

## ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ТОННЕЛЕЙ

*Малаев Владислав Александрович, студент 1-го курса  
кафедры «Мосты и тоннели»*

*Белорусский национальный технический университет.  
(Научный руководитель: Костюкович О.В., старший преподаватель)*

Существует четыре основных типа тоннелей. Это:

1. Железнодорожные тоннели
2. Тоннели автотранспорта
3. Водные тоннели
4. Горнопромышленные тоннели.

**Железнодорожные тоннели.** Среди величайших технических достижений в мире были длинные железнодорожные тоннели через скалы Альп и других скалистых гор. Железнодорожные тоннели сокращают время в пути и повышают эффективность поездов. Чем больше угол под которым локомотив должен подниматься, тем меньше веса он может вытащить. Главной задачей железнодорожных тоннелей является уменьшение расходуемого топлива, путем сокращения дистанции между пунктам назначения, позволяя поездам тянуть больше товаров и людей.



Рисунок 1 – Железнодорожный тоннель

**Автотранспортные тоннели.** Эти тоннели обеспечивают маршруты для автомобилей, грузовиков и других автомобилей. В таких тоннелях имеется специальное оборудование для удаления выхлопных газов. Например, тоннель Холланда, который расположен под рекой Гудзон и который соединяет Нью-Йорк и Нью-Джерси, использует вентиляторы для вентиляции. Эти вентиляторы способны полностью менять воздух в тоннеле каждые 90 секунд. Многие тоннели с двигателем также имеют специальные системы мониторинга, которые помогают предотвратить пробки.



Рисунок 2 – тоннель Холланда

**Водные тоннели.** Основными задачами водных тоннелей является водоснабжение городов, гидроэлектростанций или ферм для орошения. Так же водные тоннели используют для отведения сточных вод. Большинство водных тоннелей имеют размеры от 3 до 6 метров или более в диаметре, и они имеют гладкие прокладки, которые помогают потоку воды. Многие тоннели, несущие воду на гидроэлектростанции, облицованы сталью, чтобы выдерживать чрезвычайно высокие давления.



Рисунок 3 – Водный тоннель

**Горнопромышленные тоннели.** Горнопромышленные тоннели прокладываются с помощью взрывных работ или тоннельных машин. Основной задачей данного типа тоннеля является добыча полезных ископаемых.



Рисунок 4 – Горнопромышленный тоннель