

Strengthening the foundations of the hotel complex in Rybinsk by pressed piles

Efremova V. (Russian Federation)

Усиление фундамента гостиничного комплекса в городе Рыбинске вдавливаемыми сваями Ефремова В. Е. (Российская Федерация)

*Ефремова Вероника Евгеньевна / Efremova Veronika - студент,
кафедра технологии и организации строительного производства,
Московский государственный строительный университет,
Институт строительства и архитектуры, г. Москва*

Аннотация: *использование свай для реконструкции зданий в условиях городской застройки может быть чревато новыми разрушениями. Решением этой проблемы являются вдавливаемые сваи, исключают динамические воздействия и шум.*

Abstract: *the use of piles for the reconstruction of buildings in urban areas can be fraught with new destruction. The solution is pressed into the pile, excluding the dynamic impact and noise.*

Ключевые слова: *реконструкция, вдавливаемые сваи, фундамент, бетонирование, деформации основания.*

Keywords: *reconstruction, pressed piles, foundation, concrete, foundation deformation.*

Зачастую основные разрушения несущих конструкций напрямую связаны с деформациями фундамента, которые возникают из-за неточностей в инженерных изысканиях и расчетах. Поэтому возникает необходимость в реконструкции здания.

В стесненных условиях городской среды зарекомендовал себя статический способ погружения свай, так как вдавливание позволяет исключить динамические воздействия, опасные вибрации, шум, загрязнение воздушной среды, а также гарантирует высокую точность погружения свай [2, с. 50].

Этот способ актуален не только для гражданских объектов, но и для памятников архитектуры. Примером этому является Государственный театр оперы и балета им. Т. Г. Шевченко (ныне Национальная опера Украины), возведённый в 1901 году по проекту архитектора Виктора Шрётера, находящийся в центре города Киева. Во время проведения работ по устройству фундаментов в сценической части были задавлены металлические сваи диаметром 168 мм секциями по 3 метра, так как работы велись в подвальном помещении высотой 5 м, и не было возможности задавливать сваи длиной 12 м целиком. Её части соединялись сваркой. В последующем внутренняя полость каждой сваи заполнялась цементным раствором марки 200 через трубу 50 мм, оставляемую затем внутри сваи. Подача бетонной смеси осуществлялась снизу вверх под давлением. Расчетная нагрузка на такую сваю принималась равной 300 кН [1, с. 203].

Рассмотрим все преимущества данного способа на примере реконструкции гостиничного комплекса в городе Рыбинске. По результатам освидетельствования кирпичных стен здания были обнаружены трещины осадочного характера с раскрытием до 20 мм. Обследование показало, что причиной этому являются неравномерные деформации грунтового основания из-за слоя торфа, который располагался ниже опорного слоя грунта (песок мелкий и средней крупности). Продолжение эксплуатации здания без усиления фундамента было недопустимо [3, с. 3]. Решением проблемы является передача до 100 % нагрузки на сваи, которые в свою очередь передают ее на слой песка пылеватого плотного сложения.

Наиболее эффективно передачу нагрузок выполняют с помощью свай вдавливания, исключают динамические воздействия на уже сильно нагруженную систему надфундаментных конструкций.

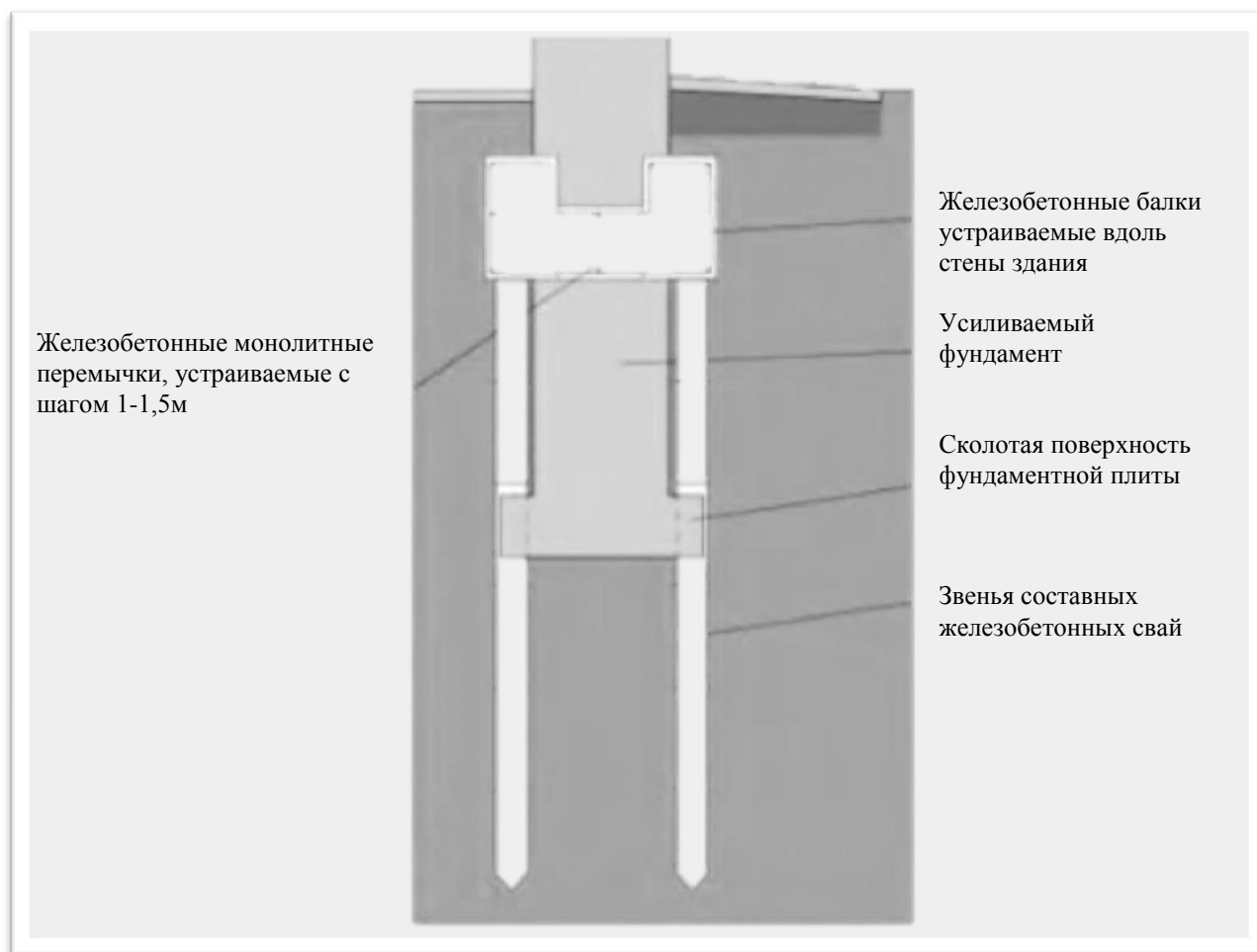


Рис.1. Статический способ погружения свай [2, с.50]

Работы ведутся на минимально возможном расстоянии от стен снаружи и в подвальном помещении с предварительно демонтированным полом. Полые металлические сваи диаметром 219 мм (длиной $\approx 9,0$ м) задавливаются при помощи мобильной вдавливающей установки УБПС-640 секциями по 0,5 м, которые свариваются друг с другом по мере вдавливания. Первая задавливаемая секция сваи имеет наконечник в виде конуса, поэтому полость сваи остается пустой. После вдавливания и демонтажа домкратов устанавливается арматура и опалубка оголовков свай, затем полости свай заполняют бетоном снизу вверх и уплотняют. Совместная работа всех свай осуществляется устройством сплошной железобетонной плиты (ростверка) как вдоль стены снаружи, так и по всему периметру внутри здания. Между собой эти плиты соединены через отверстия, выбуренные в стене с шагом $\approx 1,0$ м и диаметром $\approx (0,35 \dots 0,4)$ м преимущественно под трещинами в кирпичной кладке. Отверстия и плиты армируются совместно и заливаются бетоном марки В20 [3, с. 5].

После усиления фундамента гостиницы, существующие трещины были отремонтированы, а появление новых не наблюдалось. Вдавливание свай помогло укрепить здание без разрушающих воздействий на него и окружающие сооружения в короткие сроки. Общее время работ по выявлению и устранению дефектов составило 5 месяцев. Реконструкция здания обошлась в 5,5 млн рублей (2009г) [3, с. 8], что оказалось экономически выгодно.

Литература

1. Коновалов П. А. «Основания и фундаменты реконструируемых зданий», 4-е издание, Москва 2000. – с.199-222.
2. Ершов М. Н., Лapidус А. А., Теличенко В. И. «Технологические процессы в строительстве. Книга 9. Технологические процессы при реконструкции зданий и сооружений». – с. 50-51.
3. Исполнительная документация «Усиление фундаментов здания гостиницы «Гостевой дом», расположенного по адресу: г. Рыбинск, ул. Луначарского, 40» – с. 1-8.

4. *Топчий Д. В.* «Оценка корреляционной зависимости материалоемкости строительных конструкций различных типов производственных зданий, подлежащих демонтажу при перепрофилировании промышленных территорий». // *European Research* № 6 (7), – М: Издательство «Проблемы науки», 2015. – с. 6-9.
5. *Топчий Д. В.* «Оценка структуры промышленных предприятий, подлежащих перепрофилированию и расположенных в черте крупных мегаполисов». - *Инновационные технологии в строительстве и геоэкологии: Материалы II Международной научно-практической конференции (30.06.2015)*. – М.: Издательство «Спутник +», 2015 - с. 42-61.