

2022

ISSN 2312-234X

Выпуск №4

ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

**MOGUCHI — новый бренд
на рынке газовых котлов**

с. 8

**Практический опыт
внедрения инновационной
технологии комплексной
переработки смешанных
твердых отходов**

с. 14

**НОПРИЗ:
намеченным курсом
с новым президентом**

с. 22

*Меню
в каждый
дом!*



Тема номера:

**Социальная газификация
в действии**

с. 4

Научно-технический
и производственный журнал
Издается с января 2013 года
Выходит четыре раза в год



Учредитель: Ассоциация
«Саморегулируемая организация
«Объединение Строителей Подмосквья»
(Ассоциация «СРО «ОСП»»)

Главный редактор: В. Е. Горовой

Редакционный совет:

Д. А. Голубков, заместитель председателя Комитета по вопросам строительства, архитектуры, жилищно-коммунального хозяйства и энергетики Московской областной думы

И. Ю. Матвейко, председатель Московской областной организации профсоюза строителей России

А. И. Чупрак, технический директор СРО НП «Национальное Агентство Контроля Сварки»

А. Л. Шурайц, д. т. н., профессор

Редакционная коллегия:

Д. Б. Крымский

А. В. Манухин

А. С. Степанов

В. С. Тхай, к. т. н.

Г. Н. Янушкевич

Издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (первичная регистрация 14.08.2012 г.). Перерегистрировано 26.06.2015 г. Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-62187.

Заместитель главного редактора:

Е. М. Подольский

Шеф-редактор: Ю. В. Коршунов

Ответственный редактор: Н. Л. Гераймович

Дизайн и верстка: Е. М. Боровикова, Д. А. Буланов

Адрес редакции: 140000, Московская обл.,

г. Люберцы, ул. Котельническая, д. 10

Тел.: (495) 727-38-58, доб. 107

E-mail: npsro_osp@mail.ru

www.ospnp.ru/home/zhurnal-tis

Типография АО «РИДО»

603074, г. Нижний Новгород, ул. Шаляпина, д. 2а

Подписано в печать 11.04.2023 г.

Тираж: 1000 экз.

Бесплатно

Источник фото на обложке:

пресс-служба АО «Мособлгаз»

Любое использование материалов издания возможно только с письменного согласия редакции.

За достоверность сведений, содержащихся в информационных материалах, редакция ответственности не несет.

Отдельные иллюстративные материалы заимствованы из общедоступных ресурсов интернета, не содержащих указаний на авторов этих материалов и каких-либо ограничений для их заимствования.

В НОМЕРЕ:

АКТУАЛЬНО

Мособлгаз: план по социальной газификации на 2022 год выполнен на 100 %

Подмосковные газовики подвели итоги реализации президентского проекта



с. 4

ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ

MOGUCHI — новый бренд на рынке газовых котлов

Мособлгаз осуществил разработку современного газоиспользующего оборудования

с. 8

ИННОВАЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ

П. И. Герасин, П. В. Рашкина

Практический опыт внедрения инновационной технологии комплексной переработки смешанных твердых отходов

Экспериментальное подтверждение патентных решений



с. 14

САМОРЕГУЛИРОВАНИЕ

НОПРИЗ: намеченным курсом с новым президентом

Российское сообщество изыскателей и проектировщиков единодушно поддержало необходимую ротацию руководящего состава



с. 22

АРХИТЕКТУРА

Советский модернизм как зеркало позднего социализма

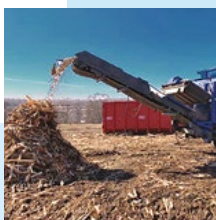
Архитектурный экскурс в недавнее прошлое столицы с помощью «Макета Москвы»



с. 28



Современные технологии переработки отходов строительства, сноса и грунтов в полезные ресурсы



ООО «Полигон ПГС» выполняет полный спектр услуг по сбору, транспортированию, обработке и утилизации отходов III-V классов опасности, в том числе несортированных ОССиГ

Направления деятельности компании:

- ✔ переработка бетонных и железобетонных конструкций, древесных, битумсодержащих и резинотехнических отходов
- ✔ техническая и биологическая рекультивация нарушенных земель
- ✔ производство щебня

Россия, Московская обл., г. Химки, ул. Бурденко, д. 1

☎ +7 (495) 575-41-36

© poligon_pgs@mail.ru



Запатентованная технология комплексной переработки смешанных твердых отходов




www.poligon-pgs.ru

Sk

Участник

Резидент Фонда
«Сколково»





У нас есть решение для сбережения планеты от строительного мусора. Являясь экспертами в области вторичной переработки, мы даем вторую жизнь отходам.

*В. И. Аристархов, генеральный директор
ООО «Полигон ПГС»*

ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ СМЕШАННЫХ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ

На сегодняшний день известно достаточное количество технологий по переработке и утилизации отходов, позволяющих весьма эффективно и экономически целесообразно включить их в повторное использование. ООО «Полигон ПГС» предлагает свой инновационный путь решения столь актуального вопроса и знакомит читателей с некоторыми аспектами запатентованной технологии, которая была успешно апробирована и внедрена на одном из объектов.

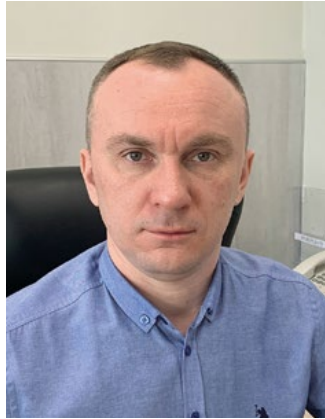
В 2022 году организацией ООО «Полигон ПГС» был получен патент РФ № 2 772 178 «Способ комплексной переработки смешанных твердых отходов». С целью подтверждения работоспособности данной технологии в натуральном виде был проведен ряд работ по внедрению нового способа переработки смешанных твердых отходов в соответствии с Технологическим регламентом, разработанным специалистами ООО «Полигон ПГС». Для моделирования процесса была выбрана одна из производственных площадок компании, на которой осуществляется аналогичная деятельность по рекультивации нарушенных земель с использованием переработанных отходов. При экспериментальной апробации технологии преследовались следующие цели:

- подтверждение эффективности патентных решений;
- подтверждение качества и соответствия получаемой готовой продукции Техническим условиям;
- оценка влияния реализации технологии на компоненты окружающей среды.

Анализ выполненных работ и достигнутых результатов позволил получить данные, характеризующие:

- эффективность применения технологических процессов по утилизации отходов;
- качество получаемой продукции — рекультиванта минерального;
- результативность применения готовой продукции в качестве компонентов, пригодных для восстановления нарушенных земель, поднятия уровня оврагов, выемок до заданных значений;
- отсутствие негативного воздействия применяемой технологии на компоненты окружающей среды.

Для проведения экспертной оценки инженерных и экологических решений при внедрении



П. И. Герасим,

начальник отдела охраны окружающей среды ООО «Полигон ПГС»

новой технологии были привлечены представители авторитетных сторонних организаций:

- члены экспертной комиссии ФБУ «Российский федеральный центр судебной экспертизы при Министерстве юстиции Российской Федерации» (ФБУ «РФЦЭСЭ при Минюсте России»);
- эксперты ГК «ЭкоЦентр»;
- специалисты независимой аккредитованной лаборатории ФГБУ «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Центральному федеральному округу» (ФГБУ «ЦЛАТИ по ЦФО»).

Краткое описание патентных решений

Изобретение относится к способу комплексной переработки смешанных твердых отходов, в частности отходов строительства, сноса зданий, сооружений и грунта (ОССиГ), и может быть использовано на организованных производственных площадках или площадках по рекультивации нарушенных земель.

Способ включает следующие этапы:

- приемку, экспресс-контроль и распределение исходного сырья на два потока по агрегатному состоянию и по видам происхождения;



П. В. Рашкина,

инженер-технолог ООО «Полигон ПГС»

- переработку *первого потока сырья* в виде отходов строительства, сноса IV и V классов опасности, которая включает:

- механическую сортировку по сферам использования;
- выделение металлических включений как вторичного продукта утилизации;
- отдельную переработку оставшегося сырья с помощью последовательных приемов фрагментации, грохочения, дробления и измельчения с получением востребованных вторичных продуктов переработки в виде щебня вторичного трех фракций, полимерного сырья и щепы древесины;

- переработку *второго потока сырья* в виде сыпучих отходов грунта III, IV, V классов опасности, которая включает:

- разделение грунта по классам опасности, раздельное просеивание, при котором выделенные крупные включения и мусор направляют в первый поток;
- смешивание каждой фракции разделенного грунта с компонентами с получением двух востребованных механических смесей, при этом первую смесь получают при смешении грунтов III и V классов опасности, сорбента и щебня вторичного мелкой фракции из первого потока, а вторую смесь —

при смешении грунтов IV и V классов опасности, щепы древесины из первого потока, сорбента и органических отходов. В качестве сорбента используют природный глауконит, а в качестве органических отходов — смесь илового осадка и отходов агропромышленного комплекса в соотношении 9:1.

Техническими результатами предлагаемого изобретения являются повышение эффективности переработки ОССиГ и достижение комплексности, направленной на утилизацию и переработку сырья с получением как востребованных вторичных продуктов, так и новых, полученных с использованием вто-

ричных продуктов. Кроме того, еще одним немаловажным техническим результатом является возможность применения рассматриваемого способа при рекультивации или консервации нарушенных земель. Технологическая схема комплексной переработки смешанных твердых отходов представлена на рис. 1.

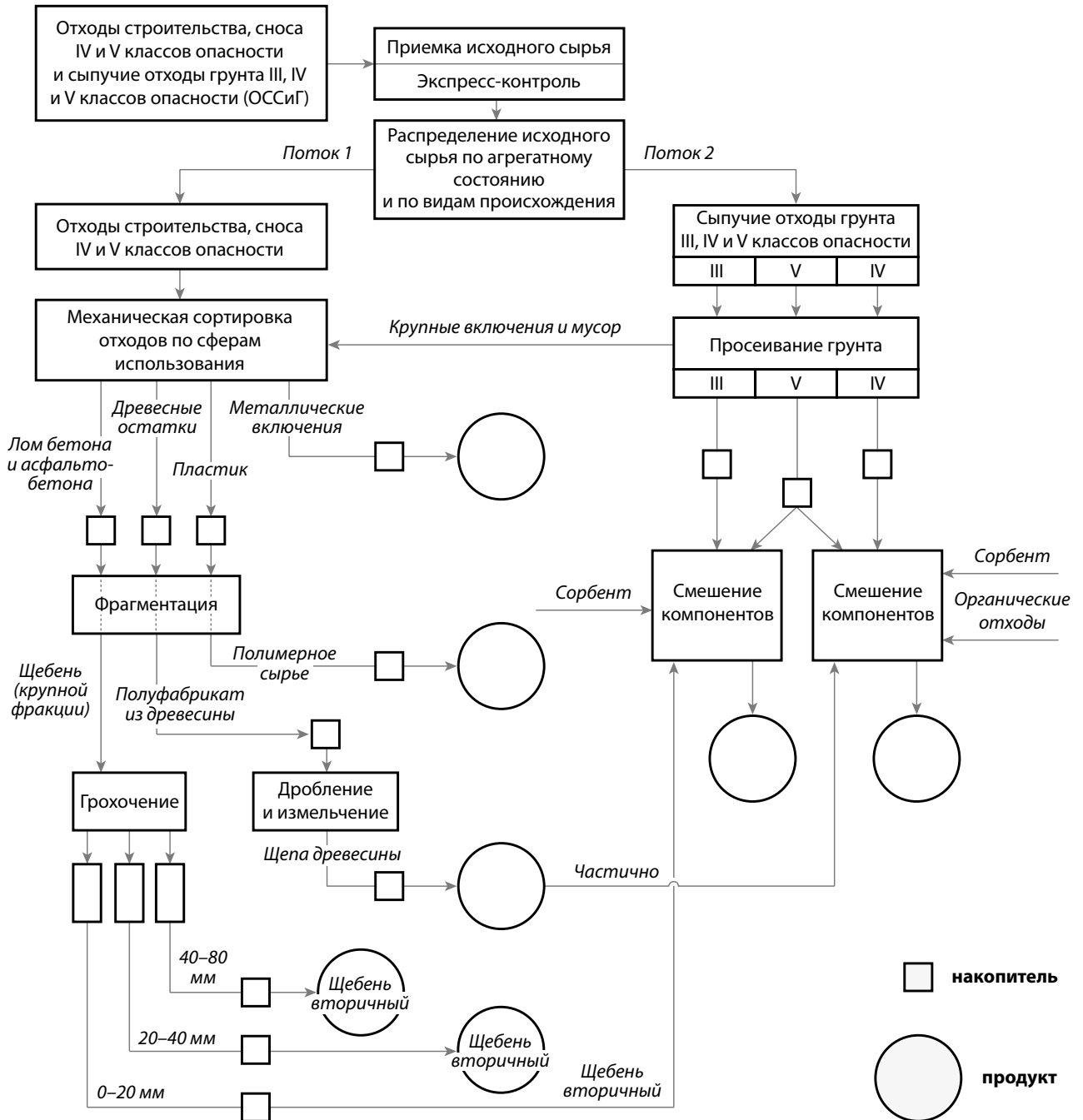


Рис. 1. Структурная схема способа комплексной переработки смешанных твердых отходов

Формула изобретения

1. Способ комплексной переработки смешанных твердых отходов, включающий приемку, экспресс-контроль, распределение исходного сырья на потоки, переработку каждого отдельного потока с накоплением в нем вторичных продуктов переработки, последние из которых одного потока используют в качестве компонентов при переработке в других потоках, отличающийся тем, что в качестве смешанных твердых отходов используют отходы строительства и сноса IV и V классов опасности и сыпучие отходы грунта III, IV и V классов опасности. Исходное сырье распределяют на два потока по агрегатному состоянию и по видам происхождения, при этом в первый поток переработки отправляют отходы строительства и сноса IV и V классов опасности, а во второй поток — сыпучий грунт III, IV и V классов опасности, который складировать отдельно по классам опасности.

Переработка отходов в первом потоке включает механическую сортировку сырья по сферам использования, с выделением лома бетона и асфальтобетона, древесных остатков, пластика и металлических включений, последние из которых отделяют магнитной сепарацией, накапливают и как вторичный продукт отправляют на использование. Далее после накапливания каждого вида отсортированного сырья проводят их отдельное фрагментирование, получая щебень вторичный крупной фракции из лома бетона и асфальтобетона, древесный полуфабрикат из древесных остатков и полимерное сырье из пластика, последнее из которых накапливают и как вторичный продукт отправляют на использование.

Щебень вторичный крупной фракции подвергают грохочению, получая щебень вторичный мелкой, средней и крупной фракций, причем щебень мелкой фракции после

накапливания используют в качестве компонента во втором потоке переработки, а щебень средней и крупной фракций отдельно накапливают и как вторичные продукты отправляют на использование. Древесный полуфабрикат подвергают последовательно дроблению и измельчению, получая щепу древесины, которую накапливают и используют как компонент во втором потоке переработки и как вторичный продукт, который отправляют на использование.

При переработке отходов во втором потоке осуществляют отдельное просеивание каждого сыпучего грунта III, IV, V классов опасности, выделяя при этом крупные включения и мусор, которые направляют на стадию механической сортировки отходов первого потока. Просеянные грунты накапливают отдельно по классам опасности и затем каждый из них в виде составляющего компонента подают на смешение со вторичными продуктами первого потока с сорбентом и органическими отходами, получая при этом два продукта в виде механических смесей, причем первую смесь получают при смешении грунтов III и V классов опасности,

щебня вторичного из первого потока и сорбента, а вторую смесь получают при смешении грунтов IV и V классов опасности, щепы древесины из первого потока, сорбента и органических отходов.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что размеры фракций щебня вторичного на первом потоке составляют: мелкой — 0–20 мм, средней — 20–40 мм, крупной — 40–80 мм.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в первом потоке переработки дробление щепы древесины осуществляют до размера 200–300 мм, а измельчение до размера 50–100 мм.

4. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в качестве сорбента используют алюмосиликатный минерал глауконит, а в качестве органических отходов — смесь илового осадка и отходов агропромышленного комплекса в соотношении 9:1.

Апробация новой технологии

Для моделирования процесса комплексной переработки смешанных твердых отходов была подготовлена площадка — земельный участок площадью около 0,5 га (рис. 2).



Рис. 2. Подготовка экспериментальной площадки

Данный участок расположен на рекультивируемой территории, где ранее осуществлялась деятельность по добыче песка.

При выполнении технологических операций была задействована специальная техника и оборудование — экскаватор, бульдозер, трактор и ротоваторная установка (Valentini Lion 2000), имеющая фрезу-камнедробилку, которая позволяет измельчать твердые частицы и одновременно смешивать их с сыпучими отходами.

Технология производства рекультиванта минерального включает в себя несколько этапов:

- контроль качества исходного сырья;
- обработку и механическую сортировку исходного сырья;
- расчет количества и пропорций компонентов рекультиванта;
- смешивание и измельчение исходного сырья;
- контроль и химический анализ полученного продукта.

Согласно заданным технологическим решениям, для получения готового продукта — рекультиванта минерального — необходимо произвести предварительную обработку поступивших на экспериментальную площадку отходов. Данная стадия направлена на отделение и распределение крупногабаритных отходов по их видовой классификации: сыпучие и строительные.

Здесь из общей массы выделяются такие отходы, как: лом бетона и железобетона, металлические включения, пластик, древесно-растительные остатки и прочее. Предварительно обработанные отходы распределяются по условно обозначенным «буртам» на технологической карте участка по группам однородности и классам опасности (рис. 3). Целью такого распределения является эргономичность при смешении и измельчении компонентов. Формирование и обозначение групп отходов, используемых в качестве компонентов для

изготовления готовой продукции, представлены в *таблице*.

В дальнейшем в процессе апробации технологии было смоделировано около двадцати вариантов изготовления рекультиванта минерального марок «PM-Техно» и «PM-Био» на основе отходов различных групп (рис. 4).

По итогам выполненных работ были получены экспериментальные образцы рекультиванта минерального указанных марок. Образцы были протестированы сотрудниками независимых аккредитованных лабораторий ФГБУ «ЦЛАТИ по ЦФО» и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Московской области» (ФБУЗ «ЦГиЭ по Московской области»). Результаты исследований отобранных проб

доказали соответствие готовой продукции заданным параметрам и допустимость ее применения для восстановления продуктивности и народно-хозяйственной ценности нарушенных земель.

Для снижения токсичности используемых в отходах компонентов и повышения доли питательных веществ в получаемых материалах в исходные смеси в рассчитанных пропорциях вносился природный комплексный сорбент на основе алюмосиликатного минерала глауконита, а также осадки сточных вод, побочные продукты и отходы сферы аграрно-промышленного комплекса.

Сравнительная оценка количественных химических показателей готовых образцов доказывает

Группы обработанных однородных отходов на технологической площадке

Условное обозначение группы отходов	Наименование группы отходов
A ₁	Группа отходов минерального происхождения (грунт, песок, золошлаки, осадок сточных вод (ОСВ)), относящихся к V классу опасности
A ₂	Группа отходов минерального происхождения (грунт, песок, золошлаки, ОСВ), относящихся к IV классу опасности
A ₃	Группа отходов минерального происхождения (грунт, песок, золошлаки), относящихся к III классу опасности
B ₁	Группа промышленных отходов, в том числе строительства, сноса, ремонта и прочее, относящихся к V классу опасности
B ₂	Группа промышленных отходов, в том числе строительства, сноса, ремонта и прочее, относящихся к IV классу опасности
B	Группа отходов, предназначенных для переработки на дробильно-сортировочном комплексе, относящихся к IV–V классам опасности
Г	Группа отходов металлических изделий, образующихся в результате обработки железобетонных конструкций и сортировки промышленных отходов, относящихся к IV–V классам опасности
Д	Группа древесных отходов
Е	Группа отходов полимерных материалов и резинотехнических изделий, образующихся при сортировке промышленных отходов, относящихся к IV–V классам опасности
Ж	Отходы агропромышленного комплекса
З	Отсев при производстве вторичного щебня



Рис. 3. Распределение отходов по группам



Рис. 4. Процесс получения образцов рекультиванта минерального

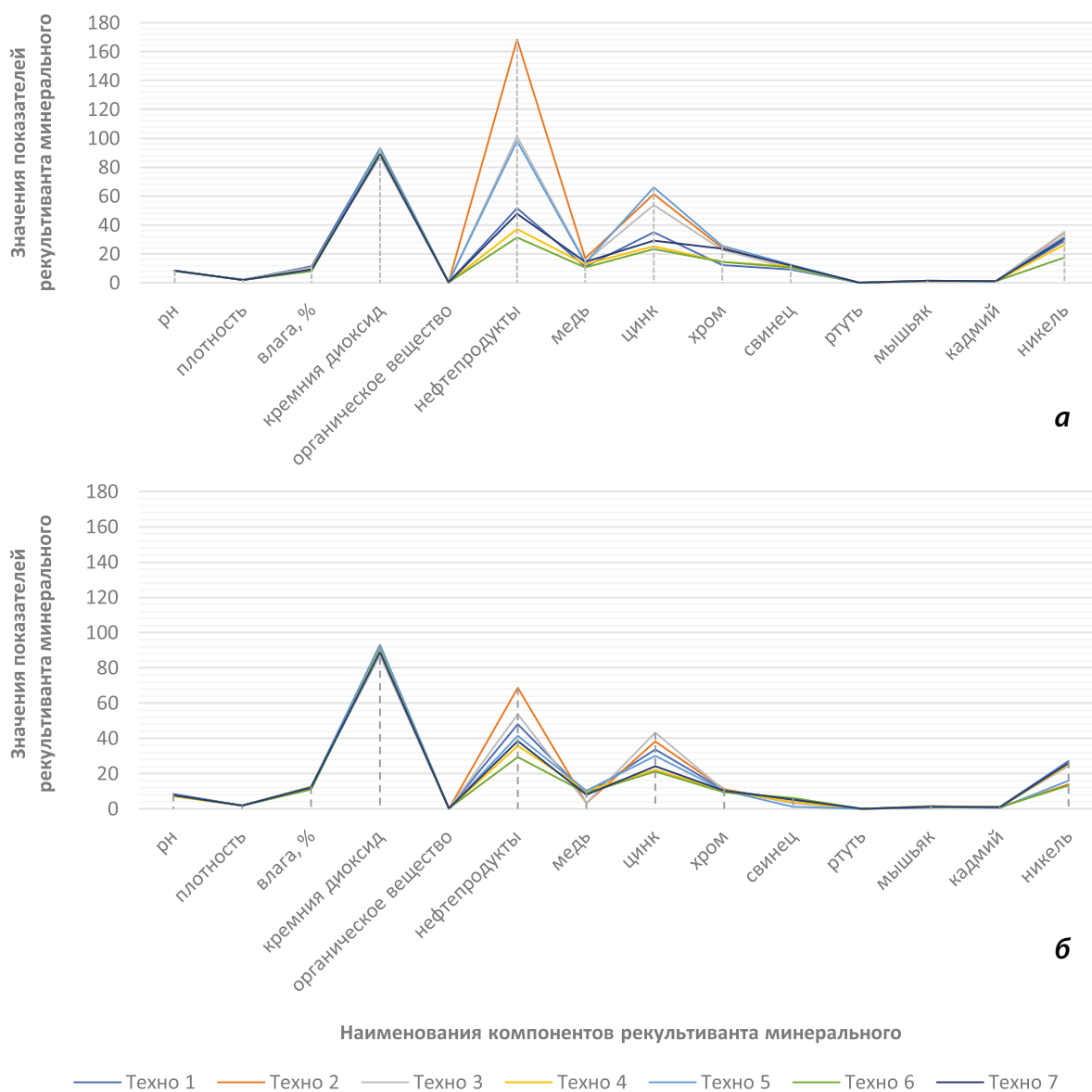


Рис. 5. Некоторые количественные показатели рекультиванта минерального до (а) и после (б) внесения дополнительных компонентов в исходные смеси



Рис. 6. Результаты посева семян многолетних трав на рекультивированном участке

снижение доли токсичных компонентов и устанавливает факт отсутствия превышения предельно допустимых концентраций. Мониторинг изменения показателей образцов готовой продукции проводился в течение 1,5 месяцев. Полученные результаты представлены на рис. 5.

На заключительном этапе исследований для подтверждения возможности применения готовой продукции по целевому назначению, а именно при укрытии и рекультивации полигонов, биологической рекультивации нарушенных земель, озеленении территорий в лесном хозяйстве и ландшафтном строительстве, а также для оценки эффективности биологических мероприятий на специально подготовленном участке площадью 100 м², по поверхности которого был нанесен полученный рекультивант минеральной марки «РМ-Био», произведен посев семян многолетних трав (горчица, мятлик луговой, рожь озимая, клевер луговой). Высота нанесения рекультиванта минерального указанной марки составила 0,1 м. Основным критерием эффективности его применения является обильное произрастание высаженных многолетних трав, способствующих интенсивному мелиоративному воздействию на рекультивируемые территории (рис. 6).

Подводя итог проделанной работы по моделированию и внедрению способа комплексной переработки смешанных твердых отходов на специально подготовленной площадке за выбранный временной период, можно констатировать, что были достигнуты поставленные цели и получены положительные результаты, подтвержденные протоколами и заключениями независимых экспертных лабораторий и организаций. Заметим также, что предлагаемая технология комплексной переработки твердых смешанных отходов является инновационной, существенно отличающейся от всех ранее известных технологий. **ТЭС**