

Осадка и устойчивость фундаментов под транспортные сооружения

*Старовойтов Александр Витальевич, студент 2-го курса
кафедры «Автомобильные дороги»*

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск
(Научный руководитель – Кулаго Ю.В, преподаватель-стажёр)*

При строительстве транспортных сооружений к основаниям и фундаментам предъявляются требования по устойчивости – фундамент должен оставаться стабильным на протяжении всего срока эксплуатации транспортного инженерного сооружения, с учетом различных климатических, гидравлических, геологических факторов.

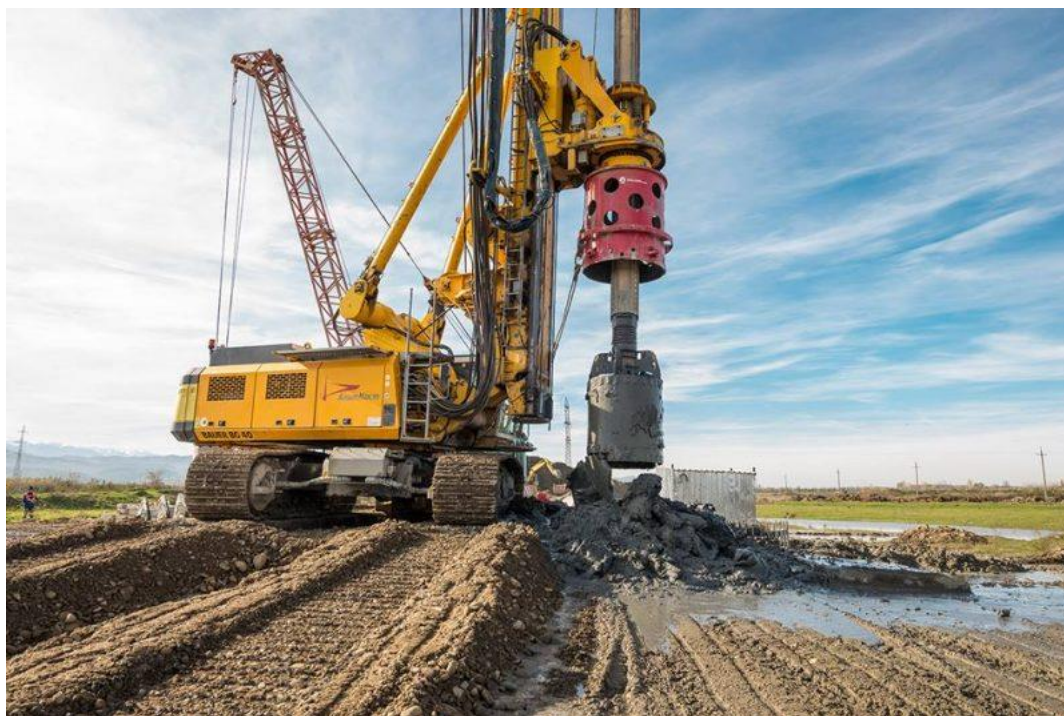


Рисунок 1 – Сооружение фундамента транспортного сооружения

Осадка фундамента транспортного сооружения представляет собой совокупность необратимых деформаций основания (грунтовой толщи под фундаментом), которые происходят в процессе эксплуатации объекта, в результате передачи на основание нагрузки от конструкций сооружения (мостов, тоннелей, путепроводов, эстакад, дорог и др.), а также временных нагрузок (движение транспорта, изменение водонасыщенности, температурные колебания). Это приводит к вертикальному смещению фундамента вниз, изменению положения опорных конструкций и возможным деформациям

несущих элементов. Осадка может быть равномерной - когда вся конструкция опускается без изменения положения в пространстве, или неравномерной - когда разные участки фундамента оседают с разной скоростью или величиной.

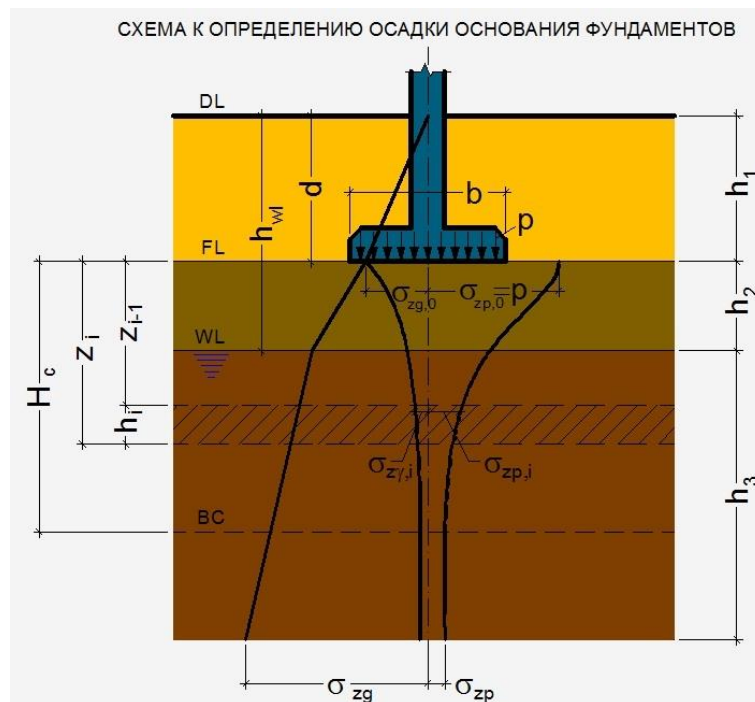


Рисунок 2 – Схема осадки фундамента транспортного сооружения

Устойчивость фундамента транспортного сооружения, это способность фундамента сохранять своё проектное положение и обеспечивать надёжную передачу нагрузок на основание без возникновения предельных состояний, таких как опрокидывание, сдвиг, чрезмерная осадка или потеря несущей способности, под воздействием постоянных и переменных нагрузок в течение всего срока службы сооружения.



Рисунок 3 – Обрушение моста в следствии потери устойчивости фундамента

Методы укрепления фундаментов транспортных сооружений включают увеличение размеров фундамента, заглубление фундамента, использование свайных фундаментов, устройство плит и ростверков, уплотнение основания, замену слабого грунта, применение геосинтетических материалов, создание грунтоцементных свай, инъекционное укрепление, устройство дренажа и понижение уровня грунтовых вод, установку противооползневых и анкерных конструкций, использование лёгких заполнителей и компенсаторов нагрузки, а также внедрение систем мониторинга и адаптивного управления техническим состоянием фундамента.



Рисунок 4 – Укрепленный фундамент транспортного сооружения

Литература:

1. ScadSoft: Осадка фундаментов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://scadsoft.com/help/UnderGround/ru/UnderGround1049_rtf/Settlement.htm – Дата доступа : 05.05.2025.
2. Ангар24: Устойчивость фундаментов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://ангар24.рф/info/445-Ustoichivost-fundamenta-protiv-sdviga#:~:text=Устойчивость%20фундамента%20—%20это%20расчетный%20показатель,работу%20конструкций%20здания%20или%20сооружения.> – Дата доступа : 05.05.2025.