

МИНИМИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТРАНСПОРТНОГО СООРУЖЕНИЯ НА ТОННЕЛИ МЕТРОПОЛИТЕНА

Далидовская А.А.

Белорусский национальный технический университет

Городской автодорожный путепровод запроектирован для транспортной развязки, в зону влияния строительства которой попадают перегонные тоннели 3-й линии метрополитена. Для оценки влияния нового строительства был выполнен расчет по минимизации воздействия.

Длина путепровода 193,54 м, ширина – 12,5 м. Пролетное строение индивидуального изготовления с монолитной плитой пролетного строения. В поперечном сечении путепровода 11 балок с переменным шагом. Опоры железобетонные монолитные индивидуальной проектировки на буронабивных сваях диаметром 0,8 м и 1,2 м с монолитными ростверками высотой 1,2 м и 1,5 м. Бетон опор – класса В30, кроме встроенных ригелей – бетон класса В35, арматура класса S500 и S240.

Напряженно-деформированное состояние системы «грунт-сооружение» рассчитывалось методом конечных элементов в условиях трехмерной задачи. Конечно-элементная расчетная схема состоит из одномерных (буронабивные сваи) и трехмерных элементов (ростверки, тоннели, вентсбойка, санузел, насыпи съездов). Для разграничения получаемых результатов между упругим поведением свайных ростверков буронабивных свай и окружающего грунтового массива, использованы специальные интерфейсные элементы. В расчетной модели давление, передаваемое непосредственно от ростверков опор путепровода между сваями на конструкции тоннелей метрополитена, происходит через трехмерные конечные элементы с заданными жесткостными параметрами в соответствии с характеристиками грунтов. Нагрузки от сооружения задавались по результатам расчета выполненном в ПК SOFiSTiK. Расчетная модель разрабатывалась с учетом технологии производства работ. По результатам расчета были получены напряжения и деформации сооружений метрополитена на всех стадиях строительства и эксплуатации сооружения. Максимальные деформации в конструкциях возникают на стадии монтажа балок пролетных строений в непосредственной близости от левого тоннеля. Также расчетом была определена зона влияния и дополнительные осадки сооружений. Размеры зоны влияния определены из условия осадки грунтового массива или основания существующего сооружения окружающей застройки, не превышающей 1,0 мм.