

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПОГРУЖЕНИЯ ЗАВОДСКИХ СВАЙ

В практике работы специализированных строительных организаций, занимающихся устройством свайных фундаментов постоянно возникают задачи по определению конструктивно-технологических параметров (длина и сечение сваи, расчетная нагрузка на сваю, отметка острия, способ погружения свай, необходимость дополнительных мероприятий по снижению динамических воздействий, производительность) ещё на предпроектной стадии при минимальных исходных данных.

Часто в строительные организации приходят инвесторы, которые просят на основании опыта работ по погружению свай определиться с «длиной свай» и технологией её погружения.

Минимальными исходными данными для определения конструктивно-технологических параметров устройства свайных фундаментов являются генеральный план участка строительства и отчет об инженерно-геологических изысканиях (обязательно наличие данных статического зондирования грунтов). Для более детального анализа необходимы сведения конструктивных особенностях здания, расчет сбора нагрузок на уровне верха ростверка, сведения о состоянии несущих конструкций близлежащих зданий, о наличии подъездных путей для завоза копровой техники и длинномерных конструкций.

Для решения подобных задач на основании данных ЗАО «Строительный трест № 28» разработана и постоянно пополняется информационно-аналитическая база данных, структура которой представлена на рис. База данных состоит из трех подсистем:

1. Конструктивная содержит информацию по количеству и параметрам свай, расчетной нагрузке на сваю, марке бетона, количествам контрольных испытаний, абсолютным отметкам острия свай.
2. Геотехническая содержит характеристики несущего слоя и результаты статических испытаний свай (время отдыха в грунте, максимальная нагрузка при испытании, конечная осадка).
3. Технологическая содержит информацию о способе погружения свай (ударный, вибрационный или вдавливание, о применении лидерного бурения), характеристиках применяемого оборудования, производительности, сроках работ и выявленных при производстве работ дефектах.

Под дефектами имеются в виду все отклонения от проектных решений, выявленные в ходе погружения свай: нефиксация свай в грунте; отклонение

свай при погружении в плановом и высотном положении; выпор свай и грунта; отрицательные воздействия на окружающую застройку; недостаточная несущая способность свай при контрольных испытаниях. Все выявленные в процессе устройства свай дефекты фиксируются в индексном виде для каждого строительного объекта. В результате, каждой строительной площадке, в зависимости от применяемой технологии, присваивается бальность (показатель риска), на основании которой можно прогнозировать уровень качества будущих работ или судить о возможных негативных воздействиях на окружающую застройку, что особенно важно для производства работ в историческом центре города.

База данных ведется в электронном виде с применением известных программ СУБД на основании анализа исполнительной документации (схем планового положения и ведомостей погруженных свай, журналов буровых работ, отчетов о результатах статических и динамических испытаний грунтов сваями). Наиболее перспективно для указанных целей применять цифровые картографические программные комплексы (ГИС), позволяющих значительно упростить поиск накопленной информации по милицейскому и строительному адресу объекта.

Назовем основные задачи, решаемые на основании анализа информационной системы с учетом существующих нормативов [1 – 3]:

1. Выбор конструктивного решения свайного фундамента: определение глубины заложения несущего слоя и несущей способности свай по грунту, назначение длины и сечения свай.

2. Выбор технологии погружения свай

Определение метода погружения свай – ударный, вдавливание или вибрационный.

Определение вида копра – тип и масса молота, максимальное усилие вдавливания.

Определение технологических параметров погружения – конечный отказ (конечное усилие вдавливания), общее количество ударов, необходимое для погружения свай, производительность.

Предварительная оценка возможных дефектов (отклонений от проекта) при использовании выбранной технологии.

3. Ведение и хранение статистической информации о работе по погружению свай.

На основании вышесказанного можно заключить, что специализированным строительным организациям, занимающимся устройством свайных фундаментов, необходимо выполнять постоянный статистический анализ конструктивно-технологических параметров производства работ. Это позволит решить две принципиальные задачи: определить технологию и конструктивные особенности устройства свай для перспективных объектов, а также вести анализ и оперативные коррективы текущей производственной деятельности.



Рис. Структура информационной системы.

Литература

1. СП 50-102-2003. Проектирование и устройство свайных фундаментов.
2. ТСН 50-302-2004. Проектирование фундаментов зданий и сооружений в Санкт-Петербурге.
3. ВСН 490-87. Проектирование и устройство свайных фундаментов и шпунтовых ограждений в условиях реконструкции промышленных предприятий и городской застройки.