

## ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДОЛГОСРОЧНЫХ СЛУЖБ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ТОННЕЛЕЙ

*Синьковец Владислав Дмитриевич, студент 4-го курса*

*кафедры «Мосты и тоннели»*

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск*

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

Обсуждаются вопросы оценки длительности эксплуатации железнодорожных тоннелей. Такие тоннели были построены в России в первой половине XIX века и в начале XX века. Требуется оценить техническое состояние таких объектов, чтобы понять фактическое состояние сооружения, окружающего горного массива и поверхности земли. Статическая конструкция туннельной подкладки использует метод конечных элементов. В статье приведен пример статического оформления. Туннель имеет многослойную облицовку, состоящую из слоя каменной кладки на выезде и поверхностного торкрет-слоя, нанесенного во время реконструкции тоннеля.

Исследования выявили существенное отклонение прочности бетонного покрытия от расчетных значений и точки деформации поверхности земли. Установлено, что неравномерность прочности футеровки приводит к снижению несущей способности футеровки в среднем на 17,3%. Моделирование фактического состояния массива горных пород с зонами погружения в некогерентном грунте дает снижение несущей способности на 14,8%.

В то же время описанная оценка может не выявить и своевременно предотвратить опасные процессы в указанной структуре. В этом случае целесообразно использовать информационное моделирование на основе технологий BIM, которые нуждаются в улучшении для применения в железнодорожных туннелях. Информационное моделирование состояния туннеля предлагается проводить поэтапно: геолого-геофизические исследования вдоль туннеля; разработка и внедрение системы структурного мониторинга в тоннеле, приобретение

## Литература:

1. Оценка технического состояния долгосрочных служб железнодорожных тоннелей <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-tehnicheskogo-sostoyaniya-zheleznodorozhnyh-tonneley-s-bolshim-srokom-ekspluatatsii> –Дата доступа: 19.12.2019.
2. Оценка технического состояния железнодорожных тоннелей с большим сроком эксплуатации [Электронный ресурс].—Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32625200>. –Дата доступа: 18.12.2019.