



**TUBULAR  
TRACK** (Pty) Ltd.



# **HENCON** **Tubular Track**

Безбалластные железнодорожные пути

**ООО «ХЕНКОН СИБИРЬ»**

ул. Матросова д.30, стр. 82  
660079, Красноярск, Россия



**СДЕЛАНО В РОССИИ**

# Что такое T-Track?

- **Tubular Modular Track** (сокращенно **T-Track**) – это линейная система железнодорожных путей, обеспечивающая непрерывную продольную опору рельсов на железобетонных балках.
- Так как балласт не используется, система высоко устойчива, геометрически стабильна, требует меньших объемов технического обслуживания и замены компонентов.
- **T-track** легко стыкуется с классическими путями, не требуя специальных устройств.
- Система может быть внедрена как на путях общего пользования, так и на внутризаводских путях, в метро, в городском трамвае, в шахтах.
- В настоящее время одна из лучших систем по соотношению цена/качество.



# Преимущества T-Track

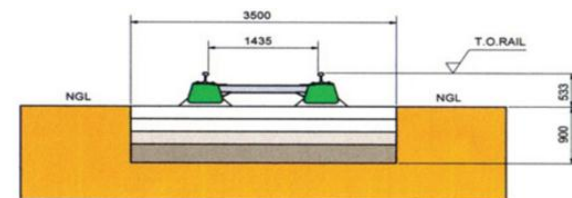


## Коммерческие выгоды

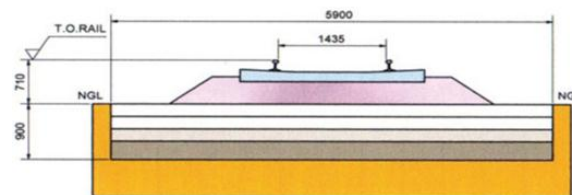
Значительное снижение затрат на строительство железнодорожных путей. Экономия средств и времени за счет уменьшения объема земляных работ и отказа от применения шпал и балласта.

T-Track		Традиционные ж.-д. пути
Сокращение срока строительства до 50%	1	Длительный срок строительства
Сокращение земляных работ на 41%	2	Большой объем земляных работ
Снижение объема укладки подушки на 66%	3	Большой объем укладки подушки
Снижение транспортных расходов	4	Требуется больше спецтехники
Снижение стоимости рельсов на 15-20% за счет применения рельсов меньших размеров	5	Стоимость рельсов больше
Снижение общей стоимости путей	6	Стоимость путей дороже
Снижение расходов на техническое обслуживание до 90%	7	Большие расходы на техническое обслуживание
Минимальное время простоя для обслуживания путей	8	Большие затраты на обслуживание путей с обязательным перекрытием движения
Экономия на аварийном ремонте	9	Большая стоимость ущерба +простой
Увеличение срока службы	10	Короткий срок службы
Не требует специализированного оборудования	11	Дорогостоящее сложное оборудование

### T-Track



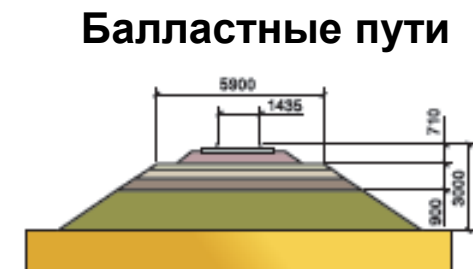
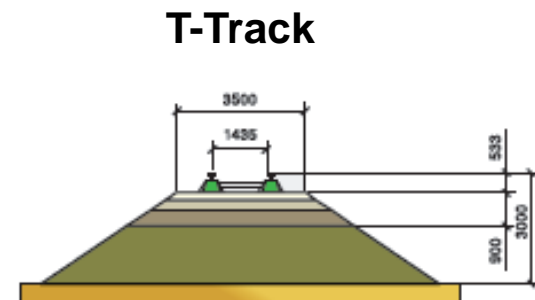
### Балластные пути



# Преимущества T-Track

## Сравнение технических характеристик

T-Track		Традиционные ж.-д. пути
Индивидуальное проектирование	1	Конструкция всегда одинаковая
Нет требуется балласт	2	Балласт обязателен – его загрязнение неизбежно
Нет требуются шпалы	3	Шпалы обязательны
Непрерывная опора рельса	4	Промежуточная опора
Снижение нагрузки на рельсы позволяет использовать рельсы меньшего размера	5	Высокая нагрузка на рельсы требует рельс большего размера
Непрерывная опора рельса обеспечивает минимальное продольное качание	6	Продольное качание провоцируется прогибами рельсов на межшпальных промежутках
Стабильная геометрия путей	7	Нестабильная геометрия
Снижение износа подвижного состава	8	Большие динамические нагрузки на подвижной состав
Увеличение комфорта пассажиров	9	Динамические нагрузки на пассажиров
Требует минимального технического обслуживания	10	Стандартное комплексное обслуживание необходимо
Дренаж - не проблема	11	Трудности с дренажом

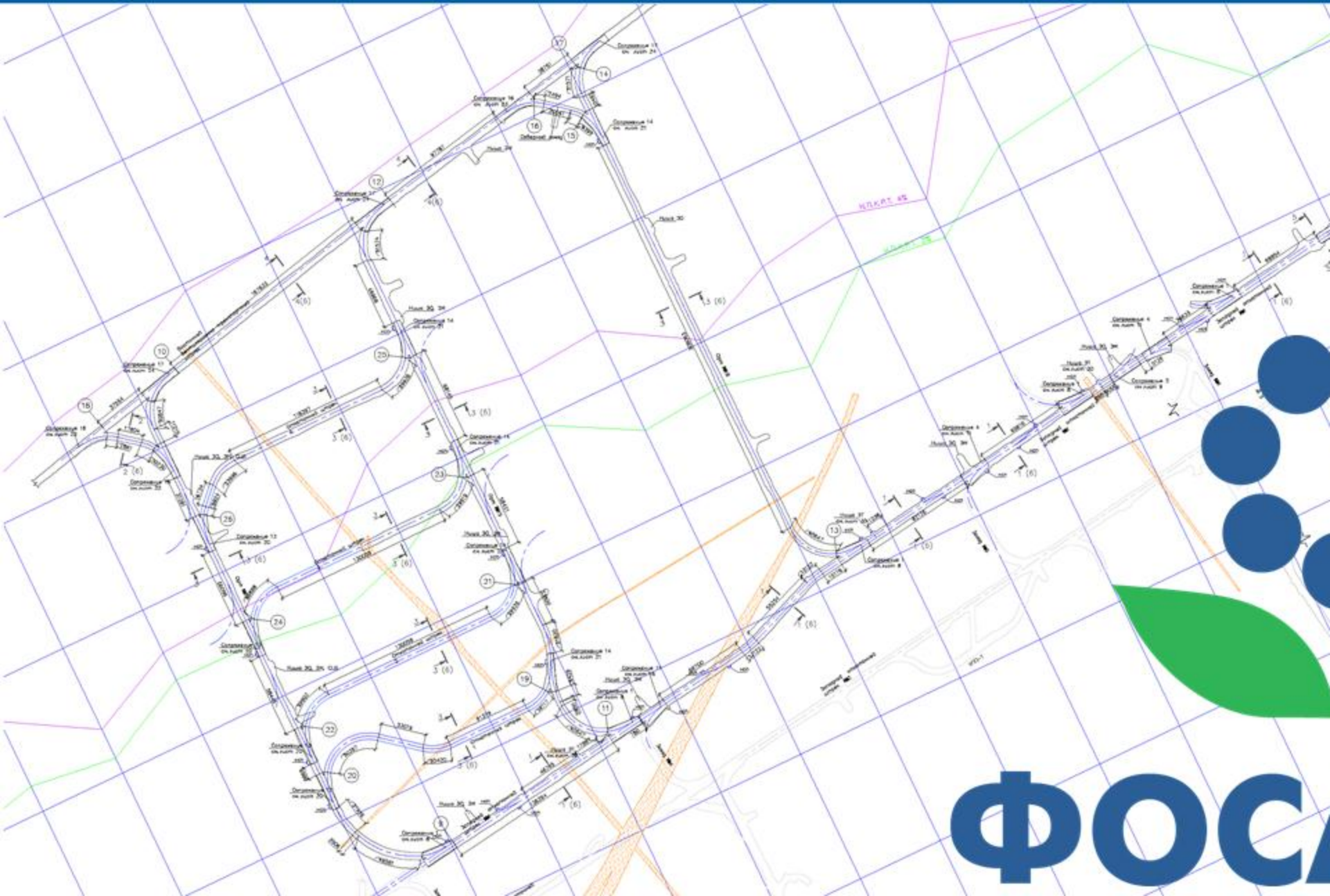


## Преимущества при строительстве

T-Track		Традиционные ж.-д. пути
Изготовление в заводских условиях на высокоточном оборудовании	1	Утрамбовывание шпал и балласта на месте
Простой механический монтаж	2	Комплексная установка
Установка нескольких узлов одновременно	3	Отдельная установка каждого узла
Не требуется балласт	4	Требуется очистка и подбивка балласта специальной техникой
Не требуются вагоны с балластом	5	Необходимы вагоны с балластом
Строительство может быть завершено с ограниченным количеством рельс на участке	6	Необходима непрерывная подача рельс во время строительства
Минимальное время нивелировки пути	7	Необходимо постоянное выравнивание
Поворотные модули изготавливаются на заводе и не отличаются в монтаже	8	Необходимо специальное снаряжение
Простота и высокая скорость монтажа, экономия времени и средств	9	Необходима сложная механизированная техника, тратится больше времени и средств
Оптимизация логистики	10	Сложная логистика

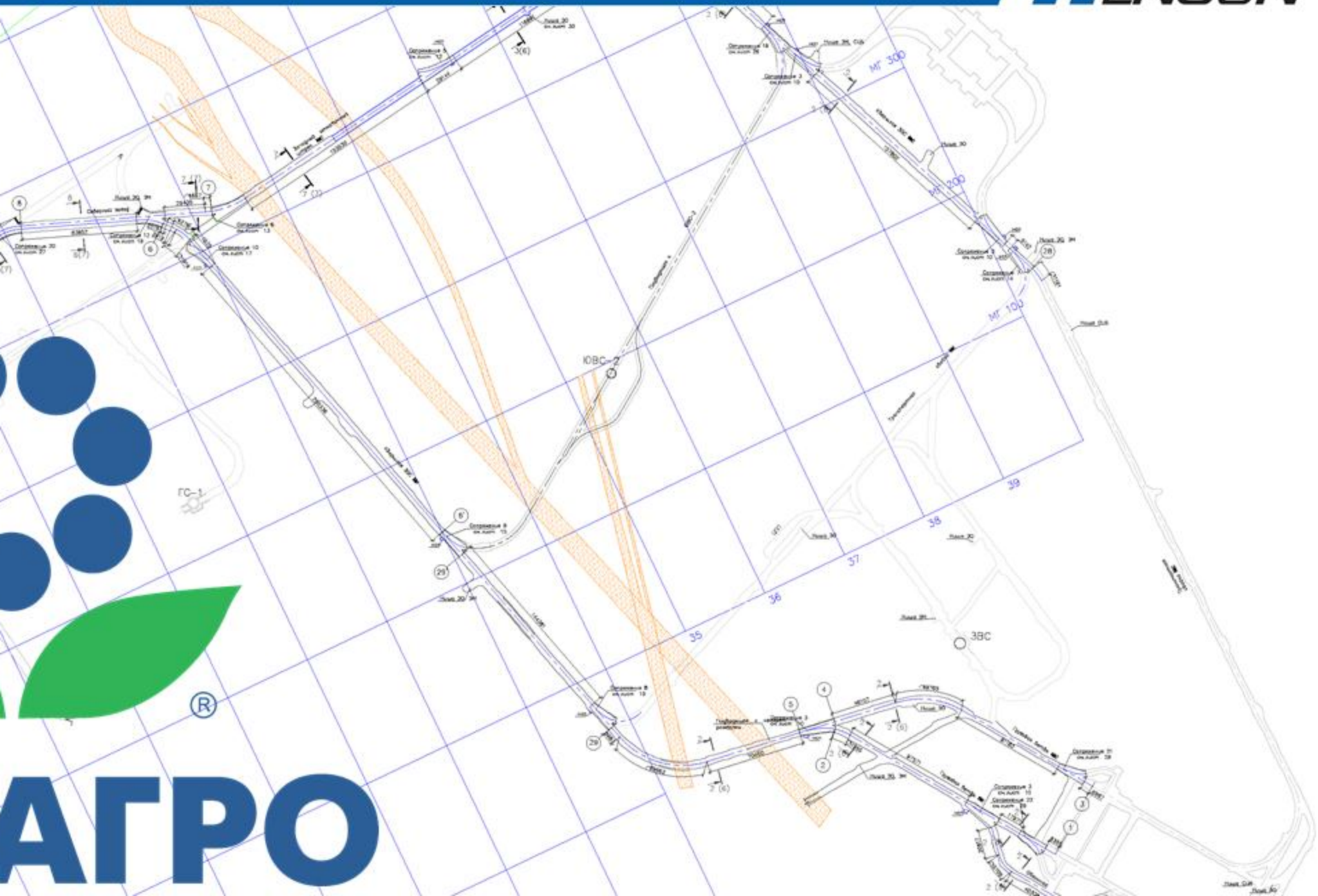


# АО «Апатит» Рудник Кировский, горизонт



ФОСА

ОИТ +90 м



АГРО

# T-Track в России

**ОАО «Фосагро» - Кировский рудник (АО «Апатит»). Подземный горизонт +90 м.**

По договору с ОАО «Фосагро», заключенному в мае 2015 года, построены и введены в эксплуатацию 4,5 км путей, дополнительно 4,5 км безбалластных путей будут построены в 2016 г.

Для выполнения этой задачи, ООО «Хенкон Сибирь» создал завод по производству модулей безбалластных ж.-д. путей в Заполярье.

Требовалось ежемесячно производить необходимое количество модулей для укладки 1100 м путей. Помимо этого, необходимо было произвести 46 модулей стрелочных переводов.

Заказчик привлек подрядные организации для монтажа и бетонирования путей, в зону ответственности рудника входила подготовка подземных выработок.

«Хенкон» оказывал техническую поддержку и услуги шефмонтажа, а также получил подряд на сварку рельсовых стыков.



## Выводы по результатам выполнения 1-го этапа строительства:

- На заводе «Хенкон» была разработана и внедрена специальная система заправки и затвердевания бетона, которая обеспечила высокое качество модулей в рекордные сроки.
- Бесперебойно выполнялось ежемесячное плановое задание по монтажу 1100 м путей.
- Подготовка основания для укладки модулей в подземном руднике оказалась узким местом.
- Работа выполнялась в условиях беспрецедентно высокой обводненности за всю историю T-Track.
- Эффективная работа подрядчиков позволила устанавливать 50 м путей ежедневно.

Конечный результат является, безусловно, самым выдающимся шахтным сооружением компании «Хенкон Сибирь», что дает нам повод для гордости.



# Испытание T-Track

**Опытный 100-метровый участок безбалластных ж.-д. путей системы T-Track на горизонте +250 в Кировском подземном руднике АО «Апатит».**

**Задача, поставленная заказчиком:**

- Замена традиционного ж.-д. пути на безбалластный на действующей линии.
- Ежедневная продолжительность ремонтной смены - 5 часов, после чего движение должно быть возобновлено.

**День 1:** Демонтировано и заменено 24 м путей с использованием ковшовой зачистной машины на ж.-д. ходу за 7 часов 33 минуты (при земляных работах был поврежден водопровод, потребовавший ремонта).

**День 2:** Демонтировано и заменено 24 м ж.-д. путей за 6 часов 41 минуты. Задержка была вызвана необходимостью разворота модулей.



**День 3:** 24 м ж.-д. путей заменено за 5 часов 19 минут.

**День 4:** 28 м ж.-д. путей заменено за 5 часов 8 минут.

**Выводы:**

- Бригада из 7 человек с ковшовой зачистной машиной на ж.-д. ходу способна заменить 24 м традиционного ж.-д. пути на безбалластную систему T-Track в течение 5-часового интервала.
- Решающее значение имеет возможность размещения новых модулей вдоль шахтной стены в вертикальном положении, что позволяет обеспечить максимальное пространство для работы земляных работ.
- Безбалластные пути T-Track пригодны к эксплуатации сразу после монтажа, бетонирование может быть произведено в любое время после установки модулей. В данном случае руководство рудника Кировский решило провести полное бетонирование установленных модулей T-Track включая междупутье
- Несмотря на заведомо трудновыполнимые условия задачи, результат говорит сам за себя.



# T-Track

