

Тоннель Сэйкан. Технологии и история строительства

*Астапенко Арсений Сергеевич, студент 2-го курса
кафедры «Мосты и тоннели»*

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск
(Научный руководитель – Ходяков В.А., старший преподаватель)*

Тоннель Сэйкан – это железнодорожный тоннель, который соединяет острова Хонсю и Хоккайдо. Это самый длинный железнодорожный тоннель в мире, который пролегает под морским дном. Более двадцати трех километров, проложены под дном, а общая длина тоннеля более пятидесяти трех километров.

Идея строительства подобного сооружения между островами появилась еще в 1940-х годах, но в связи с отсутствием в послевоенный период финансовых, технических и людских ресурсов, его реализацию пришлось отложить до более благоприятного момента. К 1964 году была построена так называемая «подземная галерея», она соединила два острова, но до окончательного строительства тоннеля и начала его эксплуатации более 20 лет. Несмотря на наводнение будущего туннеля в 1976 году, к 1983 году был заложен двухколейный железнодорожный путь, а в марте 1988 года прошел первый поезд (Рис. 1)



Рисунок 1 – Поезд у портала тоннеля Сэйкан в 1988 г

С 1988 года этот тоннель стал одним из главных маршрутов между островами Хонсю, и он был предназначен, в первую очередь, для грузоперевозки.

Тоннель обеспечивает связь между двумя регионами Японии и является жизненно важным элементом инфраструктуры страны. Поезда, проезжающие по

туннелю Сэйкан, способны достигать скорости 140 км/ч и, тем самым, способны сократить время для преодоления расстояния между островами до двух часов. (Рис. 2)

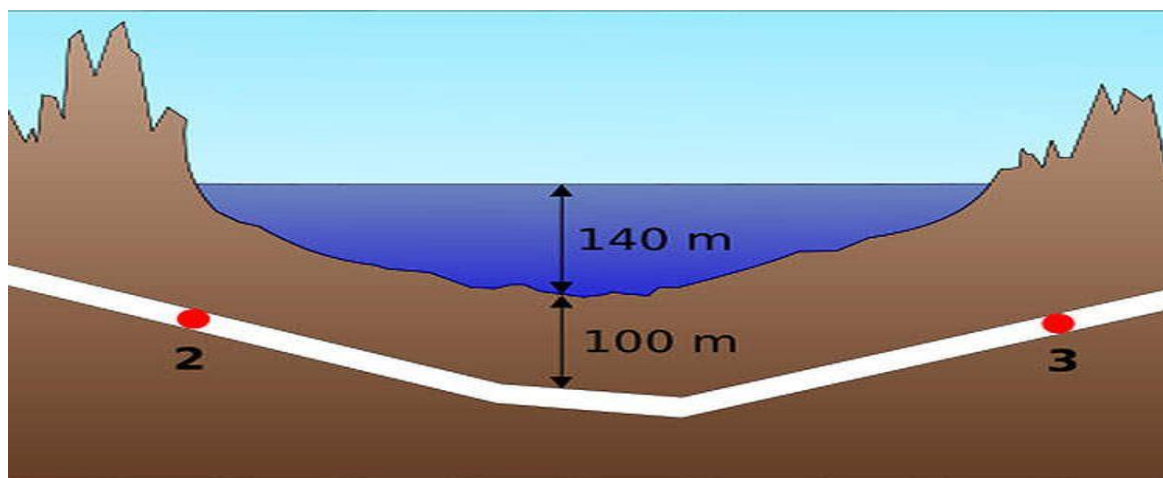


Рисунок 2 – Схема расположения туннеля под проливом

Тоннель проходит на глубине около 240 метров и имеет высоту около 8 метров, а его ширина составляет 9,8 метров. Для его сооружения было израсходовано 168 тысяч тонн стали. Две станции: Йосика и Таппи расположены внутри туннеля, обе они находятся на уровне береговой линии, по обеим сторонам пролива Цугару. На самих станциях есть музеи. Путь проложен из безстыковых рельс, которые сварены в единую 54 километровую плеть. Дорожное полотно тщательно отбалансировано, что исключает малейшие колебания вагона. Стены туннеля толщиной 70 сантиметров, сделаны из бетона и стали, но вода регулярно проникает внутрь. В туннеле постоянно работают насосные станции, которые откачивают на поверхность до 16 тонн воды в минуту. Внутри туннеля расположены датчики, которые способны уловить даже самые слабые колебания земли. При землетрясении силой в 4 балла поезда автоматически останавливаются и переживают подземную бурю. Внутри туннеля построены две платформы для чрезвычайных остановок, от этих платформ в землю уходят 300 метровые туннели-убежища с необходимым запасом кислорода, воды, продуктов и медикаментов.

Литература:

1. Информационный портал комплекса градостроительной политики и строительства Москвы. Мировая уникальная архитектура [Электронный ресурс] Туннель Сейкан: инженерное чудо японцев? - Вектор Вещания
2. Сэйкан — Википедия