

## АВТОДОРОЖНЫЙ ТОННЕЛЬ ПОСЁЛКОМ МАЦУКАВА И ГОРОДОМ МИНАМИАРУПУСУ, ПРЕФЕКТУРА ЯМАНАСИ, ЯПОНИЯ

*Мороз Андрей Павлович, студент 3-го курса  
кафедры «Мосты и тоннели»*

*(Научный руководитель – Яковлев А. А., старший преподаватель)*

В рамках научной работы требуется спроектировать тоннель под горой между двумя населёнными пунктами с целью облегчения транспортного сообщения. Было принято решение запроектировать автодорожный тоннель с 2-мя полосами движения общей протяжённостью 43,30 км, включающий 2 поворота радиусом 6800 м (Рис. 1 и 2).

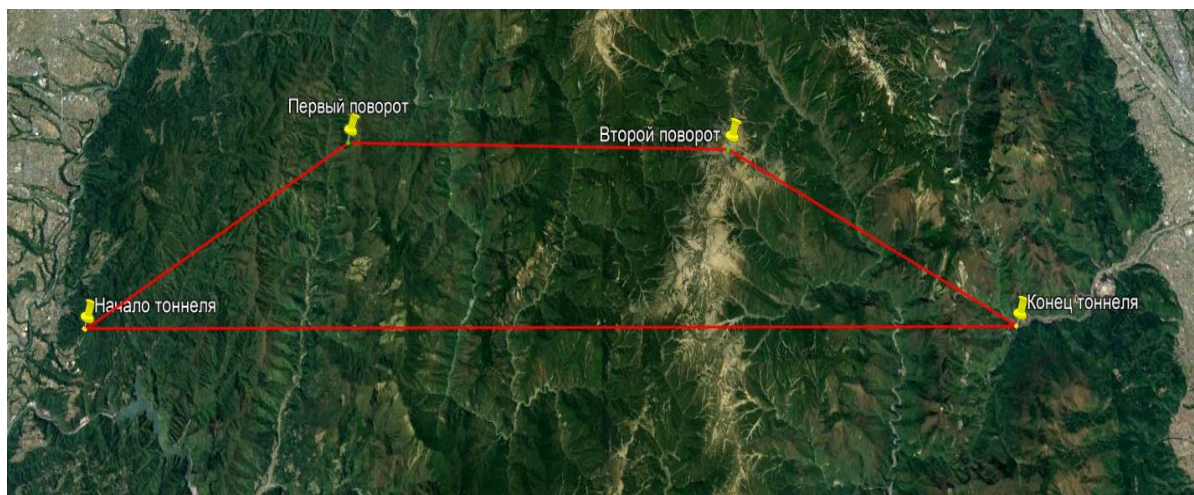


Рисунок 1 – План местности

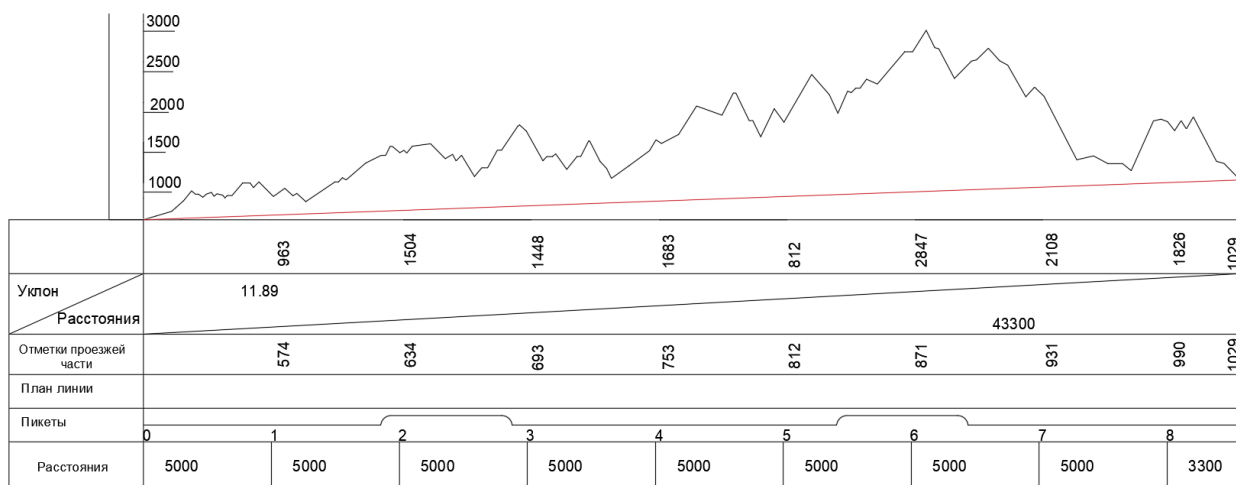


Рисунок 2 – Профиль тоннеля

Для строительства многофункционального комплекса (Рис. 3) была применена инновационная технология использования строительных экзоскелетов (Рис. 4). Использование экзоскелетов позволяет улучшить производительность рабочего состава, уменьшая нагрузку на рабочих во время проведения работ. Они уменьшают шанс получить травму на строительной площадке и позволяют эффективнее выполнять трудную работу.

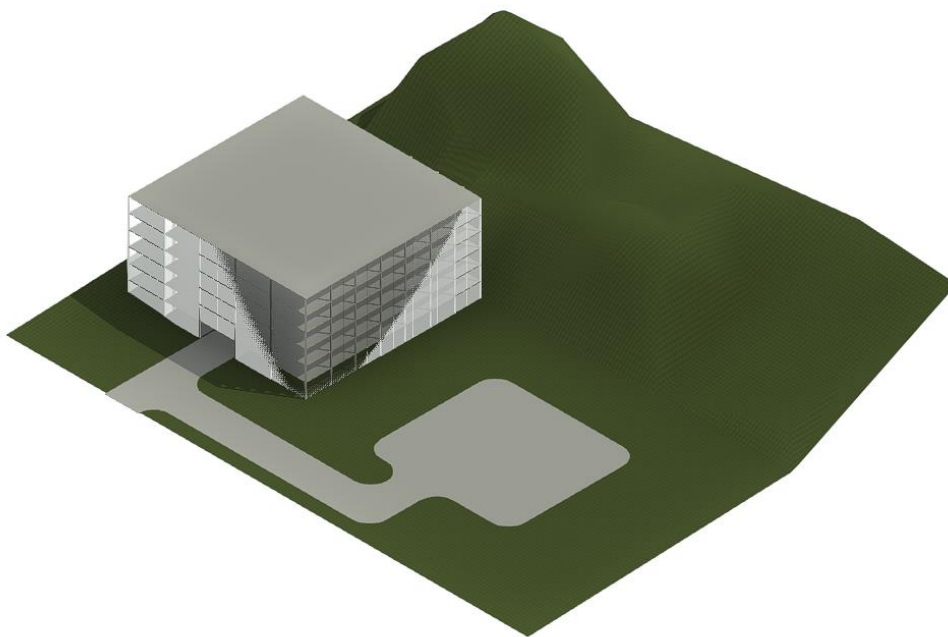


Рисунок 3 – Перспектива портала тоннеля



Рисунок 4 – Экзоскелет Hilti EXO-01

Данная модель является пассивным экзоскелетом, который не требует топлива или поздарядки. В нем нет приводов и нет использования кабелей, весь вес с рук переносится на торс с помощью системы троссов. Модель довольно компактна и не увеличивает значительный размер работника, что позволяет работать в нем в стеснённых условиях. Независимые исследования показали, что экзоскелет уменьшает пиковую нагрузку на мышцы и разгружает плечи до 47%.

Используемый многофункциональный комплекс вмещает в себя множество помещений разного назначения: развлекательные (игровые залы для детей, кинотеатр, игровые залы с настольными играми как настольный теннис и бильярд), пищевые (рестораны, кафе, столовые), гипермаркет, помещения, выделенные под частные магазины разной тематики и т.д.

Данный проект решает проблему транспортного сообщения, а также даёт возможность занимательного и полезного времяпровождения для жителей данных двух населенных пунктов.

#### Литература:

1. Строительный Экзоскелет <https://getsiz.ru/ekzoskelety-hilti.html> Дата доступа: 20.01.2021
2. Гугл карты – <https://www.google.com/maps/> – Дата доступа: 28.05.2021.