

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ ВОЗВЕДЕНИЯ СЕЙСМОСТОЙКИХ ОПОР ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.

Пулатов Гафур Ергашович,

учитель, Термезский инженерно-технологический институт, Термез.

Аннотация: В статье приведены решения по совершенствованию конструкции сейсмостойких опор зданий и сооружений на фундаментных плитах с компенсаторами, устраиваемых, в том числе, в условиях плотной застройки, повышенных динамических нагрузок, в сейсмоопасных районах и на грунтах, где возможна большая осадка в процессе эксплуатации.

Ключевые слова: фундамент мелкого заложения; фундаментные плиты; шаровая опора; гидродомкрат; здания; производственные сооружения; транспортные сооружения; съёмные рабочие органы экскаватора.

IMPROVING THE DESIGN AND TECHNOLOGY OF ERECTION OF EARTHQUAKE-RESISTANT SUPPORTS OF BUILDINGS AND STRUCTURES.

*Pulatov Gafur Ergashovich, teacher, Termez Engineering and Technology
Institute, Termez.*

Abstract: The article presents solutions for improving the design of earthquake-resistant supports of buildings and structures on foundation slabs with compensators, arranged, including in conditions of dense buildings, increased dynamic loads, in earthquake-prone areas and on soils where a large settlement is possible during operation.

Key words: shallow foundation; foundation slabs; spherical bearing; hydraulic jack; building; production facilities; transport facilities; removable working bodies of the excavator.

Введение

С каждым годом возрастает разнообразие видов фундаментов инженерных сооружений, что ведёт к актуализации применения универсальных фундаментов на компенсаторах. Железобетонный путепровод

имеет балочно-разрезную статическую схему, ширину ездового полотна 8 метров и два тротуара по одному метру. Ездовое полотно состоит из проезжей части шириной 7 метров и двух полос безопасности общей шириной 1 метр. На модели путепровода видны фундаментные блоки плитного типа. Фундаменты мелкого заложения, как правило, применяют для зданий, производственных и транспортных сооружений, в частности опор путепроводов, эстакад и городских мостов при глубоком расположении уровня грунтовых вод (УГВ) и наличии скальных крупнообломочных и песчаных грунтов, непросадочных глинистых грунтов на глубине 4...6 м от дневной поверхности. В сейсмостойких зданиях фундаменты мелкого заложения должны быть оборудованы компенсаторами. При возникновении динамических нагрузок в таких грунтах появляются неравномерные деформации зданий и сооружений. Поэтому возникает необходимость в регулировании осадки оснований за счёт конструкции фундаментных плит с компенсаторами. Известно основание со стойким составным покрытием из полимеров, для повышения эффективности работы основания под воздействием различных нагрузок. Статическая нагрузка создается за счет устройства временной насыпи на месте проектируемого сооружения, при этом суммарный вес насыпи несколько больше веса сооружения, за счет чего поровая вода выдавливается через специальные дренажи.

Материалы и методы

К недостаткам указанного класса конструкций, прежде всего, следует отнести большую материалоемкость и трудоемкость. «Слабым местом» сейсмостойких фундаментов мелкого заложения является малая приспособленность к компенсации осадки основания.

Концепция проектирования сейсмостойких опор на фундаментных плитах с компенсаторами требует совершенствования и предусматривает:

- разработку методологии организационно-технологического проектирования;

- использование методов и информационных технологий моделирования и исследования условий и параметров объектов проектирования с целью определения текущих значений технико-экономических параметров, мониторинга динамики их изменения;

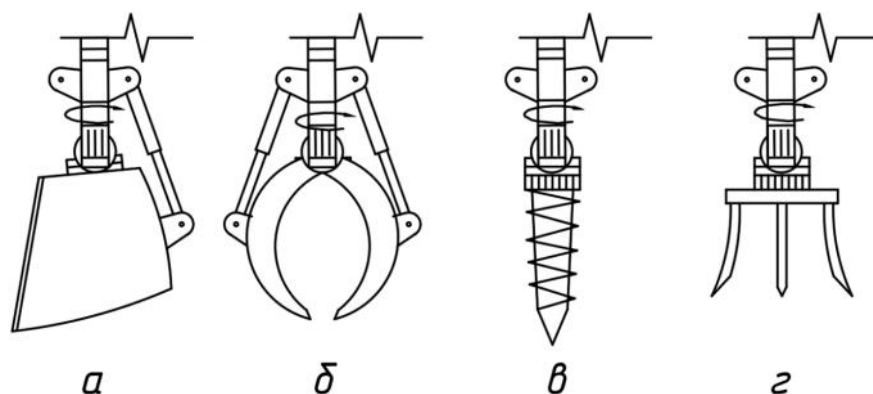
- включения этих методов и моделей в состав информационных технологий организации производства работ на объекты проектирования.

Происходящие изменения диктуют необходимость коренного преобразования систем проектирования новых фундаментов с компенсаторами. Строительное производство отличается от прочих более низкой степенью интеграции материальных и информационных процессов, объясняющихся отсутствием однозначных и жестких связей между различными составляющими.

Результаты.

Например, предложена конструкция плитного фундамента на пучинистых грунтах. Изобретение может применяться при строительстве зданий и сооружений на оползневых склонах, а также в транспортном строительстве, как фундамент для эстакад и путепроводов при повышенных динамических нагрузках. Армирование производится забивкой армирующих элементов-компенсаторов в основание. Вместе с тем армирующие элементы выполняют только роль косвенной арматуры, их устройство требует больших трудозатрат и значительной материалоемкости. Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является патент на изобретение. Представленная в изобретении опора на фундаментных плитах позволяет минимизировать деформации грунтового основания в процессе строительства и эксплуатации наземного сооружения и полностью исключить деформации оснований и строительных конструкций близ расположенных зданий и сооружений. К недостаткам данной конструкции следует отнести повышенную металлоёмкость и трудоемкость из-за

использования грунтовых анкеров и относительно большую глубину котлована. Целью исследования являлось совершенствование конструкции опорных элементов фундаментов зданий и сооружений, в частности, путепроводов и эстакад, устраиваемых, в том числе, в условиях плотной застройки, повышенных динамических нагрузок, в сейсмоопасных районах и на грунтах, где возможна большая осадка в процессе эксплуатации.



Съёмные рабочие органы рабочего оборудования экскаватора:

а — ковш обратная (прямая) лопата (регулируется соответствующим поворотом); б — челюстной захват; в — бур; г — грунтосмесительная фреза (разработана авторами).

Обсуждение и заключение

В результате испытаний авторами статьи было установлено, что предлагаемая конструкция обладает высокой технологичностью, так как она сборная, все элементы конструкции могут быть выполнены с использованием современных технологий с минимальными трудозатратами и относительно малой материалоемкостью. Такая конструкция позволяет использовать предлагаемую сейсмостойкую опру на плитах с гидродомкратами как при строительстве зданий и производственных сооружений, так и при строительстве транспортных сооружений, в частности путепроводов и эстакад, а также в стеснённых условиях, так как возведение её безопасно для близь лежащей застройки. Для строительства разработанной конструкции фундамента предлагается применить рабочее оборудование гидравлического экскаватора с поворотной колонкой, предложенное авторами статьи.

Основная идея предлагаемого усовершенствования такова: ковш экскаватора соединяется с поворотным цилиндром, который в свою очередь соединён с гидромотором. Эта система с помощью соединительных муфт, шлицов и подшипников установлена в поворотную колонку в виде муфто-шлицевого соединения гидромотора и поворотного цилиндра, причём поворотный цилиндр является штоком гидроцилиндра-рукояти рабочего оборудования экскаватора.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Авидон Г.Э., Карлина Е.А. Особенности колебаний зданий зданий с сейсмоизолирующими фундаментами А.М. Курзанова и Ю.Д. Черпинского // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. № 1, 2008. С. 42–44.
2. Абовский Н.П., Енджиевский Л.В., Надеяев В.Д. Новые конструктивные решения для сейсмостойкого строительства в особых грунтовых условиях. // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. 2004, № 3, с. 30–32.
3. Сахаров И.И. Некоторые особенности регулирования осадок линейных сооружений, возводимых на слабых грунтах, обладающих ползучестью // Механика грунтовых оснований и фундаменты. Сб. науч. тр. Л., ЛИСИ, 1976, № 12, с. 52–59.
4. Тыркина О.В. Конструктивные решения и методы расчета зданий на сейсмоизолирующих опорах из хлорпренового каучука (Франция). // Сейсмостойкое строительство. Реф. сб. Сер. 14. — М.: ВНИИИС, 1985. Вып. 14, с. 1–8