

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ Ж/Д УЧАСТОК 456 - 457 КМ НОВОКУЗНЕЦК - ТАШТАГОЛ

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОТ ОПАСНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Продукция: снегоудерживающие барьеры, коробчатые габионы, сетка двойного кручения

Описание объекта:

Южно-Кузбасская ветка Западно-Сибирской железной дороги - железнодорожная линия, соединяющая Новокузнецк с городами и посёлками юга Кемеровской области. В 1914 году в связи с открытием рудных и угольных месторождений акционерное общество Копикуз решило построить железную дорогу к Тельбесу (ныне Мундыбаш). Строительство путей к Южному Кузбассу началось в 1929 году. К 1940 году железная дорога дошла до Таштагола.

Дорога начинается от Новокузнецка. Первые 50 км линия проходит вдоль реки Кондома, где расположено много дачных поселков. От Малиновки до Мундыбаша линия идет по узкой полосе в долине между горами и рекой. От Мундыбаша до Таштагола линия проходит по малонаселённому туристическому району.

В геологическом отношении Таштагольский район представляет собой холмистую местность со средней абсолютной отметкой 500 м. Наивысшей точкой района является гора Улуг-Даг с абсолютной отметкой 706 м.

Заказчик:

ДИРЕКЦИЯ ПО КОМПЛЕКСНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ И СТРОИТЕЛЬСТВУ ОБЪЕКТОВ Ж/Д ТРАНСПОРТА - ФИЛИАЛ ОАО «РЖД»

Проектировщик:

ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ПИИ УРАЛЖЕЛДОРПРОЕКТ

Подрядчик:

ООО «СПЕЦСТРОЙМОНТАЖ»

Консультант:

ООО «ГАБИОНЫ МАККАФЕРРИ СНГ»

Примененная продукция:

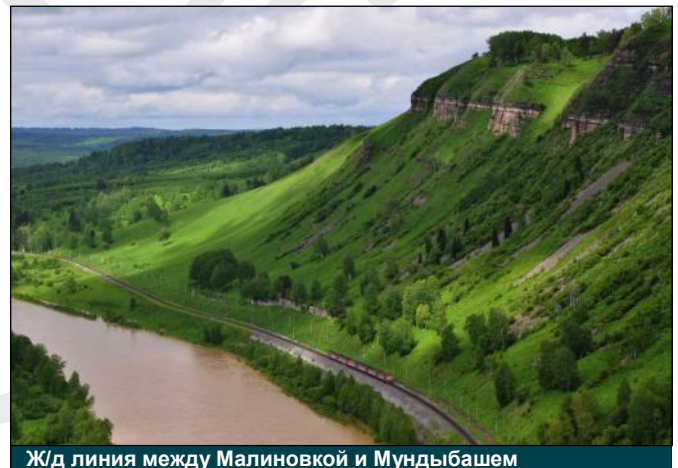
БАРЬЕРЫ МАККАФЕРРИ ОМ-СУБ ДК-2,5, N-2,5 С ФУНДАМЕНТОМ ТИП - 3 - 6 176 П.М.
СЕТКА ДВОЙНОГО КРУЧЕНИЯ - 65 723 М²
КОРОБЧАТЫЕ ГАБИОНЫ 2Х1Х1 - 2 127 ШТ.
КОРОБЧАТЫЕ ГАБИОНЫ 1,5Х1Х1 - 1 417 ШТ.

Сроки строительства:

НОЯБРЬ 2016 - НОЯБРЬ 2017



Таштагольский район Кемеровской области



Ж/д линия между Малиновкой и Мундыбашем



Укрепление скальных откосов сеткой двойного кручения

Проблема:

На 456 – 457 км железной дороги Новокузнецк – Таштагол земляное полотно участка сооружено на полке, примыкающей к реке Кондома, в непосредственной близости к косогору. Склон по левую сторону от путей возвышается на 150 м. Нижняя часть склона имеет крутизну до 50°. Верхняя часть склона - до 70° и представляет собой скально-обвальный откос.

В зимний период на данном участке пути велика вероятность схода снежных лавин на инфраструктуру железной дороги. Причиной тому – твердые атмосферные осадки на крутых участках местности. Вторым опасным гравитационно-склоновым процессом являются осыпи. Источником осыпей являются скальные выходы коренных пород, которые формируют склоновые отложения.

Для того чтобы оградить инфраструктурные объекты на участке от возможных камнепадов и схода лавины в 2016 году ОАО «РЖД» было решено предусмотреть устройство противокаменных и противолавинных защитных систем.

Решение

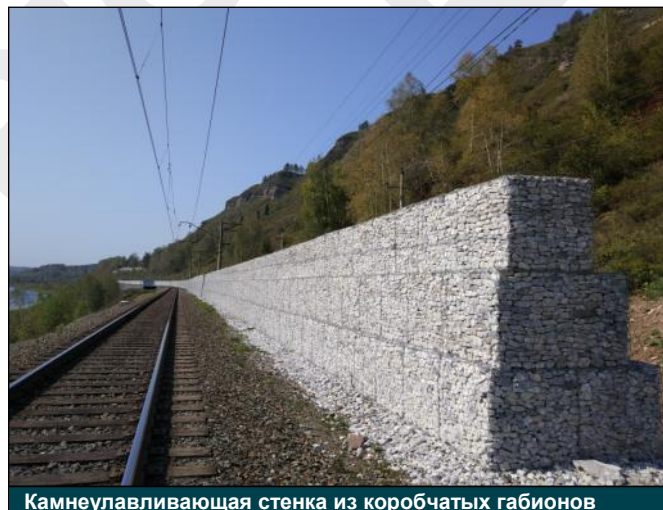
Для защиты железнодорожного пути от опасных геологических процессов проектировщиками Екатеринбургского проектно-изыскательского института «Уралжелдорпроект» был разработан комплекс технических решений.

Драпировка. Чтобы исключить осыпи на железную дорогу, скально-обвальные участки склона укрепили сеткой двойного кручения. Оборку скальных откосов произвели на участках:

- ПК 4548+89 – ПК 4549+60
- ПК 4554+0,8 – ПК 4556+89
- ПК 4558+02 – ПК 4558+70

Полотно сетки обладает достаточной прочностью за счет проволоки двойной вязки и позволяет удерживать обломки в проектируемом кармане. Анкерное крепление сетки обеспечило надежное закрепление конструкции.

Камнеулавливающая стенка. Еще одним решением, предусматривающим защиту ж/д участка от каменных обломков, стало устройство улавливающей подпорной стенки из коробчатых габионов с ПК 4548+10,0 по ПК 4562+80,0 длиной 1490 погонных метров и высотой 3 метра. Данная конструкция позволяет выдерживать экстремальные удары обломков крупных размеров, скатывающихся на высокой скорости. При установке камнеулавливающей насыпи так же учитывалась возможность ее использования в качестве противолавинной защиты.



Камнеулавливающая стенка из коробчатых габионов



Камнеулавливающая стена высотой 3 м и длиной 1 490 п.м.

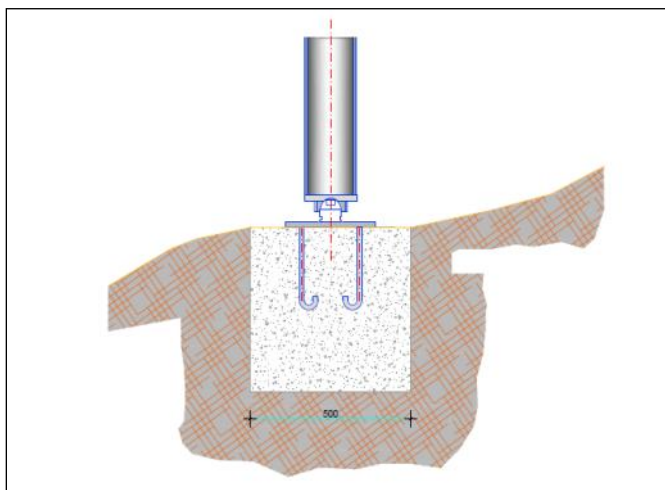
Снегоудерживающие барьеры. Для предотвращения схода снежных лавин инженеры Маккаферри разработали техническое решение с использованием специальных сетчатых снегоудерживающих барьеров.

Барьеры сконструированы так, чтобы выдерживать непрерывное давление снега на удерживающее полотно. Высота конструкций рассчитывается исходя из максимальной высоты снежного покрова в зоне зарождения снежной лавины: на данном участке использовались модели высотой 4 м.

На участке установки барьеров было предусмотрено основание для разрыхленного грунта. Для того чтобы несущая конструкция барьера была надежно закреплена в таком типе грунта, потребовалась установка железобетонного цоколя.



Монтаж снегоудерживающих барьеров на склоне

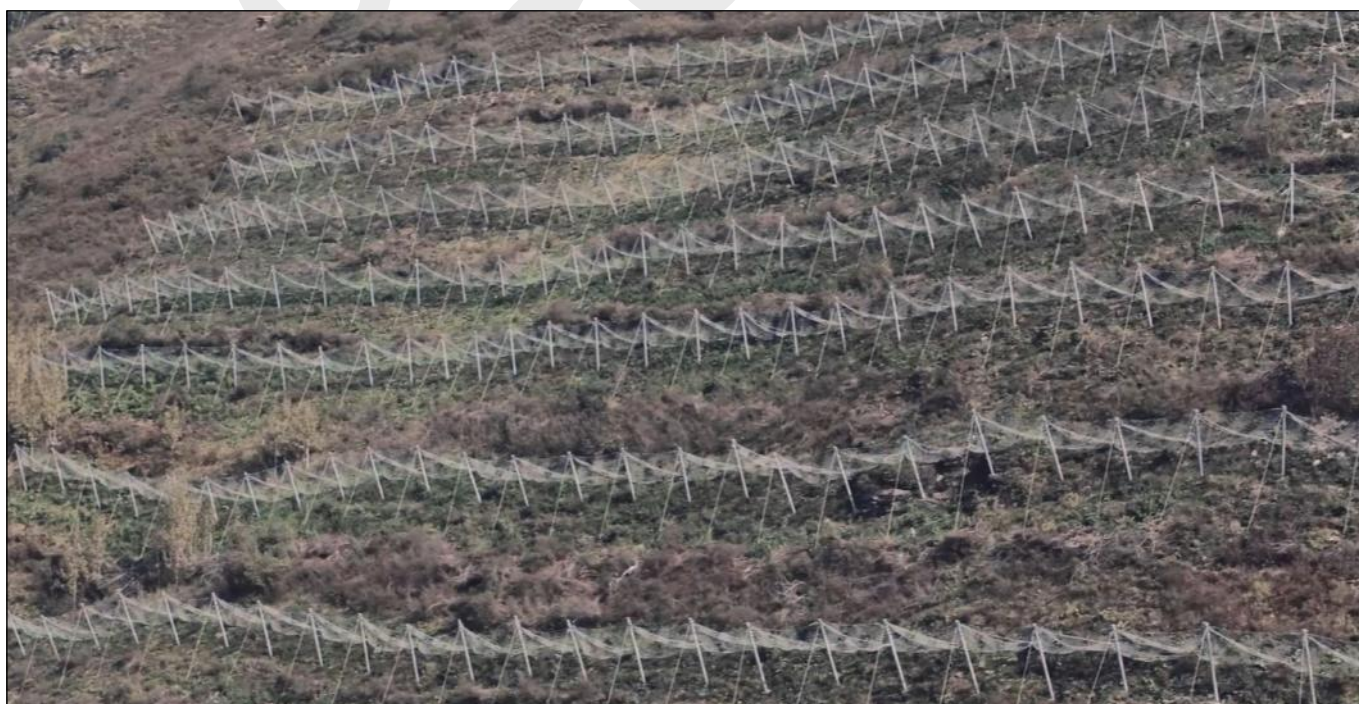


Основание для смешанного типа грунта

Стойки несущих конструкций были установлены в фундаменте при помощи специальных шарнирных соединений. Это позволяет легко реагировать на изменение нагрузок в течение всего снежного периода.

Все барьеры были установлены посекционно в безснежный период. Всего было установлено 6 176 погонных метров конструкций.

Поскольку лавинно-защитные сооружения достаточно легкие (вес наземной части составляет 60 – 70 кг), их доставка на объект и монтаж не доставили трудностей для подрядчика.



Ряды снегоудерживающих барьеров на склоне

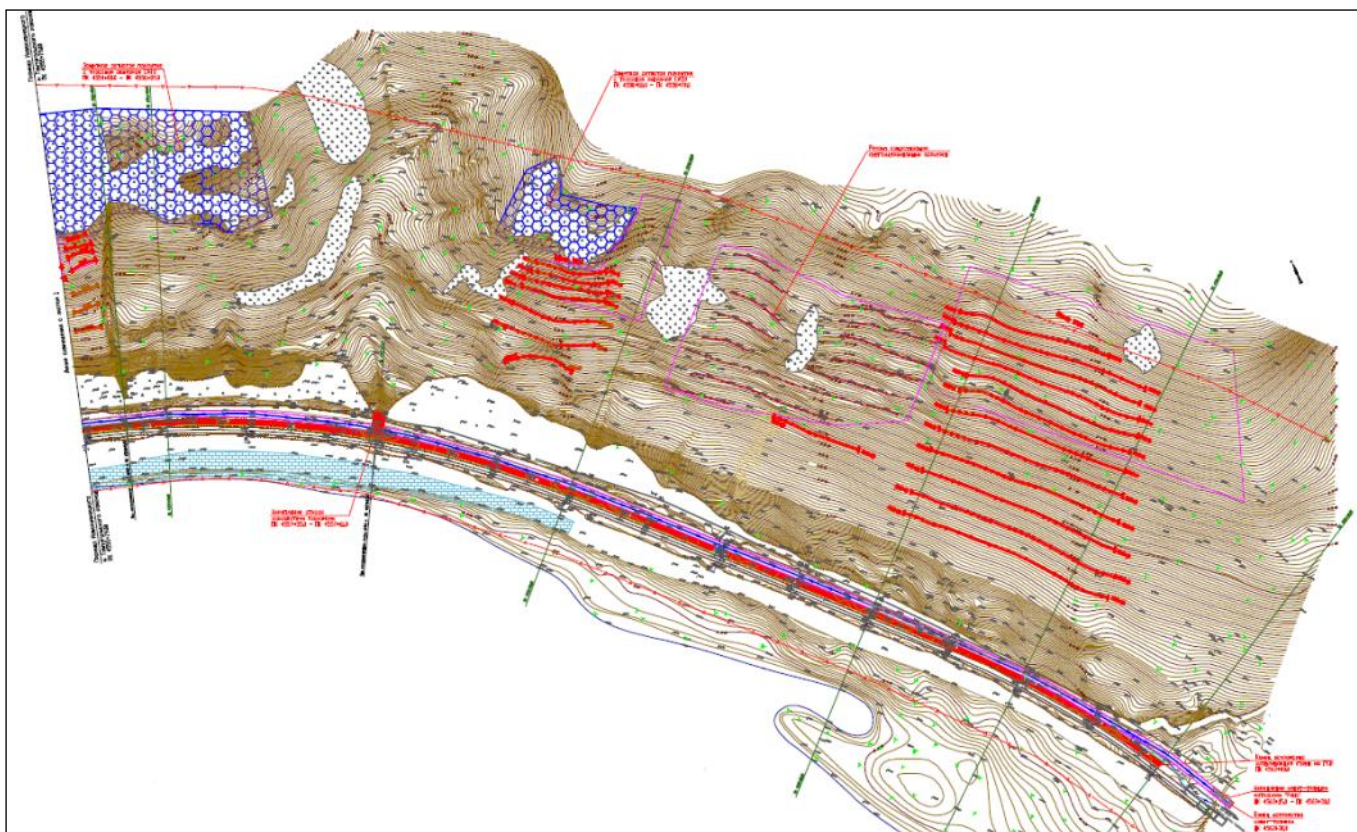


Схема расположения противолавинных и противокаменпадных сооружений на объекте



Панорамный вид объекта

ООО «ГАБИОНЫ МАККАФЕРРИ СНГ»

115088, Москва, ул. Шарикоподшипниковская, 13, строение 1

Тел.: +7 (495) 108-58-84

E-mail: info@maccaferri.ru

www.maccaferri.ru