

БУДІВНИЦТВО, РЕКОНСТРУКЦІЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ КОНСТРУКЦІЙ І СПОРУД ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

19. Бойник А.Б., Половец С.Э. Человеческий фактор в процессе управления движением транспорта / А.Б. Бойник, С.Э. Половец // Залізничний транспорт України, – К., 2005. – №5-6. – С. 20–22.

Анотації:

Залізничний транспорт – ризики та їх оцінка. Галузеві особливості вимог безпеки праці. Навчальні посібники – врахування вимог безпеки руху поїздів та конкретизація небезпечних виробничих ситуацій.

Підвищення рівня навчання з охорони праці в кожній галузі залізничного транспорту на конкретних ситуаціях.

Ключові слова: залізничний транспорт – небезпеки; оцінка причин та заходи усунення небезпек; навчальні посібники – вивчення характерних галузевих заходів.

Железнодорожный транспорт – риски и их оценка.

Отраслевые особенности требований безопасности труда. Учебные пособия - учет требований безопасности движения поездов и конкретизация опасных производственных ситуаций.

Повышения уровня обучения по охране труда в каждой отрасли железнодорожного транспорта на конкретных ситуациях.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт – опасности; оценка причин и меры устранения опасностей; учебные пособия – изучение характерных отраслевых методов.

Trains – risks and their assessment.

Branch features safety requirements. Tutorials – accounting requirements of traffic safety and the specification of hazardous work situations.

Improve OSH training in every branch of railway transport on specific situations.

Keywords: railway transport – dangers; assessment of the reasons and measure of elimination of dangers; manuals – studying of characteristic branch methods.

УДК 624.131

ПЕТРАКОВ А.А., д.т.н., проф.(ДонНАСА)
БРЫЖАТАЯ Е.О., аспирантка (ДонНАСА)

Конструкции с изменяемыми параметрами для исправления кренов сооружения

На сегодняшний день, в Украине и за ее пределами насчитывается огромное количество зданий и сооружений, претерпевших деформации. Причины их возникновения могут зависеть от множества факторов, как от объективных, так и от субъективных. Например, от ошибки при инженерно-геологическом изыскании или ошибки при проектировании, строительстве, эксплуатации. В результате нарушаются эксплуатационные характеристики объектов, а в случае превышения предельно допустимых неравномерных деформаций здания и если проведение вос

становительных работ технически невозможно или экономически нецелесообразно, их признают непригодными для пребывания в них людей. Такие здания признаются аварийными и подлежат сносу.

В настоящее время проблема деформированных накренившихся зданий и сооружений в Украине не решается, эксплуатируется значительное количество зданий с кренами, лифты в которых работают с перекосами шахт, что может принести к несчастным случаям. Кроме того, люди в жилых деформированных домах испытывают значительных

БУДІВНИЦТВО, РЕКОНСТРУКЦІЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ КОНСТРУКЦІЙ І СПОРУД ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

дискомфорт от перекошенных дверных и оконных проемов, перекошенных полов и мебели.

Однако существует возможность восстановления геометрического положения в пространстве здания, получившего сверхнормативный крен. В настоящее время в практике восстановления надежности накренившихся зданий используют следующие способы корректировки: 1) опускание здания или его части путем выбуривания грунта из-под подошвы фундамента; 2) опускание здания или его части путем изменения прочностных или деформационных свойств грунта; 3) подъем и выравнивание зданий с помощью домкратов.

В последние годы, все большую популярность приобретает метод подъема и выравнивания здания с помощью гидродомкратных систем. Он показал себя как наиболее экономичный и безопасный, обладает высокой точностью и достаточно хорошо контролируется на всех этапах, а также применим для всех конструктивных схем. Особенностью метода является устройство регулируемых фундаментов, которые позволяют обеспечить сохранность и пространственную жесткость здания во время выравнивания.

Конструирование, технология и расчет регулируемых фундаментов для исправления кренов высотных зданий, являются важными, но малоизученными вопросами. А совершенствование технологий устройства регулируемых фундаментов с целью оптимизации их параметров, разработка новых высококачественных и экономически эффективных конструкций является важнейшей задачей современного строительства. Метод подъема и выравнивания широко распространен и прошел серьезную экспериментальную проверку во многих странах. Исследованиями в этой области занимались Гендель Э.М., Клепиков С.Н., Сорочан Е.А., Зотов В.Д., Зотов М.В., Пимшин Ю.И., Болотов Ю.К., Панасюк Л. Н. Но,

несмотря на все достижения в этой области, вопросы технологии и устройства регулируемых фундаментов остаются недостаточно изученными. В связи с этим, тема статьи является актуальной и важной.

Целью является разработка конструкций, технологии устройства и методов расчета и проектирования регулируемых фундаментов, проектируемых каркасных многоэтажных зданий для их подъема и опускания с помощью домкратных систем и регулируемых элементов.

Объектом и предметом исследования является железобетонные регулируемые фундаменты проектируемых многоэтажных зданий.

Устройство относится к строительству и может быть применено для подъема и выравнивания многоэтажных зданий и различных сооружений, получивших сверхнормативные крены, в частности, из-за осадки грунтов.

Разрабатываемое устройство состоит из заполненной сыпучим материалом емкости с отверстиями в нижней ее части. Отверстия предназначены для выпуска сыпучего материала.

Принцип работы устройства заключается в следующем.

Между фундаментом и подфундаментной конструкцией размещают систему перекрестных балок и под ними устраивают ниши для размещения устройства, которое состоит из двух металлических труб (наружной и внутренней). Внутренняя труба имеет в нижней части отверстия для выпуска песка, которое блокируется наружной трубой. При необходимости корректировки, наружная труба поднимается с помощью системы домкратов и задвижек, расположенных в верхней части наружной трубы. Корректировку положения здания сооружения выполняют путем выпуска сыпучего материала через отверстия внутренней трубы. Расчеты, необходимые для выпуска необходимого количества песка, выполняются по формулам (1,2,3). После выпуска необходимого количества

БУДІВНИЦТВО, РЕКОНСТРУКЦІЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ КОНСТРУКЦІЙ І СПОРУД ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

песка, наружную трубу опускают на место, тем самым блокируя выпуск сыпучего материала и измеряют осадку, связанную с выпуском песка.

Применение устройства для корректировки положения здания или сооружения

при неравномерных осадках основания позволяет обеспечить возможность корректировки положения здания или сооружения в процессе эксплуатации.

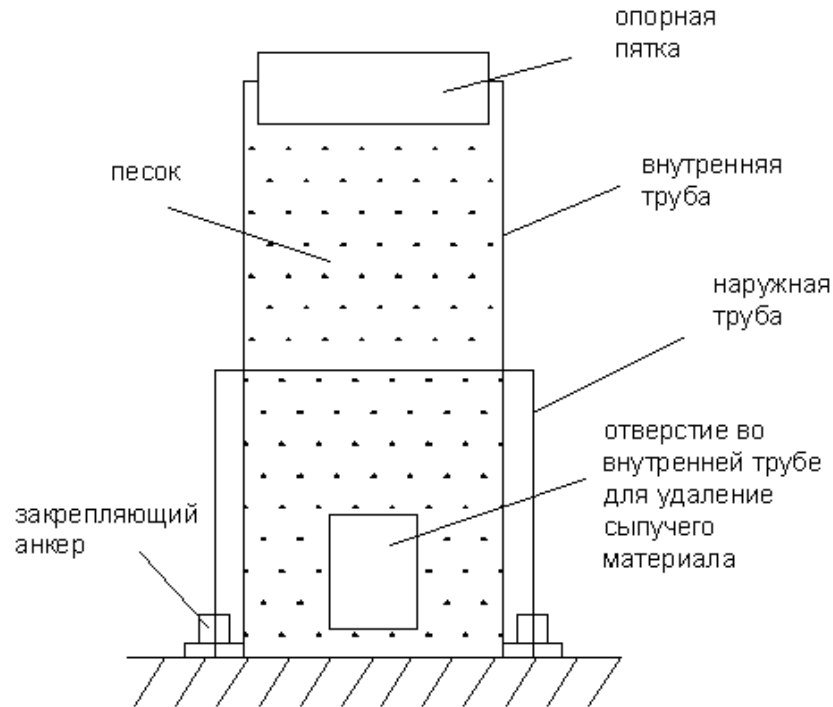


Рис. 1. Устройство регулируемого фундамента

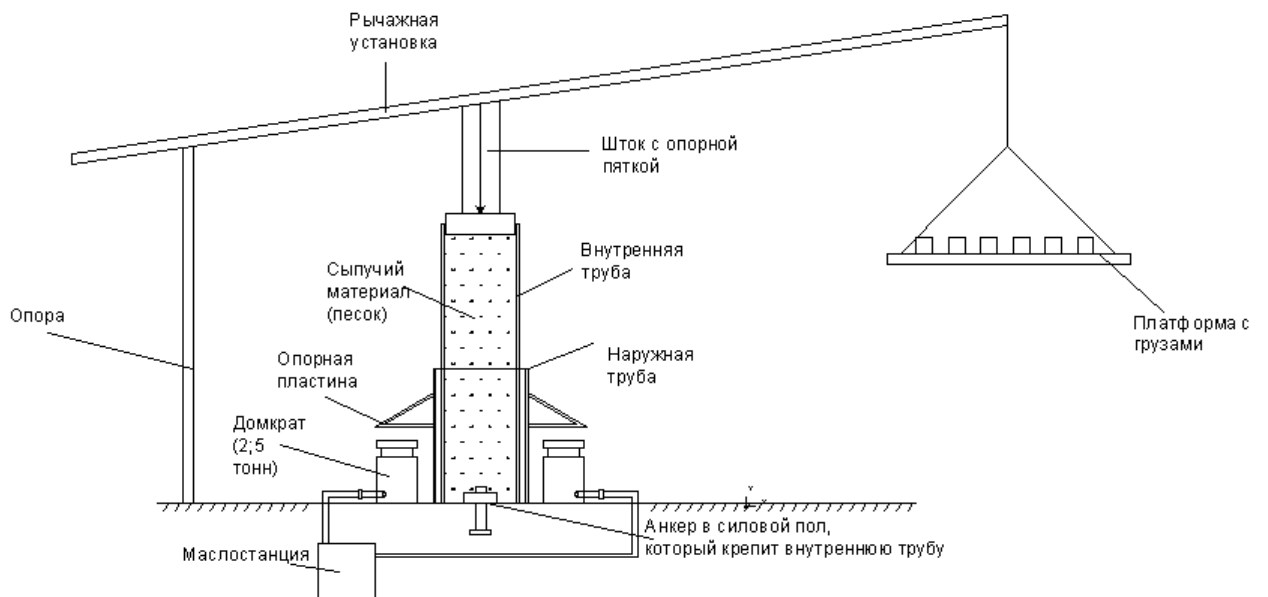


Рис. 2. Рабочий чертеж планируемого эксперимента

Стены внутренней металлической трубы испытывают местный изгиб от давления сыпучего материала на данную стенку и двухосное растяжение, возникающее от давления содержимого на поперечные стены (горизонтальное растяжение), а также от давления сыпучего материала на днище (вертикальное растяжение). Давление материала на стенки зависит от высоты слоя материала, находящегося во внутренней трубе выше рассматриваемой точки, его свойств и угла наклона к горизонту плоскости, на которую передается давление. Высота трубы будет относительно невелика, поэтому давление на стенки будут определяться без учета трения сыпучего материала о стенки трубы и считается направленным перпендикулярно к плоскости стенки и дна трубы. Расчетное вертикальное давление сыпучего материала на горизонтальную плоскость :

$$\rho_v = 1.3 \cdot \gamma \cdot h \quad (1)$$

γ - удельный вес материала;
 h - высота слоя материала над данной точкой

Расчетное горизонтальное давление на горизонтальную плоскость:

$$\rho_h = 1.3 \cdot \lambda \cdot \gamma \cdot h \quad (2)$$

λ - коэффициент бокового давления, равный отношению горизонтального давления к вертикальному

$$\lambda = \rho_h / \rho_v = \operatorname{tg}^2(45^\circ - \varphi/2) \quad (3)$$

φ - угол внутреннего трения материала, обычно принимаемый равным углу естественного откоса.

После проведения планируемого эксперимента и соответствующих расчетов для сыпучего материала будут составлены рекомендации по разрабатываемому устройству для исправления крена проектируемых сооружений при строительстве и эксплуатации.

Список литературы:

1. Клепиков С.Н. Расчет конструкций на упругом основании- Киев: 1967- 185 с.
2. Зоценко М.Л., Коваленко В.І., Яковлев А.В., Петраков О.О., Швець Б.В. геологія, Механіка ґрунтів, Основи та фундаменти-Полтава: ПНТУ, 2004.- 568 с.
3. ДБН В.2.1-10-2009 Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування/ Мін буд. України. Київ 2009, 107 с.
4. Пастернак П.Л. Основы нового метода расчета фундаментов на упругом основании при помощи двух коэффициентов постели. Москва -1954, 56 с.
5. СНиП II-8-78 Здания и сооружения на подрабатываемых территориях
6. Жемочкин Б.Н., Сеницын А.П. Практические методы расчета фундаментных балок и плит на упругом основании/ Издательство переработанное и дополненное, Москва-1962, 122 с.
7. Кузнецов А.В. Архитектурные конструкции Москва- 1968, 109 с.
8. ДСТУ Б В.1.2.3-2006 «Прогибы и перемещения»
9. Горбунов- Посадов В.И. Современное состояние научных основ фундаментостроения, Москва -1967, 69 с.

Аннотации:

Статья посвящена проектированию экономически эффективных конструкций с переменными параметрами для высотных зданий, позволяющие при необходимости осуществлять подъем и выравнивание здания.

Ключевые слова: крен, многоэтажное здание, осадка, метод подъема, метод выравнивания здания, дократная система, регулированный фундамент.

Стаття присвячена проектуванню економічно ефективних конструкцій із змінними параметрами для висотних будівель, що дозволяють при необхідності здійснювати підйом і вирівнювання будівлі.

The article is devoted to design of economically efficient constructions with variable parameters for multistory buildings which allow to fulfill elevation and alignment of a building in necessity.

