4. Хрущёвка https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D1%80%D1%83%D1%89%D1%91%D0%B2%D0%BA%D0%B0?wprov=srpw1_0 [4]
5. Влияние архитектурных форм // [Электронный ресурс].https://scienceforum.ru/2016/article/2016023384 [5]
6. Влияние архитектуры зданий на психику человека // [Электронный ресурс]. https://novainfo.ru/article/9798 [6]
7. Влияние архитектуры зданий // [Электронный ресурс]. https://moluch.ru/archive/261/60383/ [7]

УДК 624.01.04

ОЦЕНКА ДИНАМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МАЛОЭТАЖНЫЕ ЗДАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ РАБОТАХ НУЛЕВОГО ЦИКЛА

Абилькаиров Мухаммед-расул Калибекұлы
abilkairov32@gmail.com
Магистрант 1-курса ОП 7М07329 – «Строительство», кафедра «Строительство»,
ЕНУ имени Л.Н.Гумилева, г. Нур-Султан, Республика Казахстан Астана, Казахстан
Научный руководитель – Д.В.Цыгулев

В современном мире строительство в условиях уплотненной застройки является достаточно распространённой практикой в городах Казахстана. Во время строительства на строительной площадке используются строительные машины, оборудования, которые являются источниками динамических воздействий, распространяющихся на окружающую среду, на близстоящие здания.

Строительные машины и оборудование могут создавать динамические воздействия, которые могут негативно сказываться на окружающей среде и гражданском строительстве в целом. Основные типы динамических воздействий, связанные со строительными машинами и оборудованием, включают в себя:

Вибрацию. Сильная вибрация может вызвать трещины и повреждения в строительных конструкциях и технических коммуникациях, таких как здания, мосты, трубопроводы и дренажные системы.

Шум. Шум от строительных машин и оборудования может вызывать проблемы с здоровьем, такие как потеря слуха и бессонница, а также отвлекать внимание и создавать проблемы с коммуникацией.

Электромагнитные излучения. Некоторые виды строительного оборудования, такие как сварочные аппараты и генераторы, могут создавать определенный уровень электромагнитных излучений, которые могут быть вредными для здоровья людей и животных.

Изменение грунта. Большое количество строительных машин и оборудования, работающих на небольшой площади, может вызвать изменения в составе грунта, что может привести к изменению уровня грунтовых вод и других проблем вокруг.

Для уменьшения динамических воздействий от строительных машин и оборудования рекомендуется использовать специальные технологии и регулирования, такие как снижение скорости работы машин, установка звукопоглощающей обшивки, использование сертифицированного оборудования и т.д.

Динамические воздействия могут возникать от таких строительных машин, как: сваебойная машина, строительный каток, экскаватор с гидромолотом и т.д. (рис.1 – 3)

В настоящее время существуют требования согласно нормам [1] к безопасному расстоянию от строительных работ, создающих динамические воздействия до зданий и сооружений. Для оценки динамических воздействий рекомендуется проводить вибромониторинг воздействий. Вибромониторинг - это технология, которая используется для непрерывного мониторинга вибрации и других механических параметров в машинах, оборудовании и конструкциях, чтобы определять и предотвращать возможные нарушения, аварии и сбои в работе. Вибромониторинг позволяет определить причины вибрации, которые могут быть вызваны не только механическими проблемами, но и изменением работоспособности электронных систем и устройств. Для вибромониторинга используются различные датчики, которые позволяют собирать данные о вибрации и анализировать их в режиме реального времени. Эта технология широко применяется в различных отраслях, включая промышленность, энергетику, транспорт и другие.

Рис.1 – Работа сваебойной машины на строительной площадке

Рис.2 – Дорожный каток на строительной площадке

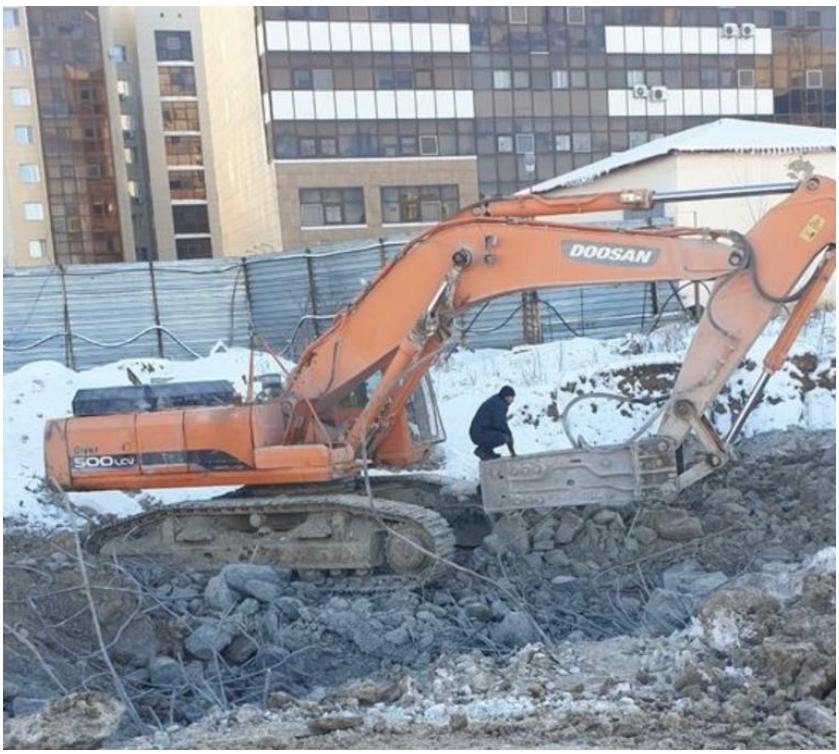

Рис.3 – Работа экскаватора с гидромолотом

Оценка динамического воздействия на малоэтажные здания строительных машин и оборудования при работах нулевого цикла является важной задачей, позволяющей предотвратить возможные повреждения зданий и сооружений, а также обеспечить безопасность на территории строительной площадки.

Для оценки динамического воздействия необходимо провести комплексное исследование, которое включает в себя:

Определение сил и напряжений, возникающих на строительной площадке в результате подвижки тяжелого оборудования и движения строительных машин.

Оценка характеристик почвы и основания строительной площадки – это позволит определить, какие машины и оборудование можно использовать на данной территории без опасности поражения зданий конструкций.

Расчет максимальных динамических нагрузок, приходящихся на конкретные элементы зданий и сооружений.

Разработка мероприятий по снижению динамических нагрузок, таких как установка специальных опор или специализированных амортизаторов, которые позволят смягчить воздействие тяжелого оборудования на здания и сооружения.

Мониторинг динамических нагрузок на протяжении всего строительного процесса.

Таким образом, оценка динамического воздействия на малоэтажные здания и сооружения при работах нулевого цикла является необходимым шагом для обеспечения безопасности на строительной площадке и предотвращения возможных повреждений зданий и сооружений.

Для проведения вибромониторинга используются датчики фиксирующие показания, такие как: Вибротест-МГ4.01. Замеры проводятся параллельно на 2-х контрольных точках соответственно. Крепление вибродатчиков на контрольных точках конструкций здания и грунтового массива осуществляется путем анкеровки опорных пластин (рис.4).

Виброметры Вибротест-МГ4 предназначены для контроля амплитуды и частоты синусоидальных колебаний виброустановок, применяемых для уплотнения бетонных смесей при производстве железобетонных изделий, а также для измерения параметров вибрации других объектов. Модификация Вибротест-МГ4.01 предназначена для контроля и регистрации виброскорости, виброускорения, амплитуды и частоты синусоидальных

колебаний виброустановок. Виброметр обеспечивает выполнение измерений в оперативном режиме, с фиксацией результатов измерений в энергонезависимой памяти. Крепление вибропреобразователя на объекте контроля - магнитное (посредством магнитной платформы) или винтовое (винтом М5х7мм). [3]

Рис.4 – Прибор Вибротест МГ4.01

Результатом проведения вибромониторинга прибор замеряет значения виброперемещений (амплитуды, мм), виброскорости (мм/с), частоты (Гц) и виброускорений (м/с2) по времени (ч:м:с) [4]. После проведений замеров проводится анализ результатов. Примеры показаний результатов проведения вибромониторинга при забивки сваи показаны на рис. 5-7.

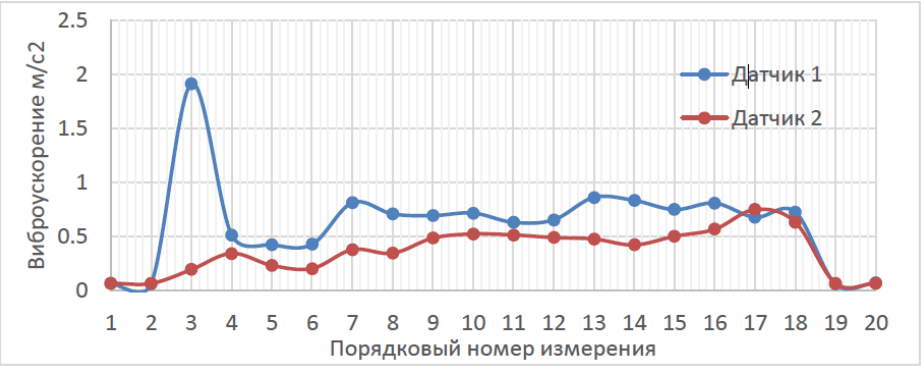

Рис.5 – Зависимость изменения ускорения вибраций вблизи сваебойной машины

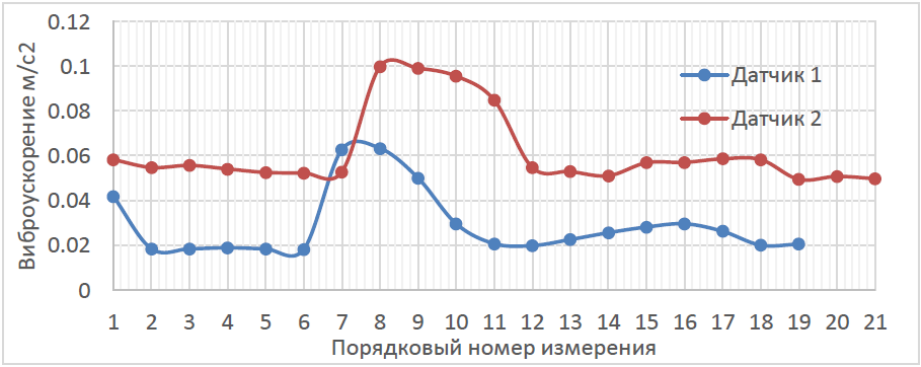

Рис.6 – Зависимость изменения ускорения вибраций вблизи зданий

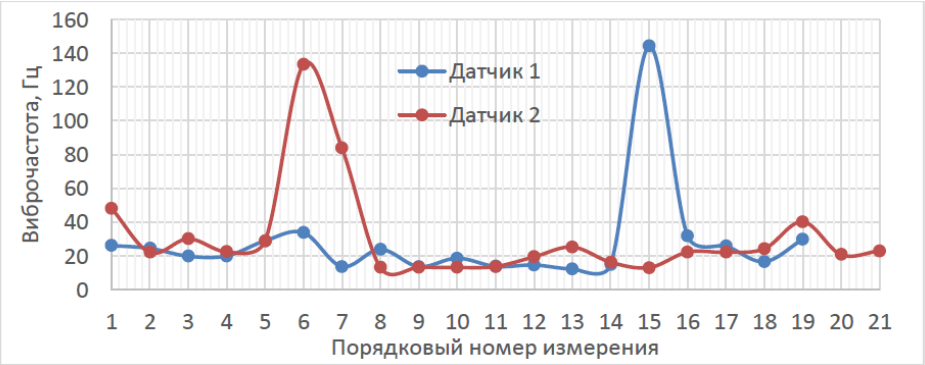

Рис.7 – Зависимость изменения частоты вибраций вблизи зданий

Вибромониторинг является важным инструментом для контроля и мониторинга состояния оборудования и сооружений. Таким образом, вибромониторинг является актуальным и важным инструментом для обеспечения безопасности и эффективности работы оборудования на строительной площадке рядом со зданиями.

Список использованных источников

1. ВСН 490-87 «Проектирование и устройство свайных фундаментов и шпунтовых ограждений в условиях реконструкции промышленных предприятий и городской застройки».
2. Т.Д.Волков, Н.А. Позднышев. «Вибрационные воздействия при забивке свай в условиях городской застройки».
3. СКБ СтройПрибор, приборы неразрущающего контроля http://www.stroypribor.com/vibrometr-vibrotest.html
4. А.Ж. Жусупбеков, А.Р. Омаров «Анализ влияния забивки свай на существующий фундамент».

УДК 721.021.23

АДАПТАЦИЯ ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЕЙ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ СТРОИТЕЛЬСТВА: ПРИМЕРЫ ЛУЧШИХ ПРАКТИК И РЕКОММЕНДАЦИИ

Абызбай Дияр Айбекулы
diyar.abyzbay.22@gmail.com
Магистрант специальности «Строительство»
ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан
Научный руководитель – Д.В. Цыгулев

Современные цифровые модели управления качеством в строительстве включают в себя различные инструменты и методы, такие как системы управления качеством, программное обеспечение для автоматизации процессов контроля качества, технологии Building Information Modeling (BIM), аналитические инструменты и т.д. Применение таких инструментов позволяет рационализировать процессы управления качеством, повысить точность и эффективность проверок и испытаний, а также улучшить коммуникацию и взаимодействие между различными участниками строительного процесса. В целом, использование цифровых моделей управления качеством становится все более необходимым в условиях растущей сложности и масштабности современных проектов строительства. Однако, для успешной адаптации цифровых моделей необходимо понимать особенности их применения и учитывать специфические потребности и требования конкретного проекта или организации. В данной статье мы рассмотрим ключевые аспекты успешной адаптации