

## Дорожная карта

---

внедрения современных систем утилизации отработанного бурового раствора при бестраншейном строительстве подземных инженерных коммуникаций по технологии ГНБ в практику работы предприятий строительного комплекса Российской Федерации

### *1. Оценка актуальности проблемы и текущего состояния её решения.*

1.1. Краткий анализ проблем в сфере ГНБ, прямо или косвенно связанных с отсутствием на российском рынке ГНБ нормативно-технической регламентации и эффективных технологий экологически безопасной утилизации отработанного бурового раствора при бестраншейном строительстве подземных инженерных коммуникаций.

Подземные инженерные коммуникации – это «кровеносные сосуды» любого современного города или населенного пункта, без модернизации и дальнейшего строительства которых они лишены возможности гармоничного развития. Чем крупнее город, тем острее стоит вопрос прокладки новых и реконструкции действующих подземных коммуникаций, что, в свою очередь многократно увеличивает актуальность широкого применения для этих целей техники и технологии ГНБ. С другой стороны, с увеличением размера населенного пункта возрастают сложности и ограничения эффективного использования технологии ГНБ, в том числе и из-за генерации при производстве работ большого количества отработанного бурового раствора, который не используется в дальнейшем процессе бурения и является промышленным отходом.

Последующая работа с данным отходом зависит от множества объективных и субъективных факторов, включая размер населенного пункта, наличие на доступном расстоянии полигона для хранения жидких отходов, «сговорчивость» местных коммунальных служб, чистоплотность подрядчика ГНБ, уровень контроля со стороны экологических служб и т.д. В практике производства работ нечасто, но встречаются объекты, когда «решение» вопроса с утилизацией отработанного бурового раствора оказывает хотя и значительное, но допустимое влияние на маржинальность предприятия-подрядчика ГНБ, однако в большинстве практически актуальных ситуаций, в частности при производстве работ на территориях крупных городов затраты на вывоз отработанного бурового раствора могут составлять до 30 % от себестоимости бестраншейного строительства каждого погонного метра коммуникаций. В настоящее время эти затраты осуществляются

исключительно за счет средств подрядчика ГНБ, так как не входят в сметные расценки на бестраншейное строительство методом ГНБ.

Следует особо подчеркнуть, что даже эти необоснованные дополнительные затраты подрядчика ГНБ не решают весь комплекс проблем утилизации отработанного бурового раствора, так как, как правило, включают в себя лишь оплату транспортировки отходов. При этом необходимо учитывать, что при передаче отработанного бурового раствора специализированному предприятию по транспортировке бурового шлама, с подрядчика ГНБ не снимается ответственность за дальнейшую судьбу отхода, если, например, шлам будет складирован в непредназначенном для этого месте.

С другой стороны, какой бы ни была дальнейшая судьба отработанного бурового раствора (легальное захоронение или незаконный сброс), отсутствие технологии его утилизации неминуемо приводит к ухудшению экологической обстановки на территориях производства работ. С учетом происходящего в настоящее время усиления экологического и административного контроля за оборотом отработанного бурового раствора и ограниченного предложения вариантов законных вывоза и утилизации на специализированных полигонах экономическая и административная нагрузка на подрядчика ГНБ усиливается с каждым годом и в настоящее время в целом ряде практически актуальных ситуаций стала критичной.

Таким образом, можно выделить три основных аспекта особой актуальности внедрения в РФ современных экологически безопасных технологий утилизации отработанного бурового раствора при бестраншейном строительстве участков сетей подземных инженерных коммуникаций по технологии ГНБ:

**1. Технико-технологический аспект** - обеспечение необходимой динамики внедрения техники и технологии ГНБ в практику работы современного строительного комплекса за счет модернизации технологического процесса производства этих работ путем эксплуатации современного высокоэффективного оборудования для утилизации и переработки бурового шлама, создания на этой основе экономически эффективных и экологически безопасных технологических схем для всего многообразия практически актуальных ситуаций при выполнении работ по технологии ГНБ.

**2. Экономический аспект** – оптимизация затрат на утилизацию отработанного бурового раствора, снижение административного давления на подрядчика ГНБ и внесение затрат на утилизацию отработанного бурового раствора в сметные расценки бестраншейного строительства методом ГНБ.

**3. Экологический аспект** – снижение негативного влияния на окружающую среду из-за, ненадлежащего обращения с отработанным буровым раствором при бестраншейном строительстве подземных инженерных коммуникаций методом ГНБ.

Без решения обозначенных выше проблем в краткосрочной перспективе отрасль ГНБ несомненно столкнется (в ряде случаев уже столкнулась) со значительным ограничением деятельности на территориях населенных пунктов, городов и мегаполисов, административным давлением, ростом издержек на производство работ, что, в совокупности, объективно приведет к критичным нарушениям технологии производства работ, росту уровня аварийности и в конечном счете к дискредитации метода ГНБ как экологически безопасного и экономически эффективного.

**РЕЗЮМЕ:** первоочередная задача – создание нормативно-технической базы выполнения работ по утилизации отработанного бурового раствора при бесстраншейном строительстве подземных инженерных сетей на территориях населенных пунктов, городов и мегаполисов, формирование на этой основе на территории РФ инфраструктуры для утилизации отходов бурения и включение затрат на утилизацию в сметные нормы по бесстраншейному строительству методом ГНБ.

а. Формулировка и предварительная оценка способа решения поставленных задач.

Для оценки и поиска путей решения обозначенных выше проблем в рамках МАС ГНБ была создана инициативная группа, включающая ряд ведущих экспертов отрасли с многолетним опытом и широким кругом контактов среди отечественных и зарубежных специалистов в области бесстраншейных технологий, производства и эксплуатации систем регенерации, а также поставщиков и производителей компонентов бурового раствора.

По результатам всесторонней оценки ситуации на российском рынке ГНБ, экспертами группы предложено разработать стандарт по утилизации отработанного бурового раствора с базовыми моделями утилизации и с последующим внедрением систем утилизации отработанного бурового раствора в практику бесстраншейного строительства сетей подземных инженерных коммуникаций.

Разработка нормативно-технической документации по технологии утилизации отработанного бурового раствора и последующее внедрение данных технологий в практику бесстраншейного строительства участков сетей подземных инженерных коммуникаций позволят:

1. Создать инфраструктуру для легальной утилизации отработанного бурового раствора с получением соответствующего сертификата для контролирующих органов.
2. Снизить административную и экологическую ответственность подрядчика ГНБ за утилизацию отработанного бурового раствора.
3. Оптимизировать затраты подрядчика ГНБ на утилизацию отработанного бурового раствора.

4. Сократить вынужденные остановки производства работ, связанные с большим транспортным плечом между точкой генерации отработанного бурового раствора и легальным местом его захоронения.

5. Увеличить технологичность отрасли, позволив подрядчику производить работы без искусственного ограничения циркуляции бурового раствора для снижения заполнения приямков отработанным раствором, и использовать качественные компоненты бурового раствора.

6. Получить импульс развития нового направления бизнеса строительного комплекса по утилизации отработанного бурового раствора.

7. Снизить зависимость подрядчика ГНБ от операторов приема отходов или органов местного самоуправления, исключив коррупционную составляющую.

8. Внести затраты на утилизацию отработанного бурового раствора в сметные расценки на бестраншейное строительство методом ГНБ.

9. Минимизировать экологический ущерб, связанный с необходимостью захоранивать отработанный буровой шлам.

10. Ограничить дискредитацию технологии ГНБ.

11. Согласовать нормативы на отходы и продукты, полученные в процессе утилизации отработанного бурового раствора, с нормами и требованиями НТД смежных отраслей (коммунальные услуги, общестроительные работы, дорожное строительство и т.д.).

Инициативной группой МАС ГНБ разработаны общая концепция, структура, компоновка и варианты (базовые модели) применения технологий по утилизации отработанного бурового раствора.

В зависимости от конкретных условий территории производства работ, утилизация отработанного бурового раствора при бестраншейном строительстве участков сетей подземных инженерных коммуникаций может быть реализована по одной из 4-х базовых моделей:

1. Обработка отработанного бурового раствора специальными **отверждающими полимерными реагентами**, переводящую утилизируемую среду из жидкого состояния в твердое, с последующим вывозом и захоронением на специализированных полигонах или использованием в народном хозяйстве (с/х удобрение, гидроизоляционный материал и др.).

2. Утилизация или регенерация (очистка) отработанного бурового раствора (для последующего повторного использования) при помощи **мобильных систем утилизации** непосредственно на строительной площадке с последующим вывозом и захоронением шлама различной степени влажности на специализированных полигонах.

3. Вывоз и утилизация отработанного бурового раствора на **стационарные узловые региональные станции** с радиусом покрытия 100 – 150 км с последующей переработкой обезвоженного шлама в материалы (искусственный поч-

вогрунт, строительный материал, с/х удобрение, гидроизоляционный материал и др.) для последующей реализации заинтересованным сторонам или вывозом обезвоженного шлама для захоронения на специализированных полигонах.

4. Вывоз и утилизация отработанного бурового раствора в городской сети **стационарных точечных станций** с радиусом покрытия (каждой) 10 – 30 км с последующей переработкой обезвоженного шлама в материалы (искусственный почвогрунт, строительный материал, с/х удобрение, гидроизоляционный материал и др.) для последующей реализации заинтересованным сторонам или вывозом обезвоженного шлама для захоронения на специализированных полигонах.

Каждая из вышеуказанных моделей, отличается друг от друга как составом оборудования, так и величиной транспортного плеча, имеет свои плюсы и минусы. Выбор той или иной модели должен диктоваться рынком, в зависимости от совокупности экономических и технологических особенностей территории, где модель будет реализовываться.

## ***2. Основные этапы внедрения систем утилизации отработанного бурового раствора при бесстрашнейном строительстве подземных инженерных коммуникаций по технологии ГНБ в практику работы предприятий строительного комплекса РФ:***

2.1. Информирование целевой аудитории о предмете обсуждения.

2.2. Обсуждение профессиональным сообществом концепции утилизации отработанного бурового раствора, настоящей Дорожной Карты.

2.3. Создание рабочих групп по внедрению систем утилизации отработанного бурового раствора (на базе инициативной и экспертной групп МАС ГНБ) с привлечением специалистов, заинтересованных смежных отраслей.

2.4. Разработка, с последующим обсуждением и утверждением Координационным Советом МАС ГНБ, плана работы, сметы затрат и источников финансирования мероприятий, обозначенных в плане работы.

2.5. Разработка стандарта МАС ГНБ «Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением. Утилизация отработанного бурового раствора. СТО МАС ГНБ XXXXX2021».

2.6. Внесение изменений и дополнений в нормативно-технические документы различного уровня, регламентирующие применение технологии ГНБ (Стандарты, Своды Правил, Федеральная система ценообразования).

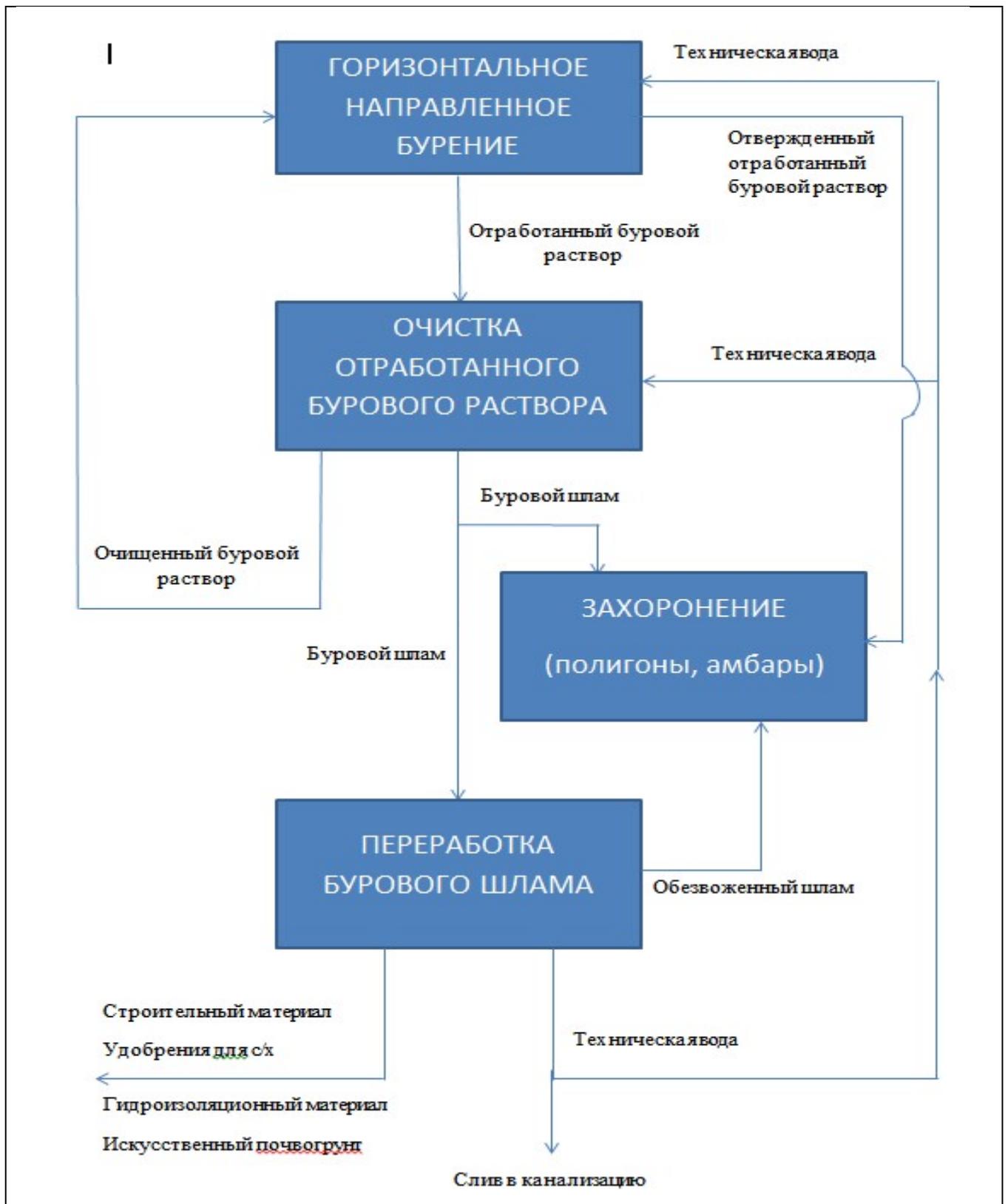


Рисунок 1. Общая схема процессов и материальных потоков при утилизации отработанного бурового раствора

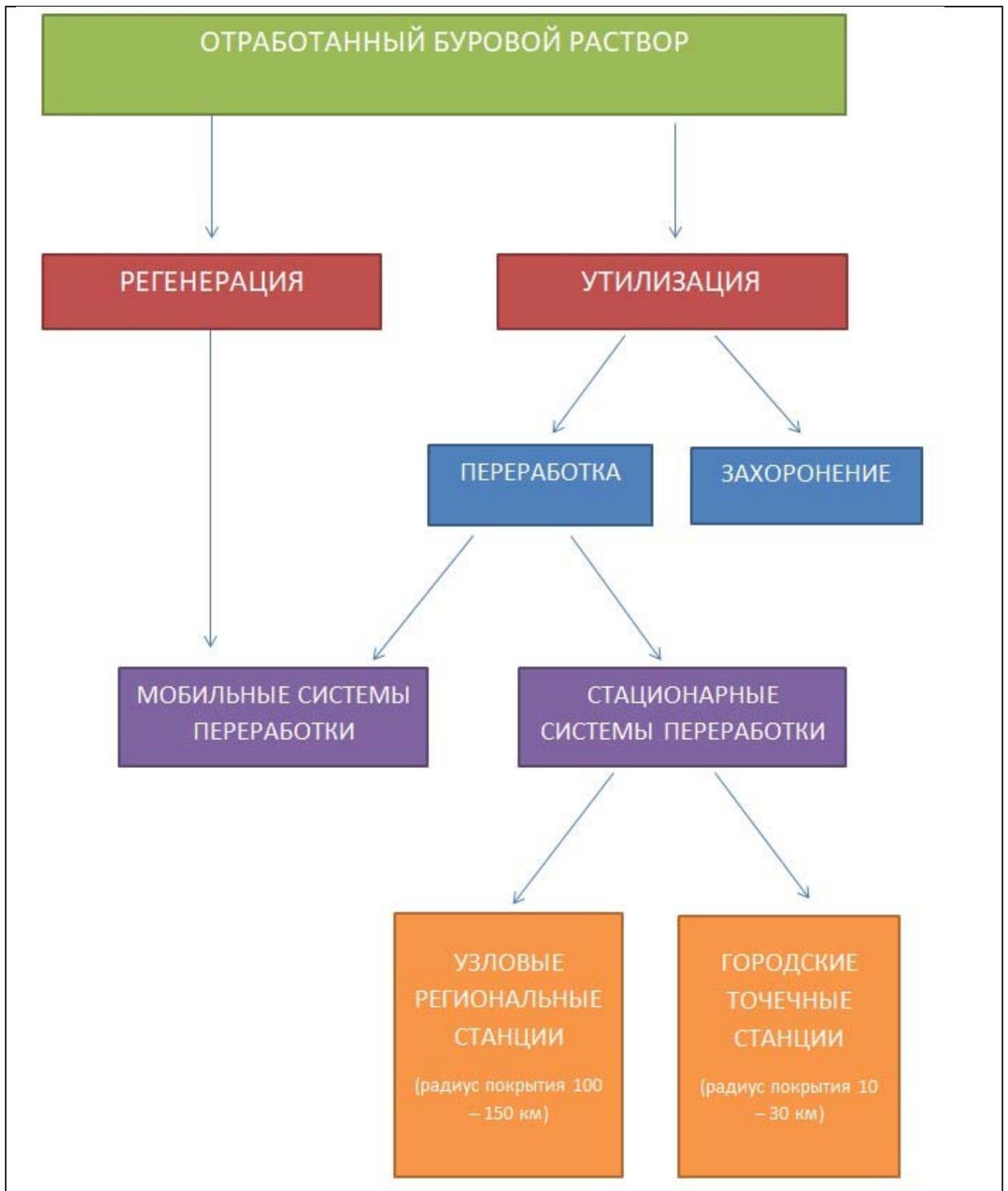


Рисунок 2. Варианты (базовые модели) применения систем по утилизации отработанного бурового раствора.