

ПУБЛИКАЦИИ ASA О ПОДЗЕМНОМ ТОРКРЕТИРОВАНИИ

*Комлев Никита Андреевич, студент 4-го курса
кафедры «Мосты и тоннели»*

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

Данная инновация будет применяться в подземном комплексе, рядом с городом Спилиа, Греция.

Американская ассоциация торкретирования (ASA - American Shotcrete Association) опубликовал два новых положения, охватывающих две критические темы применения торкретирования в подземных условиях - применение торкретирования в верхней части тоннеля и торкретирование на синтетических листовых гидроизоляционных мембранах.

ASA - это некоммерческая организация подрядчиков, поставщиков, производителей, дизайнеров, инженеров и владельцев, которые заинтересованы в продвижении использования торкретирования. Цель ASA это то, что бы «конструкции, построенные или отремонтированные с использованием торкретирования, принимались как равные или превосходящие бетон».

Два новых документа под названием «Распыление торкретбетона в потолочной части подземных сооружений» и «Распыление торкретбетона на синтетических листовых гидроизоляционных мембранах» были разработаны под председательством ASA.

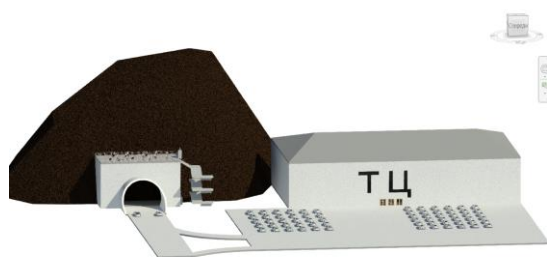


Рисунок 1 – Архитектурное решение портала

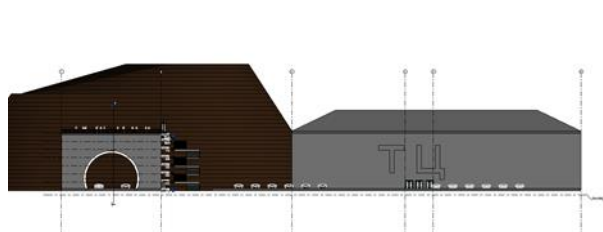


Рисунок 2 – Южный фасад

Распыление торкретбетона в подземных условиях

В подземных условиях распыление торкретбетона является обычной и частой, ежедневной операцией, но успешное применение является сложной

задачей. Распыление торкретбетона происходит с высокой скоростью на верхнюю часть тоннеля, и динамическая энергия уплотняет бетон на месте. Однако пластичный торкрет-бетон не имеет свойств мгновенного застывания. В зависимости от применяемой толщины вес торкрет-слоя может быть значительным. Масса одного или нескольких слоев торкретбетона может быть достаточным, чтобы стянуть торкретбетон вниз и вызвать локальные или крупные выпадения, которые могут представлять значительную угрозу безопасности и потерю производительности. Кроме того, неправильное применение верхнего торкретирования и другие обстоятельства могут привести к расслаиванию и пустотам в установленном торкретировании.

Распыление торкретбетона на синтетические листовые гидроизоляционные мембраны

Применение торкретбетона для окончательной облицовки мембран из синтетических листов стало более распространенным явлением в подземных проектах. Торкрет-бетона наносится с высокой скоростью на мембрану, и динамическая энергия закрепляет пластичный торкрет-бетон на месте. Тем не менее, гладкая поверхность, вздутие или вибрация гидроизоляционной мембраны создают проблемы, по сравнению с применением торкретирования на жесткой и шероховатой поверхности.

Использование торкретированных облицовок в подземных условиях является стандартной техникой. Однако неправильное нанесение торкрет-бетона на гидроизоляционную мембрану в системе с двойной оболочкой, с отдельной временной облицовкой на внешней поверхностях и финальной облицовки на внутренней стенке мембраны, может привести к некачественному торкрет-бетону из-за расслоения и пустот, а также к локальному образованию или крупномасштабных осадков, и могут стать предметом технических споров о причинах и следствиях.

Заключение

В недавно опубликованных документах ASA, посвященных нанесению торкретбетона на верхнюю часть тоннеля и на синтетические листовые гидроизоляционные мембраны, рассматриваются два технических применения торкретирования, которые часто являются предметом обсуждения подземных проектов. Документы дают рекомендации в тех областях, которые в настоящее время недостаточно охвачены другими руководящими принципами или общепринятой литературой. Цель ASA - поддержать отрасль, восполнив эти пробелы. Оба документа с изложением позиции доступны для бесплатного

скачивания на веб-сайте ASA www.shortcrete.org на вкладке «Продукты / Услуги и информация».

Литература:

1. TBM staff. ASA Publishes Position Statements for Underground Shotcrete [Electronic resource] / TBM staff // Tunnel Business Magazine – Mode of access: <https://tunnelingonline.com/asa-publishes-position-statements-for-underground-shotcrete/#prettyPhoto>. – Date of access: 03.11.2019.