



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



**Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit**

**Umwelt
Bundes
Amt**
für Mensch und Umwelt



Перепрофилирование старых промышленных площадок на территории Санкт-Петербурга

**Методические рекомендации по оценке экологического
состояния высвобождаемых промышленных площадок
и разработке плана санации**



Российский геоэкологический центр



WTTC

Werkstoffe & Technologien, Transfer & Consulting

2005г

Данные **«Методические рекомендации по оценке экологического состояния высвобождаемых промышленных площадок и разработке плана санации»** были разработаны в рамках проекта *«Разработка руководства по перепрофилированию старых промышленных площадок в Российской Федерации на примере Санкт-Петербурга»*. Данный проект реализовывался в рамках Программы консультационной помощи Федерального Министерства охраны природы, окружающей среды и безопасности ядерных реакторов Германии странам Средней и Восточной Европы. Реализация проекта сопровождалась ICSS (Международным центром по загрязненным почвам и площадкам) при Федеральном ведомстве охраны окружающей среды Германии.

Разработка проводилась Российским геоэкологическим центром – филиалом ФУГП «Урангео» (Горький А.В., Потифоров А.И.), фирмой ВТТЦ, Берлин (Д. Соиреф, Х.-Г. Вайниг) и Центром Госсанэпиднадзора в Санкт-Петербурге (Фридман К. Б., Бек И. М.) при поддержке Комитета по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности Правительства Санкт-Петербурга и участии Комитета по градостроительству и архитектуре Правительства Санкт-Петербурга.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	5
2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	6
3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЙ	7
4. ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....	10
5. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	11
6. ОБСЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЛОЩАДОК	15
6.1. Историческая справка (обзор).....	15
6.1.1. Сбор и анализ имеющейся информации.....	15
6.1.2. Осмотр участка	16
6.2. Предварительное обследование (ориентировочное обследование).....	17
6.2.1. Оценка существующей ситуации	18
6.2.2. Результаты предварительного обследования	21
6.3. Детальное обследование	21
6.3.1. Цели детального обследования:	21
6.3.2. Процедура детального обследования.	22
7. РАЗРАБОТКА ПЕРЕЧНЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО САНАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЛОЩАДОК - ИССЛЕДОВАНИЕ САНАЦИИ И ПЛАН САНАЦИИ.....	23
7.1. Исследование санации	23
7.1.1. Определение целей и выбор технологии санации заброшенных промплощадок	24
7.1.2. Выбор сценария (концепции) санации	25
7.1.3. Оценка применимости сценариев (концепции) санации	31
7.1.4. Оценка расходов	32
7.2. План санации	33
7.3. Проект проведения санации заброшенных промплощадок...	34
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	36
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	44

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие Рекомендации разработаны в соответствии с законами РФ *"О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"* (1999); *"Об охране окружающей среды"* (2002); *«Земельном кодексе РФ»* (2003); системой государственных стандартов (ГОСТ) серии «17. ... *Охрана природы*»; Методическими указаниями *«Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами»* (Минприроды РФ и Роскомзем РФ, 1993, 1994); Методическими рекомендациями по выявлению деградированных и загрязненных земель (Минприроды РФ и Роскомзем РФ, 1995); Методическими указаниями по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами (Минздрав СССР, 1987); Региональным нормативом *«Правила охраны почв в Санкт-Петербурге»* (Распоряжение мэра СПб № 891 от 30.08.1994); СП 11-102-97, СанПиН 2.1.7.1287-03, СП 2.6.1.758-99 (НРБ-99), СП 2.6.1.799-99 (ОСПОРБ-99).

При разработке также использовали: *Федеральный закон об охране почв* (BBodSchG 1998) и *Федеральное предписание об охране почв и о старых загрязненных территориях* (BBodSchV 1999); *Руководство по регенерации загрязненных участков с учетом принципов устойчивого развития* (проект ЕС «RESCUE», заверченный в 2005 г.), *Пособие по обследованию санации* (Инженерно-техническое объединение Германии - ITVA), *Требования к сырьевому использованию минеральных отходов* (сообщение № 20 Рабочей группы Федеральных земель Германии по отходам LAGA, 2003), *Руководство по менеджменту и обращению со старыми загрязнениями* (ICSS, 2002), Европейские нормы (ISO-стандарты).

Настоящие Рекомендации составлены в соответствии с ГОСТ 1.5-93 *"Правила проведения работ по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов"*.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Данный документ описывает методы и процедуры обследования территорий старых промышленных площадок с целью оценки их экологического состояния и разработки перечней необходимых реабилитационных мероприятий – плана санации - с учетом видов их дальнейшего использования. (предполагаемо загрязненные площадки).
- 1.2. Эти вопросы рассматриваются в данном руководстве преимущественно с экологической точки зрения. Вопросы, связанные с градостроительными, техническими и юридическими проблемами перепрофилирования и реабилитации промплощадок не являются предметом рассмотрения документа. Документ не распространяется на оценку качества почв, используемых для выращивания сельскохозяйственной продукции.
- 1.3. Вводимые настоящим документом нормы и критерии носят временный характер до введения аналогичной регламентации на федеральном уровне.
- 1.4. Данное руководство предназначено для использования частными и государственными предприятиями и организациями Санкт-Петербурга, осуществляющими работы по экологической и санитарно-гигиенической оценке земельных отводов, разработке перечней необходимых реабилитационных мероприятий – плана санации, экспертной оценкой разрешительных, предпроектных и проектных документов.

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

- 2.1. Закон РФ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения РСФСР" (1999).
- 2.2. Закон РФ "Об охране окружающей среды" (2002).
- 2.3. Правила охраны почв в Санкт-Петербурге (региональный норматив). Приложение к распоряжению мэра Санкт-Петербурга № 891-р от 30.08.1994.
- 2.4. О порядке определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами. Письмо Минприроды России от 27.12.1993.
- 2.5. О методике определения размеров ущерба от деградации почв и земель. Письмо Роскомзема № 3-14-2/1139 от 29.07.94.
- 2.6. Методические рекомендации по выявлению деградированных и загрязненных земель. Письмо Минприроды России от 09.03.1995 N25/8-34
- 2.7. Перечень предельно-допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно-допустимых количеств (ОДК) химических веществ в почве. Приказ Главного государственного санитарного врача СССР от 19.11.1991
- 2.8. ГН 2.1.7.020-94. Ориентировочно-допустимые концентрации (ОДК) тяжелых металлов и мышьяка в почвах. (Дополнение N1 к перечню ПДК и ОДК N6229-91). Постановление Госкомсанэпиднадзора России от 27.12.94.
- 2.9. ГОСТ 17.4.3.03-83. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб
- 2.10. ГОСТ 17.4.4.02-84. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализов.
- 2.11. РД 4266-87. Методические указания по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами. Утверждены Минздравом СССР 13.03.87
- 2.12. СанПиН 2.1.7.1287-03. Почва, очистка населенных мест, бытовые и промышленные отходы, санитарная охрана почвы. МЗ России. М., 2003.
- 2.13. СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства, 1997.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЙ

Почва - самостоятельное естественноисторическое органоминеральное природное тело, возникшее на поверхности земли в результате длительного воздействия биотических, абиотических и антропогенных факторов, состоящее из твердых минеральных и органических частиц, воды и воздуха и имеющее специфические генетико-морфологические признаки, свойства, создающие для роста и развития растений соответствующие условия¹.

Городская почва – почва, имеющая созданный человеком органо-минеральный слой, полученный перемешиванием, насыпанием, погребением грунта и (или) загрязнением материалами урбаногенного происхождения².

Химическое загрязнение почв - изменение химического состава почвы, возникшее под прямым или косвенным воздействием фактора землепользования (промышленного, сельскохозяйственного, коммунального), вызывающее снижение ее качества и возможную опасность для здоровья населения.³

Механическое загрязнение земель – привнесение в среду различных чуждых ей предметов, отходов, наносов абиотических, нарушающих ее естественное функционирование (захламление земель)².

Радиоактивное загрязнение земель – присутствие радиоактивных веществ на поверхности, внутри материала, в воздухе или в другом месте, в количестве, превышающем уровни, установленные Нормами и Правилами.⁴

Загрязняющие почву вещества - вещества, накапливающиеся в почве в результате антропогенной деятельности в таких количествах, которые оказывают неблагоприятное воздействие на свойства и плодородие почвы, качество сельскохозяйственной продукции.¹

Приоритетное загрязняющее почву химическое вещество - загрязняющее почву химическое вещество, которое подлежит контролю в первую очередь.⁵

Предельно-допустимая концентрация загрязняющих почву веществ (ПДК) – максимальная концентрация загрязняющих почву веществ, не вызывающая негативного

¹ ГОСТ 27593-88 "Почвы. Термины и определения"

² «Методические рекомендации по определению степени загрязнения городских почв и грунтов и проведению инвентаризации территорий, требующих рекультивации», М., 2004.

³ МУ 2.1.7.730-99. Термины и определения

⁴ СП 2.1.6.1.758-99. «Нормы радиационной безопасности» (НРБ-99)

⁵ "Химическое загрязнение почв и их охрана", М., 1991, стр.124.

прямого или косвенного влияния на природную среду и здоровье человека.¹

Класс опасности – градация химических веществ по степени возможного отрицательного воздействия на почву, растения, животных и человека.²

По степени опасности химические вещества подразделяются на три класса:³

I – вещества высоко опасные;

II – вещества умеренно опасные;

III – вещества мало опасные.

Отнесение химических веществ, попадающих в почву из выбросов, сбросов, отходов, к классам опасности приведено в Приложении 2.1.

Рекультивация земель – комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народно-хозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды в соответствии с интересами общества.⁴

Предварительное обследование (ориентировочное обследование) – обследование земельного участка, планируемого под репрофилирование с целью определения существующего уровня загрязнения почв, списка приоритетных загрязняющих веществ и выявления участков загрязнения, требующих выполнения детального обследования.

Детальное обследование – углубленное дополнительное обследование территории, для заключительной оценки опасности, в особой мере служащее оценке концентраций и распространения в средах вредных веществ, их мобильной или мобилизуемой компоненты, возможности их распространения в почве, воде и воздухе, а так же возможности их попадания в организм человека, животных и в растения.

Анализ санации (исследование санации) – рабочий этап, предшествующий санации. Целью является выявление технически возможной, допустимой законом и соответствующей условиям концепции планирования и санации для защиты от опасного воздействия с учетом существующего вида использования, и соответственно для предотвращения возникновения опасного воздействия с учетом планируемого вида использования.

Проверочные значения – содержания вредных веществ, зависящие от вида планируемого использования территорий, в случае превышения которых хотя бы в одной точке на-

¹ ГОСТ 27593-88 "Охрана природы. Почвы. Термины и определения"

² ГОСТ 17.4.1.02-83 " Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения"

³ ГОСТ 17.5.1.01-83

⁴ Проект Закона РФ "О почвах"

блюдений необходимо выполнение детальных исследований почв. В случае подтверждения наличия содержаний вредных веществ, превышающие проверочные значения, возможность использования земельного отвода в тех или иных целях решается только после оценки риска здоровью от выявленного загрязнения.

Уровень принятия решения – такой уровень содержаний вредных веществ, который делает невозможным использования обследуемой территории в планируемых целях без обязательной предварительной санации. В случае выявления данных содержаний на уже используемых в хозяйственных целях территориях, их собственник обязан выполнить санацию почв.

Консервация почв – комплекс мероприятий, направленных на снижение воздействия загрязненных почв на окружающую среду и здоровье населения, без его ликвидации.

Санация почв – очистка почв от вредных веществ и посторонних предметов на поверхности, мешающих использованию почв в хозяйственных или экологических целях.

Санация это мероприятия для устранения или снижения уровня содержания вредных веществ (мероприятия обеззараживания), для исключения или уменьшения вредных изменений физических, химических или биологических свойств почвы, а также мероприятия, которые долгосрочно предотвращают или сокращают уровень распространения вредных веществ, не устраняя при этом наличие вредных веществ (меры безопасности).¹

Старые промплощадки (территории, на которых предполагается наличие старых загрязнений) – старые свалки отходов и старые промплощадки, в случае которых существуют подозрения относительно наличия вредных изменений почвы или прочих видов опасности как для отдельно взятого субъекта так и для общественности.

¹ Проект закона Российской Федерации «О почвах», Федеральный закон об охране почв BBodSchG

4. ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ПДК – предельно допустимая концентрация

ОДК – ориентировочно допустимая концентрация

ПАУ – полициклические ароматические углеводороды

ПХБ – полихлорированные бифенилы

ХОП – хлорорганические пестициды

ГХЦГ - гексахлорциклогексан

ГОСТ - государственные стандарты

МУ - методические указания

МВИ - методика выполнения измерений

ПНД - природоохранные нормативные документы, входящие в Госреестр методик количественного химического анализа объектов окружающей среды, допущенных для целей государственного экологического контроля

СанПиН - санитарные правила и нормы

ГН - гигиенический норматив

5. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 5.1. В соответствии со статьей 39 закона «Об охране окружающей среды» при выводе из эксплуатации или перепрофилировании хозяйственных объектов должны быть разработаны, согласованы с надзорными органами и реализованы мероприятия по реабилитации территорий
- 5.2. Разработка мероприятий при перепрофилировании, перевооружении, модернизации или закрытии старых промышленных площадок – плана санации –проводится на основе обязательного экологического обследования их территорий и строений.
- 5.3. Обследование территорий старых промышленных площадок выполняется специализированными организациями, имеющими соответствующие аккредитации Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.
- 5.4. Экологическое обследование промплощадок должно производиться поэтапно и систематично, что обеспечивает экономическую целесообразность процесса. Основными этапами обследования являются (см. Рис. 5.1):

Историческая справка

На данном этапе собирается вся имеющаяся информация об истории данного промышленного участка, используемых технологиях, образовавшихся типах отходов, сведения об авариях и катастрофах.

В результате проведения сбора и анализа имеющейся информации определяется общее состояние участка, вероятность выявления на нем загрязнения, определяются основные виды и объемы работ последующей стадии.

Оценка рисков

Процедура обследования земельных участков промышленных предприятий для нового хозяйственного использования производится в два этапа:

На всех земельных отводах проводится **предварительное обследование (ориентовочное обследование)**, основными задачами которого являются:

- Определение объектов окружающей среды, требующих на данной территории защиты;
- Выявление наличия загрязнения;
- Установление необходимости проведения дальнейшего обследования;
- Принятие решений относительно необходимости принятия срочных мер по ликви-

дации угрозы здоровью населения и состоянию окружающей среды;

- Установление путей распространения вредных веществ.

Обследование проводится как на территории, так и в существующих строениях.

В результате предварительного обследования либо устанавливается отсутствие уровня загрязнения, требующего реализации мероприятий по санации, либо устанавливается необходимость проведения детального обследования. Обеспечение выявления загрязнений, представляющих непосредственную угрозу здоровью населения или окружающей среде, требующих реализации срочных мер - без разработки и согласования проектов работ в установленном порядке – является важной компонентой ориентировочного обследования.

Детальное обследование

- Определение границ загрязнения и объемов загрязненного материала;
- Определение концентрации вредных веществ и расположения субъектов, подлежащих защите;
- Получение технических, геологических, гидрогеологических и экологических данных, необходимых для разработки планов санации.

5.5. В случае выявления загрязнения территории или строений необходимы работы по санации загрязнения.

5.6. Результаты детального обследования подлежат проверке надзорными органами. На основе результатов детального обследования осуществляется подготовка проведения работ по санированию. Основным элементом подготовки проведения работ является разработка плана санации, проводимый на основе результатов анализа (исследования) санации. План санации является основой практической реализации работ по реабилитации и подлежит утверждению ответственными ведомствами. Целью разработки плана является выбор оптимального с экологической и экономической точки зрения концепции/ сценария санации. При выборе оптимальной(го) концепции или сценария санации может учитываться возможность комбинирования различных методов либо технологий санации.

Основополагающими принципами санации являются:

- минимизация воздействия на окружающую среду и здоровье населения в процессе санации
- минимизация образования отходов
- экономическая эффективность санации (соотнесение получаемых результатов и требуемых затрат)
- безопасность для персонала.

- 5.7. Выбор методов санации определяется их целью, видом загрязнителя, условиями участка (см. Таблицы 7.1., 7.2.). В случае необходимости, на этой стадии работ в рамках анализа (исследования) санации проводятся опытные работы по оценке применимости того или иного метода санации.
- 5.8. Результаты анализа санации сводятся в план санации, в котором излагаются все сведения об участке, загрязнении, выбранном методе санации. На основе согласованного с надзорными органами Планом санации разрабатывается проект санации, после утверждения которого выполняются работы по санации (реабилитации) загрязненных участков.
- 5.9. После завершения санации проводится контроль ее эффективности и принимается решение о необходимости, составе и продолжительности мониторинговых работ.

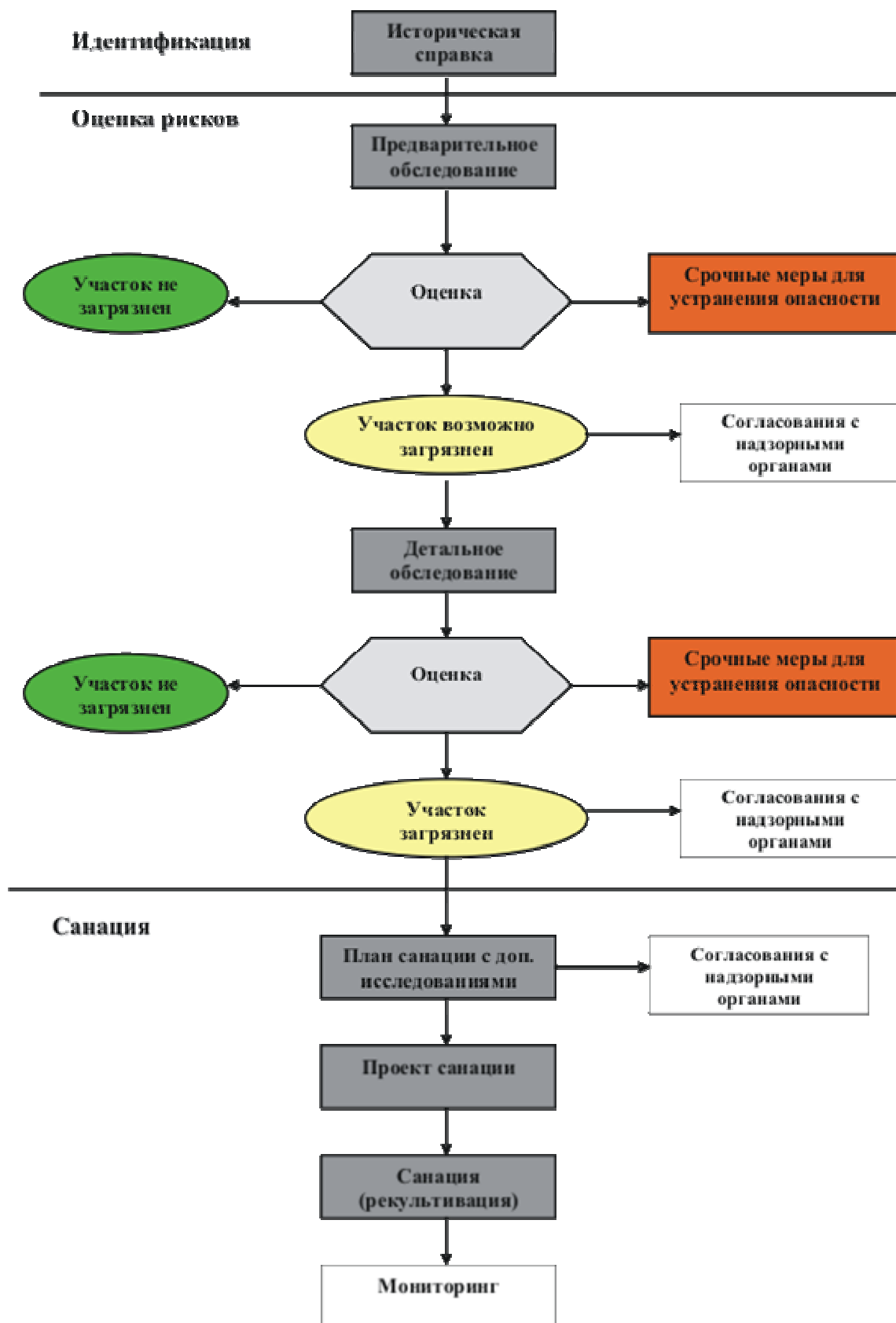


Рис.5.1. Схема работ по оценке экологического состояния промышленных площадок и разработке планов санации (реабилитации).

Из: Manual for Management and Handling of Contaminated Sites (ICSS, Berlin 2002)

6. ОБСЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЛОЩАДОК

Обследование экологического состояния промышленных площадок проводится по– плана санации –этапно, по завершению каждого из которых составляются промежуточные отчеты, которые являются составными элементами мозаики и лишь в сумме представляют завершенную картину экологического состояния, необходимую для принятия решений о дальнейшем использовании земельного отвода, разработки планов санации.

6.1. Исторический справка (обзор)

В рамках исторического обзора проводится сбор и анализ всех имеющихся данных и информации, необходимых для проведения дальнейшего обследования, разработок планов санации. Помимо этого должны быть актуализированы плановые документы и выполнен визуальный осмотр участка.

6.1.1. Сбор и анализ имеющейся информации

6.1.1.1. В процессе сбора данных необходимо получить следующую информацию:

- Общие данные о площадке должны содержать координаты углов площадки и описывать географическое расположение площадки на обзорной карте (1:10.000). Дополнительный план (масштаба 1:2000 - 1:1000) должен быть снабжен информацией о площади, расположении по высоте и сопряжении с находящимися по соседству площадками, имеющимися строениями, сооружениями и инженерными сетями.
- Вид использования площадки на момент обследования.
- Состояние строений (фундаментов).
- Доступность территории для обследования (буровая техника).
- Наличие и состояние растительности (как показатель экологической обстановки).
- Наличие выходов подземных вод (или расположение в охранных зонах подземных водозаборов).
- Наличие на территории отходов производства.
- Наличие водных объектов.
- Проходимость территории.
- Информация о свободных площадках и их энергообеспеченность (привязка к транспортным путям, энерго- и водоснабжению, канализации и т.д.) – для оценки воз-

возможности организации работ по очистке непосредственно на промышленной площадке.

- Имеющиеся данные о загрязнениях природных сред и строений, производственных авариях с задокументированным поступлением в окружающую среду вредных веществ.
- Геологическое и гидрогеологическое строение территории.
- Инженерно-геологические свойства грунтов
- Данные по факторам, влияющим на миграцию загрязнителей.

6.1.1.2. Все документы и данные должны быть оценены с точки зрения их достоверности и полноты. Исходя из установленных пробелов в информации должна быть разработана концепция получения недостающих данных

6.1.2. Осмотр участка

6.1.2.1. Осмотр участка - неотъемлемая часть исторического обзора. Он производится вместе с людьми, которые хорошо знакомы с участком (напр. бывшие сотрудники предприятия). Потенциальными источниками информации могут также являться выданные разрешения на использование землевладения или регистрационные сведения о прежнем владельце земельного участка в кадастре.

Главные элементы такого осмотра:

- Регистрация состояния района в целом (применительно к старым индустриальным участкам и свалкам);
- Определение возможностей пробоотбора, как например наличие колодцев или фундаменты зданий;
- Регистрация существующего состояния зданий по сравнению с уже существующими планами;
- Фотодокументация

Следующий контрольный список дает краткий обзор данных, которые надо получить в течение осмотра участка:

- Размер и границы;
- Соответствие имеющимся планам;

- Прилегающая территория, внутреннее состояние (запахи, видимые отходы или вредные вещества и т.д.);
- Специфические особенности строений и сооружений (обесцвечивание зданий и т.д.);
- Аномалии территории, странная топография;
- Утечка сточных вод и выделения биогаза;
- Состояние дренажа (следы эрозии, разгрузка в водные объекты и т.д.);
- Растительность, повреждение растительности;
- Характеристики почвы (морфология, запах, консистенция, тип почвы, содержание гумуса и т.д.);
- Состояние водных объектов;
- Использование участка на момент обследования;
- Использование прилегающей территории;
- Наличие защиты против несанкционированного доступа;
- Другие замечания.

6.1.2.2. Результаты сбора и обобщения данных могут быть изложены в виде контрольной таблицы, позволяющей определить недостатки информации и планировать последующие этапы обследования. Отчет представляет собой экспертное словесное описание категорий опасности для всех значимых субъектов, подлежащих защите а также описание путей распространения загрязнения.

6.1.2.3. В результате проведения исторического обзора определяется общее состояние участка, вероятность выявления на нем загрязнения, определяются основные виды и объемы работ последующей стадии.

6.2. Предварительное обследование (ориентировочное обследование)

Целью предварительного обследования является определение актуальной ситуации на земельном отводе в результате проведения ориентировочных полевых исследований, первичная оценка наличия загрязнения природных сред и сооружений, оценка достаточности информации для проведения анализа или необходимости дальнейшего детального обследования, его вида и объема.

Решение относительно необходимости проведения детального обследования принимается на основе сравнения предполагаемых или установленных концентраций вредного вещества на земельном участке с ориентировочными уровнями загрязнения (см. приложения 2.2, 2.3). В результате этого может также производиться определение необходимости реализации экстренных мер.

6.2.1. Оценка существующей ситуации

6.2.1.1. В ходе предварительного обследования промышленных площадок необходимо получить информацию по следующим вопросам:

- наличие загрязнений, их состав, форма и размер;
- загрязненные среды
- данные об основных путях распространения загрязнений
- геологическое и гидрогеологическое строение территории (инженерно-геологическая и гидрогеологическая ситуация должны быть представлены на основании имеющейся документации, собственных обследований почвы и грунтовых вод, представления гидрогеологических профилей и карт. В результате проведения лабораторных исследований должны быть определены данные о составе и физико-механических параметрах почвы. В случае затрагивания проблем, связанных с охраной грунтовых вод, наряду с определением направления потока грунтовых вод, удаленности потока, гидравлических градиентов и глубины залегания грунтовых вод, необходимо проведение откачек для расчета гидравлических свойств водотока грунтовых вод.)
- количественные характеристики загрязнения грунтов, водных объектов, атмосферного воздуха
- количественные характеристики загрязнения сооружений,
- токсичность загрязненных грунтов, грунтовых вод и строительных конструкций,
- данные по факторам, влияющим на миграцию загрязнителей.

6.2.1.2. Обследованию подлежит как территория, так и расположенные на ней строения.

Возможны следующие сценарии обследования:

I. В результате составления исторического обзора точно определены источники загрязнения, загрязненные зоны и набор приоритетных загрязнителей.

- В эпицентрах загрязнения располагаются ключевые точки обследования, от которых по румбам размещаются остальные.
- В этих же местах производится исследование загрязнения на глубину, которая определяется глубиной залегания первого от поверхности водоупора, типом загрязнителя.
- Виды обследования строений определяются по результатам составления исторической справки, но обязательно включают оценку радиоактивной загрязненности строений и сооружений.

II. Данных по источникам загрязнения, набору приоритетных загрязнителей нет.

- Используется равномерная сеть наблюдений с шагом, равным около 30% стороны участка, но не более 100м. При площади участка менее 1 га отбирается не менее 4 проб.
- Места проходки скважин на глубину определяются по результатам визуального обследования территории
- Виды обследования строений определяются по результатам составления исторической справки, но обязательно включают оценку радиоактивной загрязненности строений и сооружений и определение ртутного загрязнения.

6.2.1.3. Обследование и оценка химического загрязнения земельного отвода выполняется в соответствии с «Методическими рекомендациями по проведению обследования почв земельных участков, выделяемых для строительства объектов», Комитет по природопользованию Правительства Санкт-Петербурга, 1999г. Классификация почв по уровням загрязнения приведена в Таблице 6.1, а граничные содержания токсикантов для отнесения к классам приведены в Приложении 2.6-2.8.

Таблица 6.1.

Классификация почв по уровням загрязнения химическими веществами

NN	Уровень загрязнения	Верхняя граница содержаний токсикантов	Возможности использования
1. уровень	допустимый	ПДК (ОДК)	без ограничений
2. уровень	умеренный	проверочный уровень*	без ограничений с учетом вида использования
3. уровень	высокий	Уровень санации*	определяется на основе детальных обследований
4. уровень	опасный	-	подлежит обязательной санации (рекультивации) или консервации

* - см. Приложение 2.6-2.8.

6.2.1.4. Радиационное обследование выполняется в соответствии с требованиями НРБ-99, ОСПОРБ-99, Региональным нормативом «Правила охраны почв в Санкт-Петербурге» и др. нормативными документами.

Для принятия решения об отнесении территории к участкам техногенного радиоактивного загрязнения устанавливаются следующие контрольные уровни:

- не более 50 кБк/кг - для источников бета-излучения;
- не более 5 кБк/кг - для источников альфа-излучения;
- не более 0,5 кБк/кг - для трансурановых радионуклидов.
- для гамма- активных веществ – в случае превышения мощности эквивалентной дозы 0,5 мкЗв/час над фоном территории.

6.2.1.5. В случае выявления радиоактивного загрязнения в обязательном порядке требуется проведение детального обследования, выполняемого специализированными предприятиями, имеющими право обращения с радиоактивными отходами и персонал категории А (см. приложении 2.10.).

6.2.1.6. Установленные в результате работ данные по средам: почва, почвенный воздух и грунтовая вода а также - в соответствующих случаях - фильтрат должны быть обработаны и оценены в полном объеме. Как минимум должны быть представлены:

- результаты измерений на планах размещения, на профилях, на накладываемых друг на друга изображениях, а также в виде линий изоконцентраций вредных веществ и т.д.
- границы загрязненных областей
- направления потока, перепада высот и скорости потока грунтовых вод
- изменения концентраций во времени (в случае наличия исторических данных)
- предварительное расположение границ участков, подлежащих санации.

6.2.1.7. Обследование строений проводится с целью определения их состояния, возможности дальнейшего использования, путей санации (при выявлении загрязнения). Виды исследований и их объемы определяются видом предыдущего использования здания, профилем ранее существовавших производств и прочих исторических сведений. Минимальный набор исследуемых экологических параметров:

- Радиационное обследование;
- Химическое обследование на показатели, приведенные в Приложении 2.4. и наличие паров ртути.

6.2.1.8. Для формы изложения ситуации на площадке действуют следующие минимальные требования:

- результаты должны быть представлены в табличной и/или графической форме, следует обратить внимание на возможность копирования материалов
- изложение в таблицах, графиках, профилях и планах расположения должно соответствовать друг другу по размерности и обозначениям
- при представлении графических материалов в формате, большем чем А3 (например, планы размещения), должны быть предоставлены копии в уменьшенном формате, удобном для копирования (т.е. в формате не превышающем А3)
- планы расположения должны – насколько это возможно и целесообразно – содержать единые масштабы и легенды, быть легко читаемыми и содержать данные о масштабе, ориентировке и координатную сетку в местной системе координат.

6.2.1.9. В случае выявления загрязнений, представляющих прямую угрозу здоровью населения или окружающей среде необходимо немедленно сообщить об этом в надзорные

органы и приступить к реализации срочных мер по защите от опасности. Возможными мероприятиями срочного характера могут являться:

- ограничение доступа для предотвращения прямого контакта
- ограничение использования питьевой воды (извещение при помощи СМИ)
- извлечение или откачка вредных веществ из грунтовых вод
- мероприятий по предотвращению опасности взрывы или возгорания
- ограждение или страховка при наличии опасности обвала (например, забор, защитная пленка)
- ограничение на определенные виды строительной деятельности
- ограничение на проведение земляных работ
- перекрытие

6.2.2. Результаты предварительного обследования

Результаты предварительного (ориентировочного) обследования документируются в экспертном заключении. Оценка опасности проводится при этом отдельно как для каждого из путей распространения загрязнения (грунтовая вода, поверхностная вода, почва и т.д.), так и для случая непосредственного контакта людей с загрязнённой территорией.

6.3. Детальное обследование

В случае выявления содержаний вредных веществ, превышающих проверочные уровни, или радиоактивных веществ, превышающих контрольные уровни, требуется проведение дополнительного (детального) обследования. До начала этого обследования необходимо определить:

- Требуемые дополнительные сведения по распределению, формам нахождения загрязнителей; инженерно-геологическим условиям; экологической, социальной ситуации в районе старой промышленной площадки; техническим вопросам, связанным с выбором того или иного способа санации.
- На основе анализа всех имеющихся данных и с учетом целей санации, разрабатывается план детального (дополнительного) обследования и передается на рассмотрение надзорным органам.

6.3.1. Цели детального обследования:

- Определение границ загрязнения и объемов загрязненного материала;
- Выявление путей миграции загрязнителей и определение величин эмиссии;
- Получение технических, геологических, гидрогеологических и экологических данных, необходимых для разработки планов санации.

На данной стадии большое внимание уделяется гидрогеологическим и инженерно-геологическим параметрам, токсикологическим исследованиям.

6.3.2. Процедура детального обследования.

Процедура детального обследования в принципе идентична процедуре ориентировочного обследования, однако детальное обследование проводится с более высокой точностью. При этом при обследовании внимание концентрируется только на значимых вредных веществах, выявленных в результате ориентировочного обследования.

6.3.2.1. Сеть почвенных наблюдений может изменяться от 20х20 до 50х50 м и лишь в случае участка площадью свыше 50 га может быть увеличена до 100х100м. Размер пробной площадки должен быть уменьшен в сравнении с предварительным обследованием и не превышать 10% от размера сети. Сеть наблюдений на глубину должна быть достаточна для достоверного оконтуривания зоны загрязнения и расчетов объемов загрязненного грунта.

6.3.2.2. В случае необходимости оценки загрязнения грунтовых вод необходимо определение направления их потока и размещение 1 скважины выше по потоку (фон). Пункты исследования грунтовой воды ниже по течению грунтовых вод должны быть расположены в главном направлении потока. Для минимизации снижения концентраций токсикантов, пункты исследования должны располагаться не далее 30-50 м от источника загрязнения.

Гидравлические параметры водоносного слоя можно определить соответствующими испытаниями и экспериментами. Откачки предпочтительнее, потому что они дают более точные данные.

Часть параметров должны быть исследованы на месте: температура, свободный кислород, окислительно-восстановительный потенциал, рН и электрическую проводимость, органолептические параметры типа окраски, мутности, запаха и сухого остатка также определяются на месте. Процедура пробоотбора должна быть зарегистрированы в протоколе.

6.3.2.3. В результате детального обследования проводится оценка уровня опасности и, в случае превышения уровней принятия решений, или выявления высокого уровня опасности или риска, определяются цели и основные задачи санации.

7. РАЗРАБОТКА ПЕРЕЧНЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО САНАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЛОЩАДОК - ИССЛЕДОВАНИЕ САНАЦИИ И РАЗРАБОТКА ПЛАНА САНАЦИИ

Разработка перечня мероприятий по санации (реабилитации) – плана санации - загрязненных площадок затрагивает не только вопросы охраны окружающей среды, здоровья населения, но и инженерно-технические, архитектурные, планировочные и многие другие. В связи с этим, данные работы должны осуществляться междисциплинарной проектной группой, состав которой определяется условиями конкретной площадки. В состав группы в обязательном порядке входят специалисты-экологи, инженерные геологи и гидрогеологи, строители, архитекторы и планировщики.

Предпроектная стадия подразумевает выполнение двух этапов работ:

- проведение исследования санации и составление концепции (сценария) санации
- разработка плана санации

7.1. Исследование санации

Основная задача исследования санации - идентификация подходящих мероприятий санации, т.е. создание предпосылок, необходимых для разработки концепции или сценария санации. При этом мероприятия по санации могут представлять собой комбинацию различных мероприятий или технологий. Помимо этого следует принять во внимание необходимость реализации сопутствующих мероприятий.

Исследование должно прежде всего обеспечить:

- выбор оптимального с экологической и экономической точек зрения сценария/ концепции санации путем сопоставления всех возможных сценариев;
- пригодность выбранных технологий санации с точки зрения рассматриваемого вредного вещества, особенностей почвы, материалов и специфики места расположения санируемого участка;
- техническую реализуемость;
- учет необходимых затрат времени;
- эффективность в аспекте к целей санации;
- оценку затрат, а также эффективность использования средств;
- учет необходимости получения разрешений;
- учет образования, утилизации и ликвидации отходов;
- учет требований техники безопасности;
- учет сроков реализации и учет возможности их контроля,

- учет требований с точки зрения последующих мероприятий и
- учет возможности корректировки.

В зависимости от целей санирования и объекта исследования могут включать:

- информацию об объектах инфраструктуры
- данные о составе почвы (например, распределение частиц по размерам, состояние, влажность)
- специальные химические исследования (например, Сорг, Feобщ, Mn, 02);
- уточнение контуров загрязнения в почвах, водах, воздухе, растительности и т.д.
- специальные биологические исследования (например индекс патогенных организмов, токсикологические тесты и т.д.)
- гидрологические исследования (например трейс-опыты, определение стока, определение количества выпадающих осадков и т.д.)

Выбор концепции/ сценариев санации осуществляется с учетом возможности технической реализации, соблюдения требований законодательства и необходимости соблюдения принципа целесообразности – т.е. с учетом планируемого вида использования

7.1.1. Определение целей и выбор технологий санации заброшенных промплощадок

7.1.1.1. В случае подтверждения наличия загрязнения, уровни которого превышают приведенные в Табл.6.1. и Приложениях.2.6-2.8., представляющего собой высокий уровень риска для окружающей среды или здоровья населения, цели санации определяются в зависимости от планируемого вида использования,.

7.1.1.2. Целью санации может быть:

- предотвращение прямого контакта загрязнения с окружающей средой или населением;
- предотвращение попадания вредных веществ в используемую растительность
- предотвращения поступления вредных веществ в грунтовые воды
- предотвращения переноса вредных веществ грунтовыми водами
- предотвращение миграции вредных веществ (газов, аэрозолей и т.д.) в закрытые пространства (помещения)
- предотвращение эмиссии загрязненной вредными веществами пыли.

7.1.1.3. Определение цели санации должно производиться с учетом условий конкретного случая, при этом должны быть приняты во внимание специальные требования законодательства, подзаконных актов и нормативно-технической документации; кроме того, учитывается планируемое использование данного участка.

7.1.1.4. Цели и основные задачи санации излагаются в Отчете о результатах исследования санации и согласовываются ответственными ведомствами с учетом требований законодательства. Желательно прикладывать к отчету Контрольный лист, позволяющий в сжатой форме представить всю необходимую информацию. Основными задачами санации могут быть:

- извлечение загрязненного материала на определенном участке
- прокачка грунтовых вод/почвенного воздуха и их обработка до достижения приемлемого уровня остаточных концентраций, который должен быть достигнут как непосредственно на санируемой площадке, так и в ее непосредственном окружении после завершения мероприятия по санации.
- перекрытие поверхности с указанием вида покрытия (например, асфальтом либо бетоном) и его исполнения (например, толщина перекрытия), а также требуемых свойств перекрытия.

7.1.2. Выбор сценария (концепции) санации

7.1.2.1. Выбор сценариев (разработка концепций) санации осуществляется с учетом возможности технической реализации, соблюдения требований законодательства и необходимости соблюдения принципа целесообразности – т.е. с учетом планируемого вида использования.

7.1.2.2. Выбор подходящих технологий/процессов санации производится с учетом:

- специфики загрязнителя,
- путей переноса,
- фактических условий площадки и т.д.

7.1.2.3. Существующие методы уменьшения/ликвидации рисков от химического загрязнения приведены на Рис.7.1. и в Таблице 7.1. и подразделяются на 3 группы, из которых к собственно санации принадлежат группы методов деконтаминации и локализации (закрепления).

7.1.2.4. Методы деконтаминации подразумевают реальное удаление (уменьшение) загрязнения как на месте (*in situ*), так и при извлечении и очистке вне данной площадки (*ex situ*). Основные виды методов приведены в Таблице 7.2. Выбор того или иного конкретного метода зависит от:

- типа загрязнения
- размеров загрязнения
- свойств площадки

- СТОИМОСТИ

7.1.2.5. Методы закрепления (локализации) не удаляют загрязнитель из грунтов, грунтовых вод или других объектов, но предотвращают их распространение, контакт с окружающей средой и людьми. При выполнении данных методов санации обязательным является организация системы мониторинга за их эффективностью.

7.1.2.6. В случае выявления радиоактивных загрязнений применим только метод механической деконтаминации – селективная переборка и удаление загрязненных материалов на долговременное контролируемое хранение.

7.1.2.7. При проведении выбора конкретной технологии необходимо провести проверку всех принципиально подходящих технологий/процессов санации или их комбинаций. При проведении проверки следует руководствоваться следующими критериями, например, представленными в форме матрицы:

- подходит ли технология с точки зрения специфики вредного вещества, почвы и материалов
- подходит ли технология с точки зрения специфики путей переноса
- с точки зрения долговременного действия
- с точки зрения уровня развития, технической оснащенности и уровня безопасности
- с точки зрения наличия очевидных факторов исключения из рассмотрения (например, отсутствие технических возможностей, возможность реализации с учетом строительно-технических аспектов, невозможность получения разрешений и т.д.).

7.1.2.8. Отобранные технологии/ методы или их комбинации принципиально применимы для санации загрязненной площадки. В случае, если при выборе не будут определены подходящие технологии/методы санации, следует пересмотреть предъявляемые требования (вид планируемого использования, цели санации) и совместно с участвующими сторонами (инвесторы, надзорные органы) заново определить требования, предъявляемые к санации.

7.1.2.9. Дальнейшее проведение выбора технологии/методов санации не представляется необходимым, если изначально лишь одна из технологий санации или их комбинация является реализуемой с точки зрения ее технического обеспечения, требований законодательства, при этом следует привести соответствующее обоснование.

7.1.2.10. В случае ликвидации строений, необходимо в максимальной степени вторично использовать образующиеся строительные отходы, для чего:

- Производить сепарацию отходов по типам (асфальт, бетон, металл, кирпич и т.д.);
- Определить класс токсичности образующихся строительных отходов и принадлежность к группе возможного применения (Приложение 2.10.).
- В зависимости от вида планируемого использования старых промышленных площадок должны максимально использоваться на месте для целей планировки территории пере-работанные и измельченные строительные отходы:
 - Группа Z-0 - при сооружении любых объектов;
 - Группа Z-1.1. - при строительстве общественных объектов не относящихся к объектам повышенного риска (п. 3.1. СанПиН 2.1.7..1287-03).
 - Группа Z-1.2. – при строительстве производственных объектов.

7.1.2.11. Для уменьшения объемов образования отходов, существующие строения в максимально возможной степени должны быть использованы повторно, интегрированы в проекты новой застройки.



Рис. 7.1. Методы реабилитации загрязненных участков.

Обзор методов санации

Тип мероприятий	Место выполнения	Процедура/мероприятие	Дополнительные меры
Защита и ограничение	on-site	Ограничение в использовании Закрытие доступа Вентиляция подвалов Временное хранение загрязняющих веществ Мониторинг	Контроль Экранирование
Локализация и экранирование	in-situ	Пассивные гидравлические и пневматические методы (понижение уровня грунтовых вод и т.д.)	Мониторинг, Текущий ремонт оборудования
Прерывание путей миграции загрязнения	in-situ in-situ on-site	Капсулирование загрязнения, организация барьеров Иммобилизация	Последующие мероприятия
Деконтаминация	in-situ on-site in-situ on site off-site in-situ on site off-site in-situ off-site	Активные гидравлические и пневматические методы (экстракция грунтовых вод, почвенного воздуха) Физико-химическая обработка (экстракция, адсорбция, окисление, восстановление, осаждение) Биологические процедуры Температурные процедуры, сжигание, коксование (спекание)	Захоронение осадков Мониторинг, если необходимо Если необходимо, последующие мероприятия
Захоронение на полигоны	off-site	Извлечение и захоронение на полигоны	Мониторинг полигонов

Таблица 7.2.

Применимость методов реабилитации загрязненных территорий

	Методы инкапсуляции			Методы детоксикации почв					Методы очистки грунтовых вод
				С извлечением			Без извлечения		
	Гори-зонталь-ное экрани-рование	Верти-кальное экрани-рование	Иммо-били-зация	Биологи-ческий	Хими-ческий и физи-ческий	Тепло-вой	Биологи-ческий	Пневма-тический	
Вредные вещества/группы веществ									
Летучие хлорированные углеводороды	±	+	-	±	+	±	±	+	+
Алифатические углеводороды	+	+	+	+	+	+	+	±	+
Нефтепродукты (бензин, масла)	+	+	+	+	+	+	+	-	±
Летучие углеводороды (бензол, толуол, этилбензол, ксилолы = ВТЕХ)	+	+	-	+	+	+	+	+	+
Фенолы	+	+	+	+	+	+	+	-	+
ПАУ*	+	+	±	+	±	+	+	-	+
ПАУ**	+	+	+	±	±	+	±	-	±
ПАУ***	+	+	+	-	±	+	-	-	
ПХБ	+	+	+	±****	+	+	-	-	±
Диоксины	+	+	+	-	±	+	-	-	
Цианиды(свободные, легко растворимые)	+	+	±	+	+	+	+	-	+
Цианиды (связанные в комплексы)	+	+	+	-	+	+	-	-	+
Cd, As	+	+	±	-	+	±	-	-	±
Hg	+	+	±	-	±	±	-	-	±
Другие тяжелые металлы	+	+	±	-	±	-	-	-	±
Тип почвы/материал, требующий санации									
Гравий	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Среднезернистый песок	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Илистый песок	±	+	+	+	+	+	+	+	+
Тонкозернистый песок	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Суглинок	+	+	+	±	±	+	±	±	±
Глина	+	+	±	-	-	+	-	-	-
Строительный мусор	+	+	+	+	+	±	±	±	±
Зола	+	+	+	±	-	+	±	±	±
Шлам	±	+	+	±	±	±	-	-	-

+ Применимы

± Ограниченно применимы

- Не применимы

Примечание:

* - с 4 и менее ароматическими кольцами

** - с 5-6 ароматическими кольцами

*** - с 7 и более ароматическими кольцами

**** - Сведения о возможности микробного разложения ПХБ получены в последнее время.

Из Manual for Management and Handling of Contaminated Sites (ICSS, Berlin 2002)

7.1.3. Оценка применимости сценариев (концепций) санации

7.1.3.1. Для выбора подходящих технологий/методов санации в определенных случаях может потребоваться проведение опытных работ для проверки применимости этих методов в конкретных условиях площадки.

7.1.3.2. В случае обработки почвы исходя из данных о веществах в рамках лабораторных работ - а в сложных случаях в опытном масштабе или на промышленном оборудовании - проверяют возможность достижения цели санации с применением опытной установки.

Опытные работы следует проводить на образцах, типичных для конкретной площадки или ее частей, при этом следует обеспечить тождественность материала проб состоянию поставляемого на перерабатывающую установку загрязненного материала. Вид обработки и ее этапы должны соответствовать типу и назначению установки для обработки, в соответствующих случаях они подлежат воспроизведению в лабораторных условиях. В результате проведения предварительных опытных работ могут быть получены данные о количестве и составе отходов обработки на установке, о возможностях использования очищенных материалов и о рабочем режиме установки для обработки почвы.

7.1.3.3. Для определения адекватности мероприятий по перекрытию поверхности или по размещению вертикальных изолирующих экранов в зависимости от конкретной ситуации могут быть значимы опытные работы, проводимые со следующими целями:

- На основании специальных почвенных исследований может быть установлено, подходит ли имеющийся почвенный материал для изготовления минерального перекрытия.
- Для предусмотренных систем и материалов следует с учетом требований, предъявляемых к качеству, проверить, достаточна ли устойчивость грунта – подложки и устойчивость при деформировании для обеспечения реализуемости мероприятия со строительно-технической точки зрения.
- В случае сооружения определенных видов горизонтальных изолирующих экранов может быть необходимо проведение проверки устойчивости экранов, изготавливаемых по суспензионной технологии в аспекте сочленения с подложкой или с учетом проблематики грунтовых вод.

7.1.3.4. Для проверки пригодности мероприятий по иммобилизации как правило необходимо проведение проверки иммобилизирующего вещества. Прежде всего речь идет об определении коэффициента проницаемости на пробном объекте, об определении концентрации вредных веществ в вытяжке без иммобилизирующего вещества и с ним, определении устойчивости к воздействию давления и показателей разрушения по Энделю и в определенных случаях - о проведении долговременных испытаний.

7.1.3.5. При реализации мероприятий по санации почвенного воздуха необходимо провести испытания по откачке воздуха с целью определения возможности откачки вредных веществ. Кроме того указанные опыты позволяют определить пространственную эффективность откачки и изменение концентрации вредных веществ при последующей реализации мероприятия по санации, а также рассчитать параметры установки для санации.

7.1.3.6. При реализации мероприятий по санации грунтовых вод может быть проверена достижимость цели санации за счет применения предлагаемого оборудования в рамках пилотного эксперимента в полупромышленных условиях. При этом следует обратить внимание на идентичность геогенных содержаний веществ в воде (в том числе и вредных веществ) с концентрациями опытных образцов, применяемых для проведения пилотных работ.

7.1.3.7. Результаты предварительных экспериментов могут привести к получению важных данных с точки зрения применимости планируемых технологий. В связи с этим необходимо – в случае, если они уже существуют – проверить их до разработки сценариев санации и соответственно оценить.

7.1.4. Оценка расходов

7.1.4.1. Составной частью выбора сценария (разработки концепции) санации является оценка расходов, при проведении которой должны быть приняты во внимание все виды основных и побочных расходов (например, расходы на изготовление, персонал, эксплуатацию, строительные работы, анализ и расходы на захоронение отходов). Должны быть также оценены последующие расходы на долговременную эксплуатацию (уход и ремонт), на долговременный надзор (контроль функционирования систем, мониторинг состояния и т.д.).

7.1.4.2. После проведения определения расходов в качестве составного элемента планирования и процесса принятия решения необходимо провести анализ или сопоставление ожидаемых эффектов – расходов (т.е. анализ эффективности). Существуют различные подходы к проведению анализа сопоставления ожидаемых эффектов – расходов.

Сопоставление расходов является простейшей формой обследования ожидаемых эффектов/расходов: в случае предположения одинаковых видов использования при реализации различных сценариев санации (что должно быть доказано в рамках специализированной оценки) сопоставление сводится с оценке расходов и позволяет в конечном счете определить, какой из сценариев является наиболее дешевым.

7.1.4.3.В случае несовпадения экологической и экономической эффективности сценариев, предпочтение отдается экологической составляющей.

7.2. План санации

План санации должен содержать следующие данные и документы:

- Изложение исходной ситуации, в частности, относительно условий местоположения, опасности ситуации, целей санации, принятых административных решений, а также результатов анализа санации.
- Описание планируемых к проведению мероприятий и доказательство их пригодности, прежде всего, относительно земельных участков, которые необходимы для реализации предусмотренных мероприятий, относительно непосредственно санируемого участка, процесса санирования (процесс, земляные работы, работы по сносу, промежуточное складирование почвенного и прочих материалов, утилизации отходов, использование почвенного материала, мероприятия по технике безопасности и предохранению загрязнения), специальных расчетов (мероприятия очистки почвы on-site, мероприятия in-situ, устройства для каптажа и обработки биогаза или почвенного воздуха, устройства обработки грунтовой воды), относительно количеств, поступающих на очистку и маршрутов перевозки в случае обработки почвы на off-site-установках, технического исполнения мер по обеспечению безопасности и сопровождающих мероприятий (поверхностное, вертикальное и базовое экранирование, перекрытие поверхности, временные хранилища или склады обеспечения, сопровождающие мероприятия: пассивные пневматические, гидравлические или прочие), а также относительно необходимых административных требований для получения разрешения на проведение мероприятий.
- Описание мер контроля качества реализации и эффективности предусмотренных мероприятий, прежде всего описание концепции контроля (менеджмент почвенного материала при выемке, сепарация и вторичное использование, очистка почвы и грунтовой воды, отсос почвенного воздуха, охрана труда и защита от загрязнений, сопровождающий отбор проб и аналитика), концепции обследования материалов и конструктивных элементов в случае вторичного использования строительных конструкций.
- Изложение контрольных мер после завершения работ, включая мониторинг.
- Оценка применимости плана санации на данном земельном участке с помощью дополнительных исследований, а также опытных и методических работ.

- Согласование плана санации с органами надзора.

7.3. Проект проведения санации заброшенных промплощадок

После экспертной оценки результатов исследования санации (сценария/концепции) и разработанного плана санации ответственными ведомствами проводится корректировка плана санации (при необходимости), после чего проводится окончательное планирование работ. Результаты этой стадии представляются в виде проектной документации санации.

7.3.1. Проектная документация должна содержать, прежде всего, следующие сведения:

- полное описание ситуации на объекте
- данные об актуальном и планируемом использовании
- данные по объемам загрязненных сред, зон санации
- описание процедуры и технологии санации с доказательствами их пригодности
- последующие мероприятия (долговременный надзор и эксплуатация систем очистки, программы мониторинга и т.д.)
- мероприятия по защите окружающей среды и здоровья работников в процессе работ (организация разделения на «чистую» и «загрязненную» области с системой охраны, организация мытья шин, организация площадок временного складирования загрязненных грунтов и материалов, частичная или полная охрана, проведение медицинского обследования персонала, план поведения на случай возникновения экстремальной ситуации и т.д.)
- График проведения санации, укрупненных показателей расходов и плана организации работ.
- Список требуемых согласований и разрешений.

7.3.2. Информирование общественности о планируемой санации, вкл. проведение обсуждений с общественностью, должны быть проведены до согласования плана санации и проектной документации в надзорных ведомствах.

7.3.3. При разработке проектной документации должны быть учтены вопросы влияния проведения работ по санации на благополучие населения прилегающей территории:

- Обеспечение требуемых уровней шума на прилегающей территории;
- Обеспечение требуемых концентраций вредных веществ и пыли в атмосферном воздухе;
- Отсутствие неприятных запахов

и т.д.

- 7.3.4. Проектная документация согласовывается с надзорными ведомствами и является основой практической работы по санации. Процедура рассмотрения проектной документации является общепринятой и выполняется в соответствии со строительными правилами и требованиями.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Список нормативных документов

1. Нормативно-правовые документы

1.1. Законы Российской Федерации

1. Об охране окружающей природной среды. 1991
2. Об экологической экспертизе. 1995
3. Земельный Кодекс РФ. 1991
4. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения, 1991

1.2. Указы Президента РФ, Постановления Правительства РФ

1. Об усилении государственного контроля за использованием и охраной земель при проведении земельной реформы. Указ Президента Российской Федерации от 16.12.1993 N2162
2. Об утверждении Положения о порядке консервации деградированных сельскохозяйственных угодий и земель, загрязненных токсичными промышленными отходами и радиоактивными веществами (с изменениями от 27 декабря 1994 года). Постановление Правительства Российской Федерации от 05.08.1992 N555
3. Положение о мониторинге земель в Российской Федерации. Принято правительством РФ 17.08.92.

1.3. Местные законы

1. Правила охраны почв в Санкт-Петербурге (региональный норматив). Введено распоряжением мэра СПб № 891 от 30.08.1994.

2. Нормативно-методические документы

2.1. Межведомственные документы

1. Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия. Утверждены Минприродой 30.11.92
2. Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами, Методические указания, Утв. Минприроды РФ 18.11.93 и Роскомземом 10.11.93

3. Положение о порядке выдачи лицензий на проведение обследования по выявлению деградированных и загрязненных земель. Утверждена Минприроды РФ 07.12.93 и Роскомземом России 01.12.93. Зарегистрирована Минюстом России 27.12.93 N451

4. Методические рекомендации по выявлению деградированных и загрязненных земель. Письмо Минприроды России от 09.03.1995 N25/8-34

5. Методические рекомендации по выявлению деградированных и загрязненных земель. Письмо Роскомзема от 27.03.1995 N3-15/582

6. Методические указания по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами. Минздрав СССР, 1987

2.2. Ведомственные документы

1. О порядке осуществления государственного контроля за использованием и охраной земель. Приказ Минприроды России от 28.01.1994 N25

2. Инструкция по организации и осуществлению государственного контроля за использованием и охраной земель органами Минприроды России. Зарегистрировано Минюстом РФ 16.06.94 N 602. Приказ Минприроды России от 25.05.1994 N160

3. Инструкция о порядке осуществления государственного контроля за использованием и охраной земель по вопросам, отнесенным к компетенции Госстроя России. Зарегистрирована Минюстом РФ 11.03.94 N513

2.3. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочно допустимых количества (ОДК) химических веществ в почве

1. СанПиН 42-128-4433-87. Санитарные нормы допустимых концентраций химических веществ в почве. М., 1988, Минздрав СССР

2. СанПиН 42-128-4275-87. Санитарно-гигиенические нормы предельно допустимых количеств (ПДК) и ориентировочно допустимых количеств (ОДК) пестицидов в почве. МЗ СССР, 1987

3. СанПиН 6229-91. Перечень предельно-допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно-допустимых количеств (ОДК) химических веществ в почве., Минздрав СССР, 1991

4. Дополнение N1 к перечню ПДК и ОДК N6229-91. Ориентировочно-допустимые концентрации (ОДК) тяжелых металлов и мышьяка в почвах. Гигиенические нормативы ГН 2.1.7.020-94.

5. Предельно допустимые концентрации пестицидов в почве (ПДК). Список N2, М., МЗ СССР, 1981

6. Предельно допустимые концентрации пестицидов в почве (ПДК). Список N3, М., МЗ СССР, 1982

7. Методические рекомендации по гигиеническому обоснованию ПДК химических веществ в почве. Минздрав СССР, 1982

2.4. Отбор, транспортировка и хранение образцов почв

1. ГОСТ 17.4.3.03-83. Охрана природы. Общие требования к отбору проб.

2. ГОСТ 17.4.4.02-84. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализов.

3. Инструкция по отбору проб почв при радиационном обследовании загрязненности местности. Утв. Госкомгидрометом СССР 1987г.

2.5. Методические указания по аналитическому контролю почв

1. Временные методические рекомендации по контролю загрязнения почв. М., Гидрометиздат, 1983

2. Временные методические рекомендации по контролю загрязнения почв. Часть II. Нефтепродукты. Госкомгидромет, ИЭМ, 1984

3. Методические рекомендации по проведению полевых и лабораторных исследований почв и растений при контроле загрязнения окружающей среды металлами. Госкомгидромет, 1981

4. Методические указания по определению низких концентраций токсичных и особо-токсичных веществ в различных средах и степени миграции (в различных формах) этих веществ в окружающей среде. М., 1985, утв. Минздравом СССР от 06.06.85 N3901-85

5. Методические указания по определению низких концентраций токсичных и особо-токсичных веществ в различных средах и степени миграции (в различных формах) этих веществ в окружающей среде. М., 1986, АН СССР, Минздрав СССР
6. Методические указания по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами. N4266-87, М., 1987, Минздрав СССР
7. Методические указания по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами. М., 1987, Минздрав СССР от 13.03.87 N4266-87
8. Перечень методик аналитического покрова почвы. Минприрода РФ, ЦСИ, 1992
9. Полевое обследование и картографирование уровня загрязнения почвенного контроля техногенными выбросами через атмосферу. Методические указания. ВАСХНИЛ, Почвенный институт им.В.В.Докучаева, 1980
10. РД 39-0147098-015-90. Инструкция по контролю за состоянием почв на объектах предприятий Миннефтепрома. Миннефтегазпром, 1989
11. РД 52.18.288-90. Методика измерений массовой доли гербицида трихлорацетата натрия в пробах почвы методом газожидкостной хроматографии, Госкомитет СССР по гидрометеорологии. М. 1990.
12. РД 52.18.188-89. Методика выполнения измерений массовой доли триазиновых гербицидов симазина и прометрина в пробах почвы методом газожидкостной хроматографии. Госкомитет СССР по гидрометеорологии. М. 1990.
13. РД 52.18.310-92. Методика выполнения измерений массовой доли фосфорорганических пестицидов паратион-метила, фозалона, диметоата в пробах почвы методом газожидкостной хроматографии. Минэкология РФ комитет по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. М. 1992.
14. РД 52.18.166-89. Охрана природы. Почвы. Требования к способам извлечения пестицидов и регуляторов роста растений из проб почвы. Государственный комитет СССР по гидрометеорологии. М. 1989.
15. РД 52.18.263-90. Положение. Охрана природы, Геосфера. Организация и порядок проведения наблюдений за содержанием остаточных количеств пестицидов, регуляторов роста растений и основных токсичных продуктов их разложения в объектах природной среды. Государственный комитет СССР по гидрометеорологии. М.1990.

16. РД 52.18.191-89. Методика выполнения измерений массовой доли кислоторастворимых форм металлов (меди, свинца, цинка, никеля, кадмия) в пробах почвы атомно-абсорбционным анализом. М.1990.

17. Гигиеническое нормирование химических веществ в почве. Руководство. 1986.

2.6. Методики аналитического контроля почв

2.6.1. Определение тяжелых металлов

1. РД 52.18.286-91. Методические указания. Методика выполнения измерений массовой доли водорастворимых форм металлов (меди, цинка, свинца, никеля, кадмия, кобальта, хрома, марганца) в пробах почвы атомно-абсорбционным методом.

2. РД 52.18.289-90. Методические указания. Методика выполнения измерений массовой доли подвижных форм металлов (меди, цинка, свинца, никеля, кадмия, кобальта, хрома, марганца) в пробах почвы атомно-абсорбционным методом.

3. Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений массовых концентраций ртути в пробах почв методом беспламенной атомной абсорбции с термическим разложением проб. ПНД Ф 16.1.1-96

4. Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений массовых концентраций подвижных форм цинка в пробах почв на анализаторе жидкости "Флюорат-02". ПНД Ф 16.1.1-96

2.6.2. Определение органических соединений

1. РД 52.18.264-90. Методические указания. "Методика выполнения измерений массовой доли 2,4-Д в пробах почвы методом газожидкостной хроматографии. Госкомгидромет, 1990

2. РД 52.18.180-89. Методические указания. Методика выполнения измерений массовой доли галоидорганических пестицидов п,п - ДДТ, п,п - ДДЭ, альфа-ГХЦГ, гамма-ГХЦГ, трифлуралина в пробах почв методом газожидкостной хроматографии. Госкомгидромет, 1989

3. Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений массовых концентраций подвижных форм бора в пробах почв на анализаторе жидкости "Флюорат-02". ПНД Ф 16.1.1-96

2.7. Метрологическое обеспечение

1. ГОСТ 17.0.0.01-76. Охрана природы. Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов
2. ГОСТ 17.0.0.02-79. Охрана природы. Почвы. Метрологическое обеспечение контроля загрязненности атмосферы, поверхностных вод и почвы.
3. ГОСТ 17.2.2.01-81 (Ст. СЭВ 4470-84) Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния.
4. ГОСТ 17.4.1.02-83. Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения.
5. ГОСТ 17.4.1.03-84. Охрана природы. Почвы. Термины и определения химического загрязнения.
6. ГОСТ 17.4.3.01-83. Охрана природы. Почвы. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ.
7. ГОСТ 17.4.3.04-85 Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения
8. ГОСТ 17.4.3.06-86. Охрана природы. Почвы. Общие требования к классификации почв по влиянию на них химических загрязняющих веществ.
9. ГОСТ 17.4.3.03.-85. (СТ СЭВ 4469-84). Почвы. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ.
10. ГОСТ 17.4.4.01-84. Охрана природы. Почвы. Методы определения емкости катионного обмена.

3. Прочие использованные источники.

1. Statistics and data analysis in geology. John C/Davis, 1973, 1986.
2. Свод законов ФРГ о строительстве, 1986
3. Закон ФРГ "О защите от эмиссий", 1990
4. Закон ФРГ "О технических шламах", 1992

5. Концепция организации территорий длительного наблюдения за состоянием почв, SAG, Мюнхен, 1991
6. Памятка для наблюдения за состоянием почв и обеспечения фиксирования показателей состояния при наличии источников вредных веществ. Геологическое ведомство Федеральной земли Бавария, 1992
7. Результаты совместной работы в области охраны почв./Материалы Российско-Германского симпозиума., М., 1995

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

Справочные материалы

Приложение 2.1.

Отнесение химических веществ, попадающих в почву из выбросов, сбросов, отходов к классам опасности.*

Класс опасности	Химический элемент или соединение
I (высокоопасные)	Мышьяк, кадмий, ртуть, свинец, селен, цинк, фтор, бен(а)пирен
II (опасные)	Бор, кобальт, никель, молибден, медь, сурьма, хром
III (малоопасные)	Барий, ванадий, вольфрам, марганец, стронций, ацетофенон

* - по ГОСТ 17.4.1.02-83 «Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения»

Приложение 2.2.

Ориентировочная оценочная шкала опасности загрязнения почв по суммарному показателю загрязнения Z_c *

Категория загрязнения	Величина Z_c	Изменение показателей здоровья населения в очагах загрязнения
Допустимая	< 16	Наиболее низкий уровень заболеваемости детей и минимальная частота встречаемости функциональных отклонений
Умеренно опасная	16 - 32	Увеличение общей заболеваемости
Опасная	32 – 128	Увеличение общей заболеваемости, числа часто болеющих детей, детей с хроническими заболеваниями, нарушение функционального состояния сердечно-сосудистой системы
Чрезвычайно опасная	> 128	Увеличение заболеваемости детского населения, нарушение репродуктивной функции женщин (увеличение токсикоза беременности, числа преждевременных родов, мертворождаемости, гипотрофий новорожденных)

* - по МУ 2.1.7.730-99

Приложение 2.3.

Статистические характеристики фоновой выборки

(мг/кг абсолютно сухого веса).*

Элементы-	Минимум	Максимум	Среднее арифмет.	Стандарт. отклонен.
элементы 1 класса опасности				
Hg	0,01	0,12	0,03	0,02
Pb	2,00	44,00	19,11	8,12
As	1,50	6,00	2,62	1,20
Cd	0,01	0,57	0,17	0,12
Zn	15,00	70,00	43,10	11,40
элементы 2 класса опасности				
Ni	5,00	30,00	15,30	5,70
Co	2,50	7,00	4,10	1,50
Cr	0,10	30,00	12,50	6,60
Mo	0,50	1,50	1,08	0,21
Cu	10,00	30,00	18,00	5,00
Sb	0,05	0,50	0,15	0,09
элементы 3 класса опасности				
Mn	50,00	300,00	117,70	61,90
V	5,00	30,00	16,20	5,80
Sr	10,00	283,00	162,25	57,68
Ba	100,00	300,00	202,00	44,00
прочие элементы				
Ti	250,00	5000,00	1522,00	1197,00
Zr	50,00	300,00	139,80	63,80
Nb	5,00	10,00	5,40	1,30
Sn	0,50	3,00	1,37	0,57
Ge	0,10	1,00	0,59	0,20
Ga	2,50	20,00	11,00	5,00
Be	0,20	2,00	0,70	0,50
Y	5,00	50,00	16,70	11,20
P	30,00	700,00	302,90	138,50
Li	1,00	30,00	15,80	5,20
Bi	0,05	0,60	0,19	0,15
Tl	0,10	0,50	0,29	0,13
Se	1,00	1,00	1,00	-
Ag	0,01	0,06	0,01	0,01
Na	0,20	20,00	11,89	4,94
K	4,70	25,60	17,63	4,41
Li	2,60	26,10	9,71	4,83
Rb	19,40	107,70	67,01	18,90
Cs	0,50	3,60	1,54	0,66
U	0,36	3,60	1,55	0,74

* - по "Экологическая обстановка в Санкт-Петербурге в 1992 году (аналитический обзор)", Ленкомэкология, 1993.

Приложение 2.4.

Содержание элементов в почвах Санкт-Петербурга
(мг/кг абсолютно сухого веса).*

Элементы	Статистические характеристики			
	Минимум	Максимум	Среднее содержание	Стандартное отклонение
элементы 1 класса опасности				
Hg	0,001	230,00	0,38	2,50
Pb	2,00	29448,00	125,40	457,56
As	0,10	600,00	4,60	10,54
Cd	0,01	397,60	0,94	6,28
Zn	15,00	45000,00	393,19	980,72
Se	0,50	861,00	1,29	10,74
элементы 2 класса опасности				
Ni	0,75	7000,00	37,04	117,58
Co	0,75	1000,00	9,68	16,33
Cr	0,80	30000,00	66,20	507,81
Mo	0,35	500,00	2,57	8,76
Cu	3,00	15000,00	92,58	347,81
Sb	0,01	500,00	1,21	6,16
элементы 3 класса опасности				
Mn	10,00	70000,00	337,56	862,49
V	0,80	10000,00	31,23	107,53
Sr	20,00	10000,00	137,08	162,60
Ba	10,00	50000,00	438,89	1069,34
W	0,80	1500,00	6,34	25,64
прочие элементы				
Ti	50,00	47000,00	2906,92	1649,16
Zr	15,00	2000,00	173,43	92,72
Nb	1,00	300,00	7,36	4,70
Ag	0,01	100,00	0,32	1,72
Sn	0,50	2000,00	11,09	40,32
Ge	0,08	150,00	0,88	1,64
Ga	1,00	330,00	17,92	7,38
Be	0,20	30,00	1,14	0,92
Y	1,00	150,00	19,93	11,01
P	10,00	45000,00	758,02	1360,12
Li	0,80	500,00	28,68	16,88
Bi	0,01	99,30	0,45	1,93
Tl	0,04	21,70	0,66	1,72

* - по данным Регионального геоэкологического центра - филиала ГУП "Невскгеология" (объем выборки составляет 11882 пробы)

Приложение 2.5.

**Содержание приоритетных органических токсикантов в почвах
Санкт-Петербурга (мкг/кг абсолютно сухого веса).***

Вещества	ПДК (ОДК) в почве	Статистические характеристики			
		Минимум	Максимум	Среднее содержание	Стандартное отклонение
Бенз(а)пирен	20	0,10	2667,00	82,54	264,20
Полихлорированные бифенилы	60	0,50	2640,00	40,00	177,48
Хлорорганические пестициды					
Гексахлорбензол	100	0,50	31,20	1,33	3,71
Сумма гексахлорциклогексанов	100	0,50	55,00	1,79	6,49
Сумма ДДТ	100	0,50	4780,00	70,85	355,49
Нефтепродукты мг/кг (ед. ПДК)	180	0,30	21000,00	419,23	1468,35

* - по данным Регионального геоэкологического центра - филиала ГУП "Невскеология" (объем выборки составляет 648 проб)

Приложение 2.6.

Уровни загрязнения почв для территорий 1 категории
(детские и лечебные учреждения, приусадебные хозяйства, охранные зоны водоемов питьевого назначения)

Вещество	Содержание в мг/кг сухого вещества, соответствующее уровню загрязнения			
	1 уровень допустимый	2 уровень умеренный	3 уровень высокий	4 уровень опасный
Кадмий	<ОДК	от ОДК до 3	от 3 до 10	> 10
Свинец	<ОДК	от ОДК до 200	от 200 до 250	> 250
Ртуть	<ПДК	от ПДК до 3	от 3 до 5	> 5
Мышьяк	<ОДК	от ОДК до 20	от 20 до 45	> 45
Цинк	<ОДК	от ОДК до 500	от 500 до 1000	> 1000
Медь	<ОДК	от ОДК до 180	от 180 до 200	> 200
Кобальт	< 15	от 15 до 50	от 50 до 150	> 150
Никель	< 40	от 40 до 70	от 70 до 150	> 150
Хром	< 60	от 60 до 200	от 200 до 250	> 250
Сурьма	< 2	от 2 до 4,5	от 4,5 до 10	> 10
Ванадий	<ПДК	от ПДК до 225	от 225 до 300	> 300
Марганец	<1100	от 1100 до 1500	от 1500 до 2000	> 2000
Бенз(а)пирен	<ПДК	от ПДК до 0,1	от 0,1 до 0,25 (или Σ ПАУ <20,5)	> 0,25 (или Σ ПАУ >20,5)
Гексахлорбензол	<ПДК	от ПДК до 0,5	от 0,5 до 2	> 2
Гексахлор-циклогексан	<ПДК	от ПДК до 0,5	от 0,5 до 2	> 2
ДДТ	<ПДК	от ПДК до 0,5	от 0,5 до 2	> 2
Полихлорированные бифенилы	<ПДК	от ПДК до 0,2	от 0,2 до 1	> 1
Нефтепродукты	300	от 300 до 500	от 500 до 1000	1000

Уровни загрязнения почв для территорий 2 категории
(сельхозугодья, зоны рекреаций, жилые и общественно-деловые зоны)

Вещество	Содержание в мг/кг сухого вещества, соответствующее уровню загрязнения			
	1 уровень допустимый	2 уровень умеренный	3 уровень высокий	4 уровень опасный
Кадмий	<ОДК	от ОДК до 5	от 5 до 10	> 10
Свинец	<ОДК	от ОДК до 250	от 250 до 400	> 400
Ртуть	<ПДК	от ПДК до 5	от 5 до 10	> 10
Мышьяк	<ОДК	от ОДК до 30	от 30 до 50	> 50
Цинк	<ОДК	от ОДК до 1000	от 1000 до 2000	> 2000
Медь	<ОДК	от ОДК до 200	от 200 до 300	> 300
Кобальт	< 15	от 15 до 50	от 50 до 150	> 150
Никель	< 40	от 40 до 150	от 150 до 300	> 300
Хром	< 60	от 60 до 250	от 250 до 500	> 500
Сурьма	< 2	от 2 до 8	от 8 до 15	> 15
Ванадий	<ПДК	от ПДК до 225	от 225 до 300	> 300
Марганец	<1100	от 1100 до 1500	от 1500 до 3000	> 3000
Бенз(а)пирен	<ПДК	от ПДК до 0,1	от 0,1 до 0,25 (или Σ ПАУ <20,5)	> 0,25 (или Σ ПАУ >20,5)
Гексахлорбензол	<ПДК	от ПДК до 0,5	от 0,5 до 8	> 8
Гексахлор- циклогексан	<ПДК	от ПДК до 0,5	от 0,5 до 10	> 10
ДДТ	<ПДК	от ПДК до 0,5	от 0,5 до 25	> 25
Полихлорированные бифенилы	<ПДК	от ПДК до 0,4	от 0,4 до 2	> 2
Нефтепродукты	300	от 300 до 700	от 700 до 2000	2000

Уровни загрязнения почв для территорий 3 категории
(производственные и транспортные зоны)

Вещество	Содержание в мг/кг сухого вещества, соответствующее уровню загрязнения			
	1 уровень допустимый	2 уровень умеренный	3 уровень высокий	4 уровень опасный
Кадмий	<ОДК	от ОДК до 5	от 5 до 20	> 20
Свинец	<ОДК	от ОДК до 400	от 400 до 600	> 600
Ртуть	<ПДК	от ПДК до 10	от 10 до 20	> 20
Мышьяк	<ОДК	от ОДК до 50	от 50 до 140	> 140
Цинк	<ОДК	от ОДК до 1500	от 1500 до 3000	> 3000
Медь	<ОДК	от ОДК до 300	от 300 до 500	> 500
Кобальт	< 15	от 15 до 150	от 150 до 300	> 300
Никель	< 40	от 40 до 300	от 150 до 500	> 500
Хром	< 60	от 60 до 500	от 500 до 800	> 800
Сурьма	< 2	от 2 до 10	от 10 до 20	> 20
Ванадий	<ПДК	от ПДК до 300	от 300 до 350	> 350
Марганец	<1100	от 1100 до 2000	от 2000 до 3000	> 3000
Бенз(а)пирен	<ПДК	от ПДК до 0,25	от 0,25 до 0,5 (или Σ ПАУ <3000)	> 0,5 (или Σ ПАУ >3000)
Гексахлорбензол	<ПДК	от ПДК до 5	от 5 до 50	> 50
Гексахлор- циклогексан	<ПДК	от ПДК до 5	от 5 до 50	> 50
ДДТ	<ПДК	от ПДК до 5	от 5 до 50	> 50
Полихлорированные бифенилы	<ПДК	от ПДК до 1	от 1 до 10	> 10
Нефтепродукты	1000	от 1000 до 2000	от 2000 до 5000	>5000

Приложение 2.9.

Показатели отнесения к различным видам использования, подобным видам использования почвенного материала – содержание в сухом веществе почвы (в мг/кг)*

Параметр	Группы применения			
	Z-0 (песок)	Z-0 (сугли- нок/ил)	Z-0 (глина)	Z-0* ¹⁾
Углеводороды	100	100	100	200 (400)
Сумма ПАУ	3	3	3	3
Сумма ПХБ	0,05	0,05	0,05	0,1
Мышьяк	10	15	20	15 ²⁾
Свинец	40	70	100	140
Кадмий	0,4	1	1,5	1 ³⁾
Хром (общ.)	30	60	100	120
Медь	20	40	60	80
Никель	15	50	70	100
Ртуть	0,1	0,5	1	1,0
Таллий	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾
Цинк	60	150	200	300

1) максимальное содержание в сухом веществе для заполнения выемок при соблюдении определенных рамочных условий

2) показатель 15 мг/кг применим для песка и суглинка/ила. Для глин применяют показатель 20 мг/кг

3) показатель 1 мг/кг применим для песка и суглинка/ила. Для глины применим показатель 1,5 мг/кг

4) показатель 0,7 мг/кг применим для песка и суглинка/ила. Для глины действует показатель 1,0 мг/кг

Показатели отнесения к классу ограниченного использования в технических строениях – содержание в сухом веществе в почве (в мг/кг)*

Параметр	Группы применения	
	Z-1	Z-2
Углеводороды	300 (600) ¹⁾	1000
Сумма ПАУ	3 (5) ²⁾	30
Сумма ПХБ	0,15	0,5
Мышьяк	45	150
Свинец	210	700
Кадмий	3	10
Хром (общ.)	180	600
Медь	120	400
Никель	150	500
Ртуть	1,5	5
Таллий	2,1	7
Цинк	450	1.500
Цианиды (общ.)	3	10

1) Указанные значения относятся к углеводородным соединениям с цепочкой от C₁₀ до C₂₂. Общая концентрация, определённая по Е DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀), не должна в целом превышать указанное в скобках значение.

2) Почвенный материал со значениями > 3 мг/кг и ≤ 9 мг/кг может применяться только в областях с наличием гидрологически благоприятного изолирования.

*из: Требования к сырьевому использованию минеральных отходов (Сообщение № 20 Межземельной рабочей группы по отходам –LAGA, 2004)

Приложение 2.10.

Список организаций, имеющих право на обращение с радиоактивными отходами.

NN п.п.	Наименование организации	Адрес, телефон
1.	Российский геоэкологический центр – филиал ФГУГП «Урангео»	Кондратьевский пр., д.40, к.13. т. 540-4411
2.	ГУП «Инженерный центр экологических работ»	В.О., 13-я линия, д.22; т. 321-0827
3.	ГНЦ РФ ЦНИИ РТК	Тихорецкий пр., д.21
4.	ФГУП ЦНИИ им. акад. Д.Н.Крылова	Московское шоссе, д.44
5.	НПО «Радиевый институт им. В.Г.Хлопина»	2-й Муринский пр., д.28