



**Комитет по природопользованию, охране окружающей
среды и обеспечению экологической безопасности
Правительства Санкт-Петербурга**

СПб ГУПП «Полигон «Красный Бор»

**Концепция ликвидации накопленного вреда
окружающей среде на полигоне «Красный Бор»**



Санкт-Петербург
2017

Оглавление

1. Выбор и обоснование Концепции ликвидации накопленного вреда окружающей среде.....	2
2. План реализации Концепции консервации полигона	6
3. Предварительная оценка стоимости реализации мероприятий по ликвидации накопленного вреда окружающей среде.....	12

1. Выбор и обоснование Концепции ликвидации накопленного вреда окружающей среде

Ликвидация накопленного вреда окружающей среде может осуществляться как путем полной переработки/удаления накопленных отходов/загрязнений, так и путем их изоляции на месте (экранирования), либо иммобилизации/стабилизации.

Существуют многие десятки методов реабилитации загрязненных территорий, однако только часть из них применима в реальных условиях полигона «Красный Бор» (рис.1).



Рис.1 Возможные методы реабилитации полигона «Красный Бор»

Выбор мероприятий осуществляется пошагово с учетом трех комплексов факторов:

● **Каков источник загрязнения и пути его воздействия на окружающую среду и население:**

- для полигона источником является 2млн.т.отходов, в том числе около 700 тыс.т жидких, размещенных в 5 открытых картах-котлованах;
- кроме того, вторичным источником загрязнения являются грунты зоны складирования отходов, загрязненные в

процессе укрытия (рекультивации) ранее эксплуатировавшихся 65 карт

- полигон оказывает наибольшее влияние на водную среду – как поверхностные водные объекты, так и грунтовые воды

● **Каковы природно-техногенные условия территории:**

- для полигона принципиальным являются защитные свойства слоя глин (проницаемость, устойчивость к химическому воздействию, сорбционные свойства и т.д.)
- гидрогеологические условия (направление и скорость грунтового стока, защищенность подземных вод и т.д.)

● **Каковы свойства загрязнителей:**

- для полигона характерно совмещение загрязнения органическими и неорганическими соединениями
- возможны сложные химические реакции и полимеризация

Выбор концепции ликвидации накопленного вреда в первую очередь определяется объемами загрязнения и его составом (т.е. простотой переработки), возможными путями поступления загрязнения в окружающую среду и наиболее критичными (наименее защищенными) природными средами.

Из четырех основных путей воздействия загрязнения на окружающую среду и человека, установленных санитарно-гигиеническим законодательством (воздушным, водным, транслокационным и контактным), для полигона «Красный Бор» наиболее значимым является водный, воздушный – в значительно меньшей степени (после демонтажа установок термического обезвреживания). Таким образом, критичной является водная среда и именно на ее защиту должны быть направлены планируемые мероприятия.

Масса размещенных отходов – около 2 млн. тонн, в том числе около 700 тыс. тонн жидких отходов до сих пор размещены в открытых картах - котлованах. Кроме того, в результате ранее выполненной рекультивации 65 карт, происходило загрязнение вмещающих и перекрывающих отходы грунтов, объем которых может достигать 2,8 млн.куб.м. Для полной переработки чрезвычайно больших объемов накопленного вреда (отходов и загрязненных объектов окружающей среды) необходимо строительство стационарного завода с производительностью не менее 300-400 тыс.тонн в год.

В то же время, всеми исследованиями подтверждаются уникально благоприятные свойства кембрийских глин, в которых размещены отходы, являющиеся практически непроницаемыми и неподверженными негативным

изменениям под действием жидких токсичных отходов. Горизонтальная фильтрация возможна только в северном направлении – т.е. в сторону Невы и Финского залива – в маломощном слое рыхлых отложений, расположенных от поверхности земли до кембрийских глин (мощность слоя от 1.5 до 6.5м).

Так как за годы хранения произошло некоторое смешение различных жидких отходов, все они характеризуются чрезвычайно сложным химическим составом, не позволяющим использовать для его переработки какой то один технологический метод.

Ниже, на рисунке 2 приведено сопоставление положительных и отрицательных составляющих как процедуры полного извлечения и переработки отходов и загрязненных грунтов, так и ликвидации накопленного вреда консервацией и частичной переработкой отходов

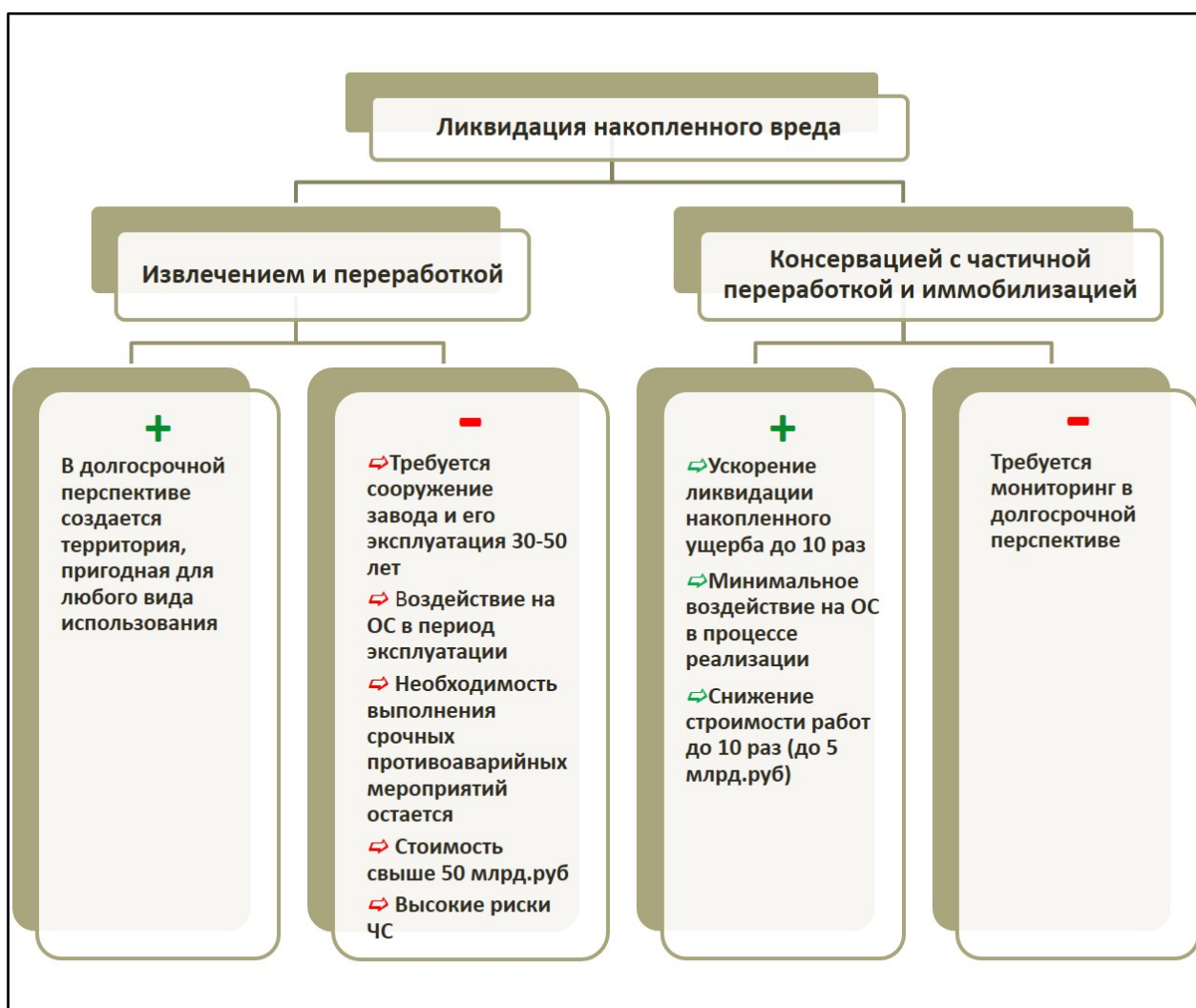


Рис.2. Сравнение двух основных концепций ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне «Красный Бор»

Сопоставление двух возможных концепций демонстрирует не только наилучшее соотношение затрат и достигаемого экологического эффекта для концепции консервации, но и практическую неисполнимость полного извлечения и переработки накопленных отходов и вторично загрязненных природных сред.

Все вышесказанное предопределяет выбор методов консервации/иммобилизации для ликвидации накопленного вреда.

Исходя из природных и техногенных условий территории планируется следующая концепция консервации: ликвидация жидких отходов в 5 картах путем их переработки физико-химическими методами (без сжигания) и литификации; консервация твердых отходов и вторично загрязненных грунтов на месте путем создания вертикальных и горизонтальных экранов.

Данная концепция позволит в течение 5-7 лет ликвидировать накопленный на полигоне «Красный Бор» вред окружающей среде, ликвидировать риски загрязнения Балтийского моря и – как следствие – риски здоровью населения.

2. План реализации Концепции консервации полигона

В настоящее время СПб ГУПП «Полигон «Красный Бор» эксплуатирует объект обращения с отходами, внесенный в Государственный реестр объектов размещения отходов (ГРОРО) и представляющий собой гидротехнические сооружения – карты-накопители токсичных отходов с системой дренажных канав. В административно-хозяйственной зоне расположены как объекты полигона, так и здания, сооружения недостроенного завода по переработке токсичных отходов.

Таким образом, консервация полигона предполагает не только ликвидацию накопленного вреда окружающей среде, но и вывод из эксплуатации объектов полигона, включая ликвидацию гидротехнических сооружений на одном из последних этапов работ, их демонтаж и использование образовавшихся строительных отходов для стабилизации остаточных объемов жидких токсичных отходов в котлованах.

Для реализации мероприятий по выводу из эксплуатации объектов полигона и его консервации необходимо разработать проектно-сметную документацию, базирующуюся на всеобъемлющих исследованиях и инженерных изысканиях.

В результате изысканий будет создана математическая трехмерная модель территории, позволяющая оценивать эффективность предлагаемых методов консервации и прогнозировать возможность загрязнения природной среды при штатной и нештатной ситуациях.

В соответствии с Градостроительным кодексом и Законом «Об экологической экспертизе», проекты вывода промышленных объектов из эксплуатации и рекультивации объектов размещения отходов подлежат государственной экспертизе проектной документации и экологической экспертизе федерального уровня.

Реализация мероприятий будет осуществлена поэтапно:

1. 1 этап. Неотложные мероприятия по защите водной среды.

1.1. Строительство комплекса очистных сооружений и линий физико-химической переработки органических отходов. Включает в себя подключение необходимых дополнительных энергетических мощностей; при необходимости – создание внеплощадочных сетей; приобретение очистного оборудования; строительные-монтажные работы.

1.2. Сооружение стены в грунте с целью прекращения выхода загрязненных вод за границы полигона, обеспечения полного вертикального экранирования накопленного вреда (см. Рис.3). Сооружение стены будет выполняться последовательно:

1.2.1. 1 очередь – «П»-образная стена, перекрывающая поступление грунтовых вод на территорию полигона с юга (рис.4);

1.2.2. 2 очередь – северная стена, перекрывающая пути возможного выхода загрязнителей за границы полигона с грунтовым стоком (рис.4).

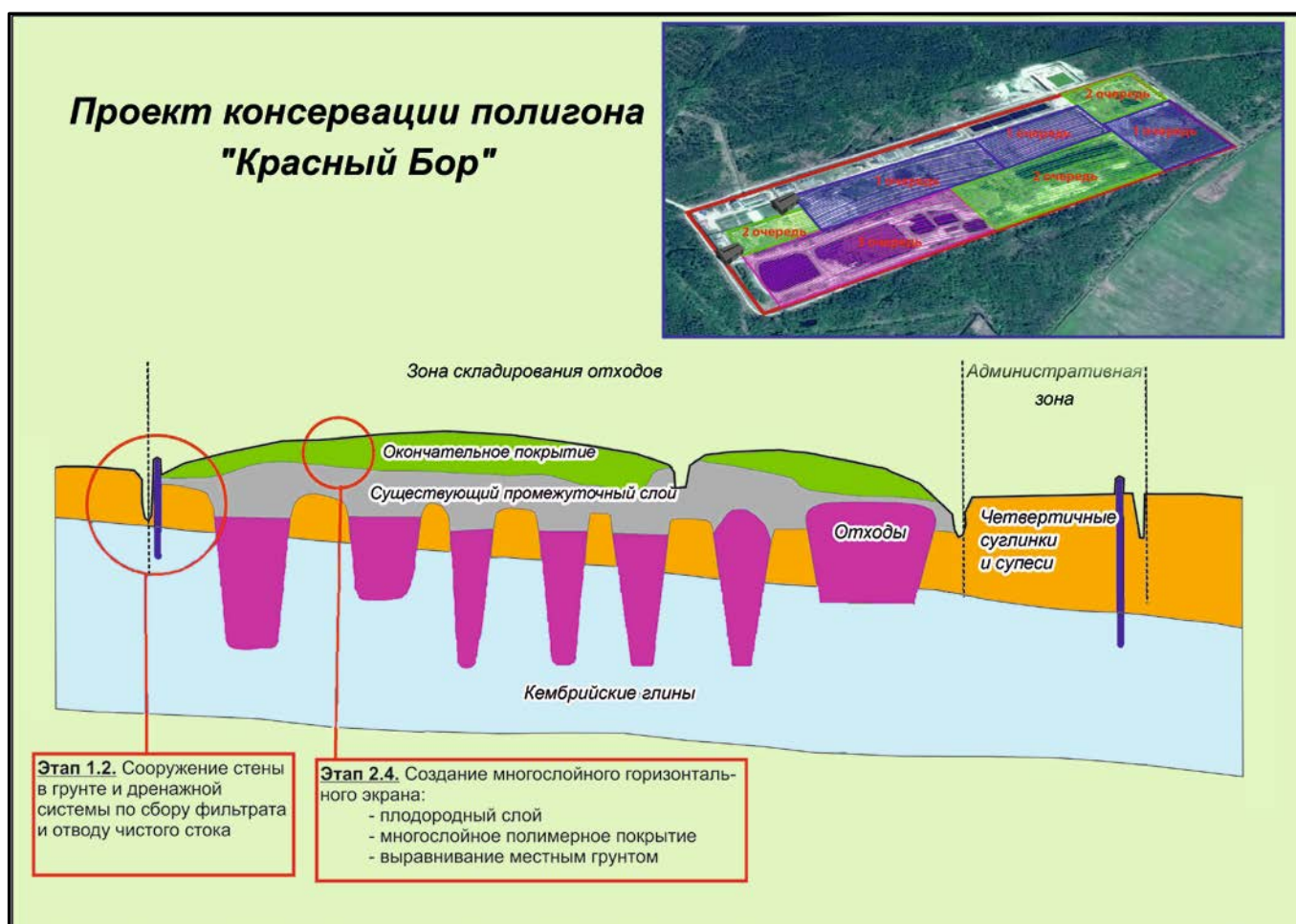


Рис.3. Основные элементы системы консервации полигона «Красный Бор»

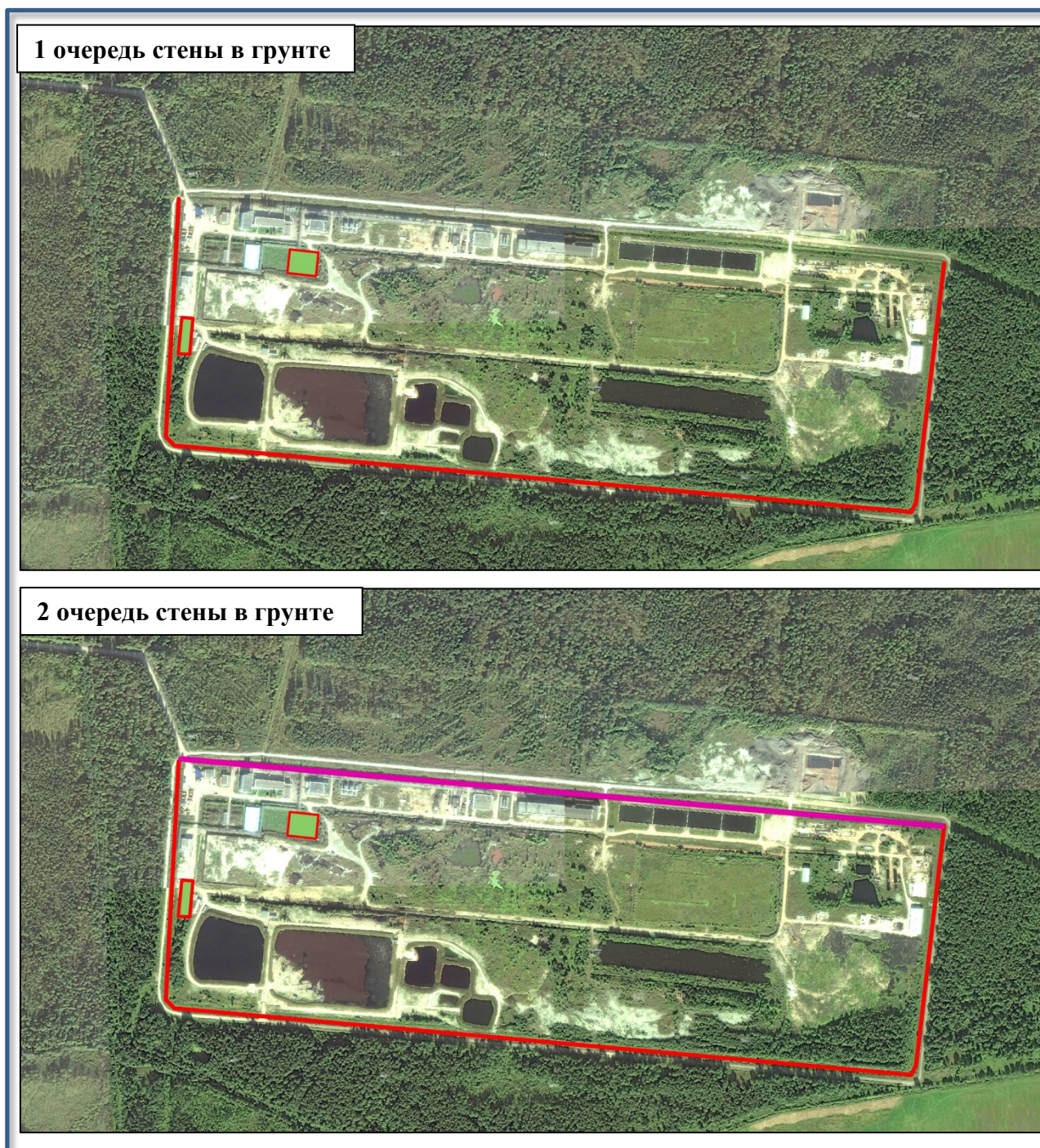


Рис.4 этапы сооружения стены в грунте

2. 2 этап. Переработка жидких отходов и укрытие поверхности зоны складирования отходов (рекультивация).

2.1. В первую очередь будут переработаны в полном объеме жидкие отходы неорганического состава (карты 59, 66, 67):

2.1.1. Переработка жидкой части отходов физико-химическими методами (около 75 тыс. куб.м);

2.1.2. Литификация/иммобилизация загрязненных донных отложений

2.2. Переработка отходов органического состава осуществляется параллельно на двух линиях физико-химической переработки. Планируемая производительность установки переработки отходов с карты 68 – 5 куб.м./час, а с карты 64 – 10 куб.м./час.

2.2.1. Переработка отходов из карты 68 с литификацией отходов переработки (концентрата) и их размещением в карте 67, предварительно освобожденной от жидких неорганических отходов. Перерабатываются отходы до понижения их уровня минимум на 7м – т.е. на 1 метр ниже кровли кембрийских глин (около 70 тыс.куб.м). Продолжительность переработки указанного объема отходов – 2-2,5 года

2.2.2. Переработка отходов из карты 64 с литификацией отходов переработки (концентрата) и их размещением в карте 67. Перерабатываются отходы до понижения их уровня на 8м (около 140 тыс.куб.м.). Продолжительность переработки указанного объеме отходов – 2-2,5 года.

2.3. Удаление локальных загрязнений грунтов и донных отложений с территории административной зоны и магистрального канала с последующим размещением в освобожденных котлованах 59,66,67.

2.4. Укрытие ранее рекультивированных участков зоны складирования отходов мембранным экраном и почвенным слоем с созданием системы сбора фильтрата и отведения его на КОС. Учитывая большую площадь требуемого укрытия – около 46 га, данные работы предполагается осуществлять очередями, начиная с юго-восточного края полигона:

2.4.1. Укрытие участков 1 очереди (рис.5);

2.4.2. Укрытие участков 2 очереди (рис.5).

3. 3 этап. Вывод из эксплуатации объектов полигона, ликвидация гидротехнических сооружений и неэксплуатируемых строений

3.1. Вывод из эксплуатации и последующая разборка не эксплуатируемых сооружений, инженерных сетей и строений в административной зоне полигона, изготовление из них вторичной щебенки

3.2. Стабилизация оставшейся части органических отходов в картах 64 и 68 с использованием вторичной щебенки и литифицирующих добавок (иммобилизация отходов)

3.3. Вывод из эксплуатации гидротехнических сооружений с последующей разборкой дамб обвалования, прудов-накопителей

3.4. Рекультивация зоны размещения 5 карт-котлованов (рис. 5)

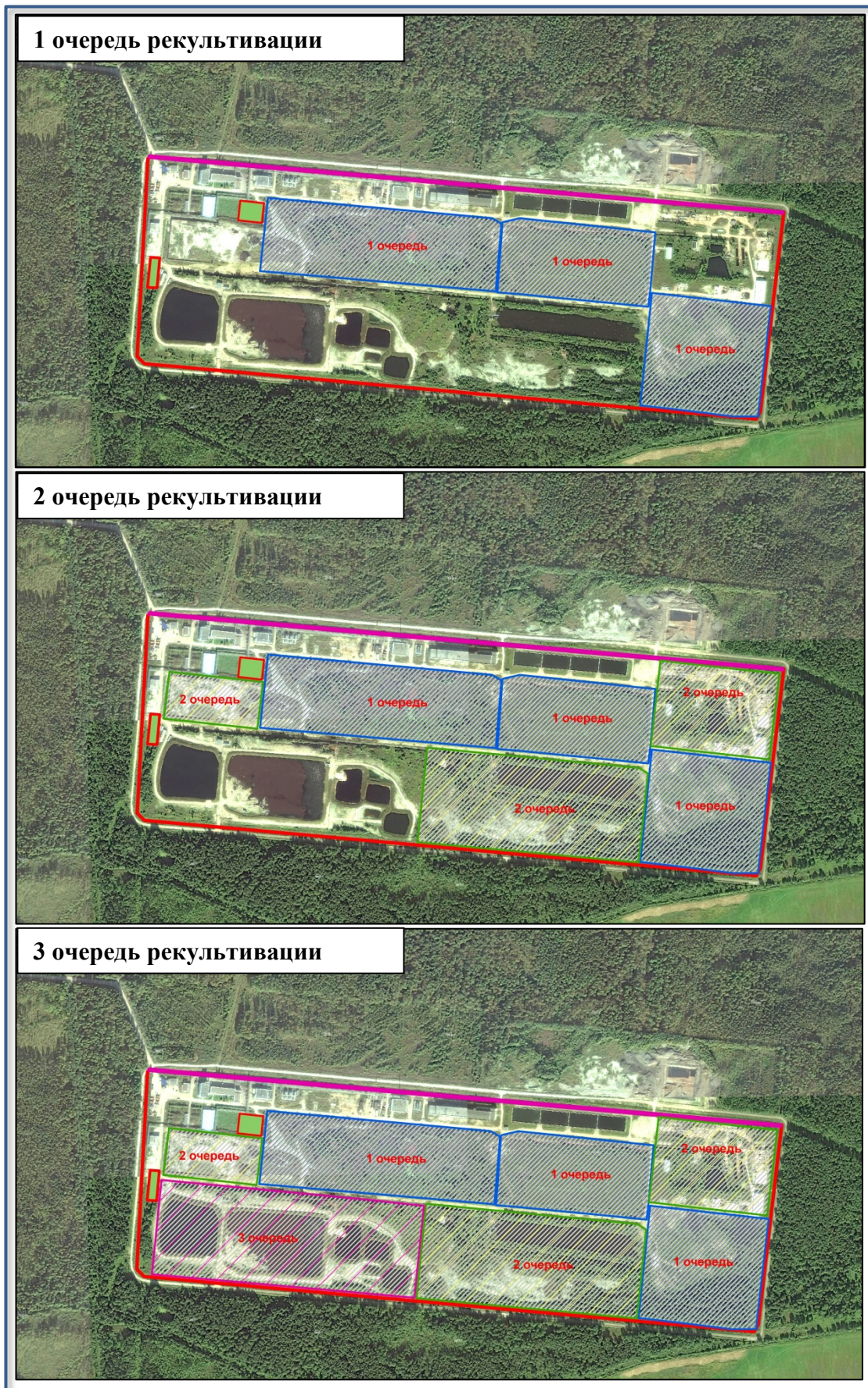


Рис.5 Очереди рекультивации

4. 4 этап. Завершающие природоохранные мероприятия

4.1. Переработка фильтрата из зоны складирования отходов на очистных сооружениях до практически полного прекращения его образования

4.2. Демонтаж очистных сооружений и замена их колодцем – накопителем, из которого периодически будет удаляться накапливающаяся жидкость и транспортироваться на другой объект обращения с отходами;

5. Вне этапные сопутствующие мероприятия

5.1. В течение всего периода вывода полигона из эксплуатации и консервации будет осуществляться производственный экологический контроль и мониторинг.

5.2. После полного завершения работ в течении не менее 5 лет будет продолжен экологический мониторинг за состоянием объектов окружающей среды с постепенным сокращением пунктов контроля и увеличением временных интервалов;

5.3. В соответствии с общеевропейскими подходами к взаимодействию с общественностью и СМИ, для столь крупного и общественно значимого проекта, планируется создание Общественно-информационного центра, где посетители могут знакомиться с деталями проекта, ожидаемыми и текущими результатами. Вся деятельность по ликвидации накопленного вреда окружающей среде должна открыто освещаться и обсуждаться с общественными организациями и гражданами, для чего необходимо функционирование интернет- портала и постоянная информационная поддержка.

Данная Концепция позволит ликвидировать все экологические риски от накопленных отходов полигона «Красный бор», не используя при этом, в соответствии с совместным решением губернаторов Санкт-Петербурга и Ленинградской области, методов сжигания и вычеркнуть этот объект из списка опасных для Балтийского моря.

3. Предварительная оценка стоимости реализации мероприятий по ликвидации накопленного вреда окружающей среде

Достоверно оценить стоимость реализации мероприятий по ликвидации негативного воздействия на окружающую среду более 2 млн. тонн токсичных отходов можно только после выполнения комплекса изысканий, исследований и проектирования.

Однако сейчас можно использовать метод аналогов – т.е. сведения об уже осуществленных проектах по реабилитации объектов размещения токсичных отходов. За аналог можно принять широко известную свалку токсичных промышленных отходов в г. Дзержинске Нижегородской области «Черная дыра».

Сопоставление параметров этого объекта с полигоном «Красный бор» (таблица 1) оценивать затраты на ликвидацию накопленного вреда аналогичными методами в сумму около 43 млрд. рублей.

Таблица 1. Сопоставление параметров объектов накопленного вреда

Показатель	Черная дыра	Красный Бор
Площадь объекта, га	2,5	67,4 (27 Черных дыр)
Объем отходов, тыс. куб.м	75	2000 (27 Черных дыр)
Объем вторично загрязненных грунтов, тыс.куб.м.	750	2800 (4 Черных дыр)
Принятая технология ликвидации НУ	Термическая	Без термических методов
Объем бюджетного финансирования, млрд. руб	1.6	1.6 x 27 = 43.2