

**К технологии и оборудованию для трамбования грунта**

Замула А.А., Бурмак И.В.

Белорусский национальный технический университет

Просадочные и насыпные грунты отличаются недостаточной несущей способностью. При строительстве на таких грунтах тяжелых многоэтажных зданий используют сваи. Однако для реализации свайных фундаментов необходимо создание и содержание специальных производственных мощностей. В итоге стоимость свайных фундаментов оказывается очень высокой. Для снижения затрат на строительство целесообразно прежде всего снижать затраты на нулевой цикл.

В процессе проведения научно-исследовательских и экспериментальных работ, было установлено, что после глубокого ударного трамбования грунта повышается его несущая способность. Следовательно, можно успешно возводить более дешевые ленточные и ленточно-столбчатые фундаменты. Однако широкого распространения в строительстве технология трамбования не нашла, так как значительно уступает по производительности сваебойному оборудованию.

Новым шагом в пользу технологии строительства на предварительно утрамбованном грунте явилось создание агрегата для глубокого трамбования грунта (далее – «агрегат»). В агрегате взамен падающей с большой высоты тяжелой трамбовки применена погружаемая в грунт тонкостенная оболочка с встроенным в нее гидropневматическим молотом, действующим от гидросистемы экскаватора. Тонкостенная оболочка имеет форму усеченного конуса высотой 3 м с нижним основанием диаметром 0,5 м и верхним основанием диаметром 0,9 м. Ударник молота под действием сжатого газа совершает рабочий ход со скоростью до 10 м/с. В конце рабочего хода ударник наносит удар по нижнему основанию оболочки через специальный буфер, который, с одной стороны, ограничивает ударный импульс, предохраняя оболочку от разрушения, с другой стороны, – в десятки раз (по сравнению с жестким ударом) увеличивает время ударного воздействия на грунт. Длительность ударных импульсов может регулироваться в широком диапазоне. Благодаря этому можно подбирать оптимальные режимы трамбования грунтов с различными свойствами.

По сравнению с копровыми установками агрегат имеет в 10 раз большую производительность. При этом достигается значительный экономический эффект. Суммарная стоимость нулевого цикла уменьшается в 2–3 раза. Кроме того уменьшается сейсмическое воздействие на окружающую среду и практически полностью устраняются вредные выбросы в атмосферу.