушенного грунта с вывозом их на сторонний объект размещения отходов с благоустройством и озеленением территории.

2 вариант - реконструкция свалки, которая заключается в поэтапном строительстве противодиффузионного экрана в основании каждой карты захоронения ТБО, очистке грунтов, строительстве системы сбора, отведения и очистки фильтрата без вывоза отходов и обеспечение санитарных и технических условий для дальнейшего использования объекта размещения.

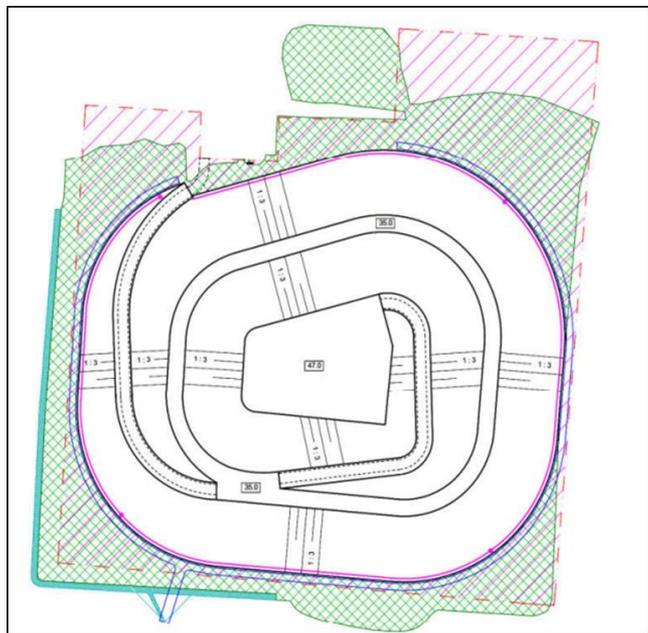
3 вариант - ассимиляционный - комплекс работ по рекультивации массива в составе мероприятий по отведению условно-чистого поверхностного стока прилегающих территорий, планировке поверхности массива, уплотнению, выполаживанию откосов с формированием многофункционального противодиффузионного экрана поверхности, благоустройство и озеленение территории.

4 «Нулевой» вариант - отказ от намечаемой деятельности.

Вариант рекультивации свалки выбирают в зависимости от конкретных условий территории, места ее расположения, объемов и свойств массива свалочного грунта, плана перспективной застройки, стоимости, временных затрат и возможностей инвестора.

Проектные решения по проведению мероприятий основного этапа технической рекультивации

Формирование тела вновь
проектируемого склада отходов



Строительство дренажной системы
сбора фильтрата

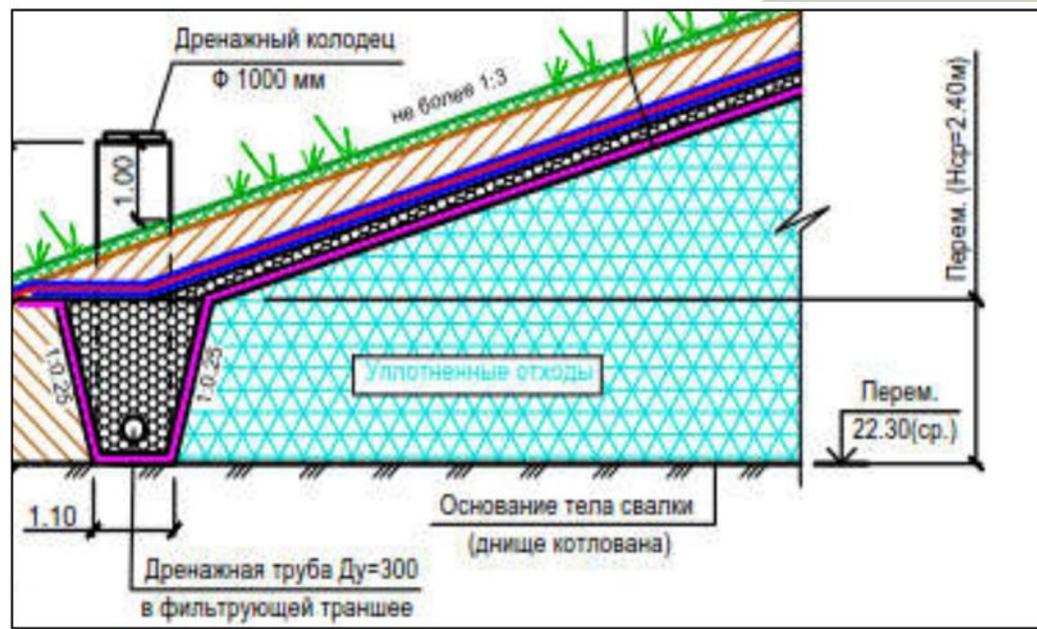
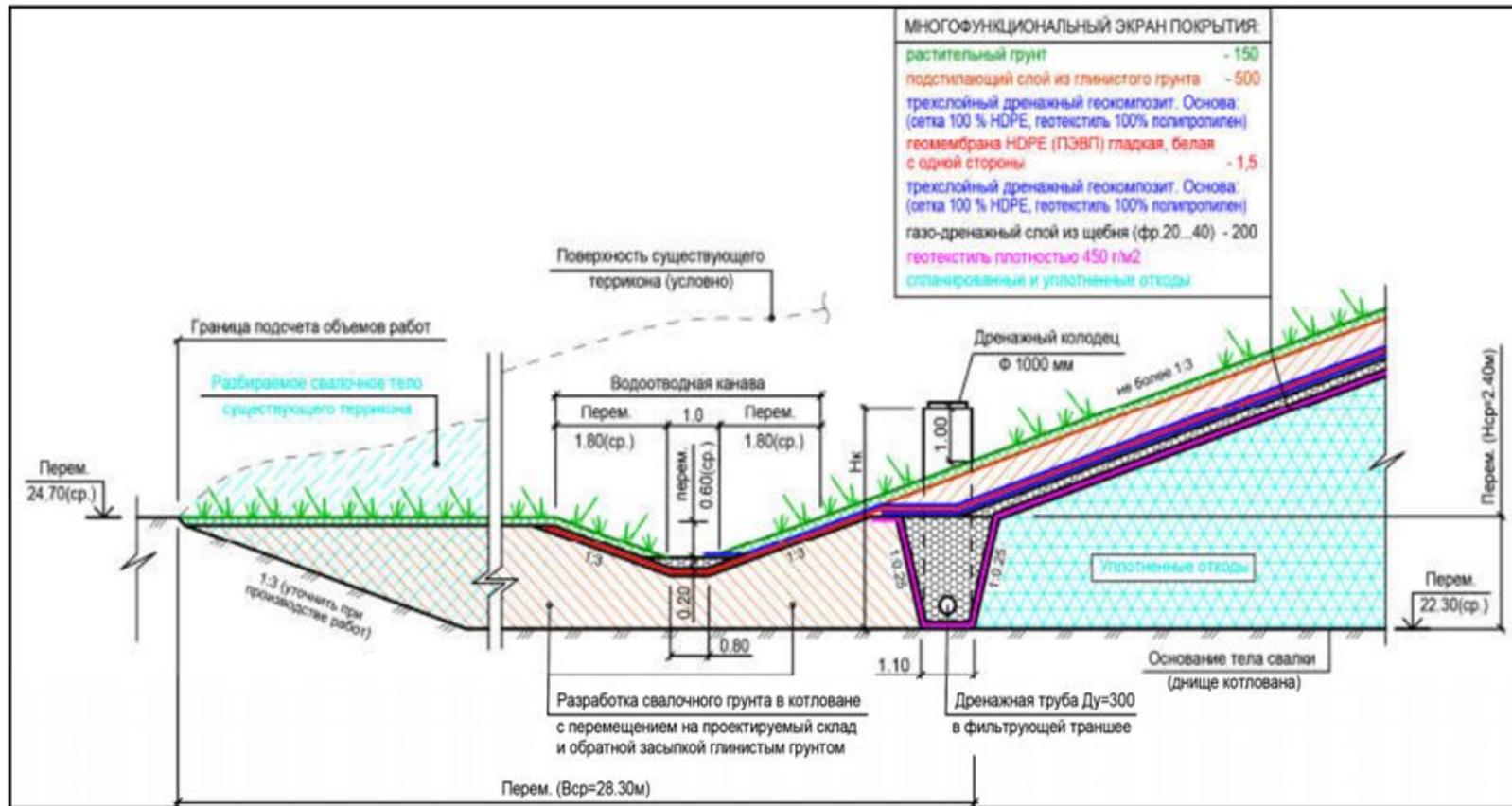
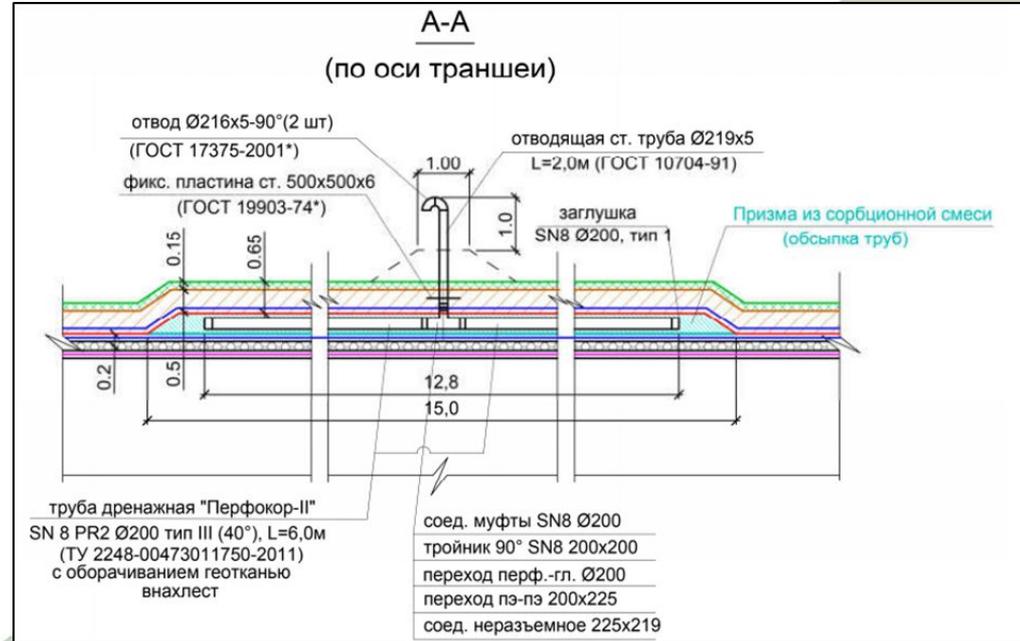
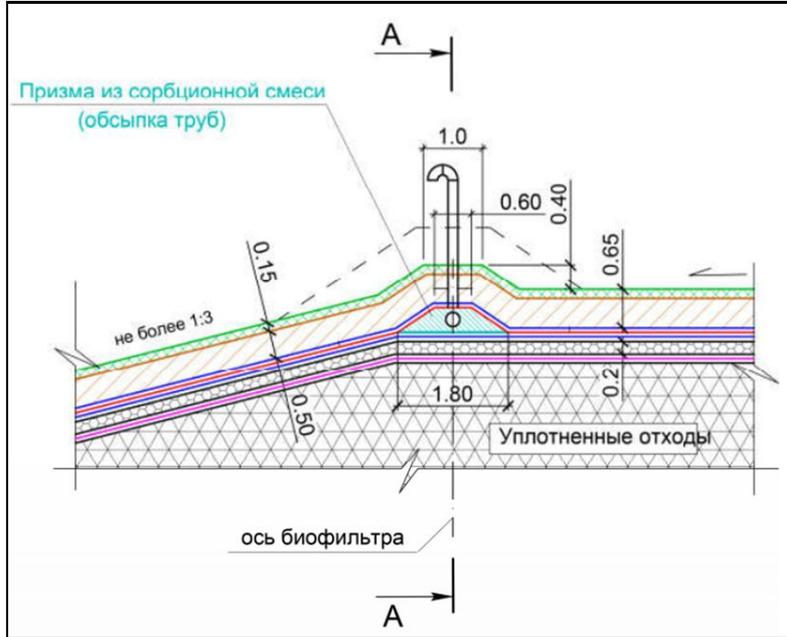


Схема технической рекультивации полигона ТБО



Строительство биосорбционных фильтров для сбора и очистки биогаза



Выводы

1. В результате обзора социально-экономических, природных, техногенных условий и состояния окружающей среды территории Майкопского полигона ТБО выработана стратегия направления исследований для обоснования рекультивации.

2. Основными контаминантами почвенного покрова являются свинец, цинк, медь, нефтепродукты, в меньшей степени олово и кадмий. Концентрации их превышающие ПДК более чем в 3,5 раза. Качество атмосферного воздуха не соответствует нормативам по содержанию аммиака и сероводорода.

На территории полигона наблюдается сильное угнетение растительности (обширный некроз и хлороз листьев, отмирание ветвей в нижней части кроны, отсутствие лишайников у основания стволов и на высоте 1,3 м), что свидетельствует о значительном антропогенном прессе на природную среду.

Наибольшее влияние полигон ТБО оказывает на изменение состава подземных вод. При этом максимальные концентрации марганца и нефтепродуктов превосходят ПДК в 100 и 10 000 раз. Учитывая высокую скорость фильтрации грунтовых вод и их движение в сторону области дренирования, можно прогнозировать реальную угрозу поступления загрязняющих веществ в р. Белая.

3. Критериальный анализ Майкопского полигона ТБО по экологической опасности размещения отходов показал, что по сумме баллов, характеризующих соответствие объектов действующему природоохранному законодательству, он относится к категории опасных и высоко опасных объектов.

4. Анализ альтернативных вариантов реализации намечаемой хозяйственной деятельности показал, что оптимальным является ассимиляционный вариант рекультивации ТБО в 2 этапа технического и биологического.

5. Разработаны технологические и конструктивные решения рекультивации нарушенных земель, занятых Майкопским полигоном ТБО. На техническом этапе: формирование тела вновь проектируемого склада отходов; строительство дренажной системы сбора фильтрата; устройство защитного экрана поверхности вновь сформированного склада отходов; строительство биосорбционных фильтров для сбора и очистки биогаза и водоотводящей канавы; строительство системы мониторинга подземных вод.

**Спасибо
за внимание!**

Кубанский государственный
аграрный университет
имени И.Т. Трубилина