

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА

Газета основана в июле 2001 года

Свободная цена

СТРОИТЕЛЬСТВО • АРХИТЕКТУРА • НАУКА • ИНЖИНИРИНГ • ИНВЕСТИЦИИ

ОФИЦИАЛЬНОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ИЗДАНИЕ
МИНИСТЕРСТВА АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ220036, г. Минск, ул. Р. Люксембург, д.101, к. 116; тел: (+375 17) 208 59 96, факс: 207 13 06, e-mail: gazeta-iks@yandex.ru

О ФУНДАМЕНТАХ — ФУНДАМЕНТАЛЬНО

Грунтовые условия республики, возрастающая сложность строящихся объектов диктуют новые требования к конструкциям фундаментов. Об этом говорилось на двухдневном научно-техническом семинаре "Прогрессивные конструкции фундаментов в грунтовых условиях Беларуси", организованном РУП "Институт БелНИИС" и Минстройархитектуры.

КУРС НА НОВУЮ ВЫСОТУ

Открывая мероприятие, начальник главного управления научно-технической политики и лицензирования Минстройархитектуры, к.т.н. В.В.Коньков подчеркнул важность и актуальность этой темы для всего строительного комплекса. "О том, что вопросы фундаментостроения интересуют многих, свидетельствует число участников семинара", — заметил выступающий. Он напомнил слушателям, что перед строительной отраслью стоит важная задача — повышение качества, снижение стоимости и сокращение сроков строительства. "Возведение фундамента составляет существенную долю трудовых и финансовых затрат, — продолжил В.В.Коньков. — Снизить трудоемкость и материалоемкость его закладки можно только за счет совершенствования конструкций, организации и технологии его строительства. Толчком к применению новых конструктивных решений является в т.ч. и возрастающая сложность строящихся объектов, и грядущее строительство небоскребов". Он подчеркнул, что высотные здания, бесспорно, являются показателем архитектурных достижений и технического прогресса многих столиц и крупных городов мира. В то же время их проектирование и строительство — чрезвычайно сложная инженерная задача, связанная с целым рядом архитектурных, градостроительных, конструктивных, технологических вопросов. Во всем мире к этим уникальным объектам предъявляются высокие, по сравнению с обычными зданиями, требования надежности, долговечности и безопасности. И то, что в ближайшем будущем

небоскребы будут построены и в Беларуси, является показателем динамичного развития строительного комплекса страны.

Тему высотного строительства и перспективы его развития в Беларуси затронул в выступлении и директор РУП "Институт БелНИИС", к.т.н. М.Ф.Марковский.

Свой доклад он начал с рассказа о современных достижениях белорусских строителей: "На сегодняшний день строительный комплекс республики располагает определенным научно-техническим потенциалом для освоения высотного строительства, апробированными на практике научными разработками, а также опытом проектирования и строительства многоэтажных и уникальных объектов, по своим характеристикам приближающихся к высотным зданиям. Среди них — введенные в эксплуатацию Национальная библиотека Беларуси, крытый футбольный манеж на проспекте Победителей, строящиеся культурно-спортивный комплекс "Минск-арена" и храм-памятник в честь Всех Святых в память безвинно убиенных во Отечестве нашем по улице Калиновского в столице, витебский Летний амфитеатр, ледовый дворец в г. Бобруйске..."

В республике уже завершена разработка технических нормативных правовых актов по высотному строительству. Докладчик отметил высокую активность и профессиональную грамотность специалистов ведущих научных и проектных институтов, высших учебных заведений.

М.Ф.Марковский обратил внимание, что это значимое достижение белорусских специалистов: "Не имея опыта проектирования и строительства небоскребов, возможности подробно ознакомиться с зарубежной практикой, мы сумели оперативно разработать нормативные документы в этой области". Кроме того, он напомнил, что действующие ранее нормативные акты регламентировали строительство зданий высотой до 75 м, более же значимые высоты до недавнего времени оставались для белорусских строителей "вакуумом".

Выступающий отметил, что во всем мире информация, относящаяся к проектированию, конструированию, строительству уникальных зданий, относится к корпоративной и не подлежит разглашению: "Даже соседние государства не спешат ею делиться, — подчеркнул он. — На сегодня доступна лишь информация американских и европейских нормативов, где содержится указание, что высотное здание должно характеризоваться безопасностью и комфортностью пребывания людей. Но нет ни слова, как этого достигнуть".

Привлекательная, с точки зрения архитектуры, идея высотного домостроения в белорусской столице в скором времени будет реализована. Строительство в Минске высотных зданий позволит поднять его престиж как европейской столицы, сформировать на главных площадках города современные и запоминающиеся ансамблевые комплексы.

"Переход Беларуси к высотному строительству ознаменует технический прогресс по всем направлениям, — убежден М.Ф.Марковский, — поскольку оно повлечет за собой новое слово в архитектуре и проектном деле, новые материалы, технологии, конструкции, новые подходы к безопасности и противопожарным требованиям. Безусловно, это означает выход на новый, высокий уровень в проектировании и строительстве".

ПРОГРЕССИВНЫЕ РЕШЕНИЯ СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТОВ

Основные тенденции применения набивных свайных фундаментов с уплотненным основанием изложил заведующий отделом "Основания и фундаменты" УП "Институт БелНИИС", к.т.н. В.Е.Сеськов.

"Как показывает анализ инженерно-геологических условий территории Беларуси, проблема эффективного применения фундаментов в республике в первую очередь обусловлена сравнительно благоприятными грунтовыми условиями, при которых традиционно применяются мелкозаглубленные плитные фундаменты на естественном основании, позволяющие распределить нагрузку от здания в верхних "прочных" слоях грунта и требующие минимальных материальных и трудовых затрат на их устройство. Техничко-экономические исследования, выполненные институтом БелНИИС, показывают, что плитные фундаменты на естественном основании (ленточные, столбчатые) даже в благоприятных грунтовых условиях экономически конкурентоспособны с рациональными свайными вариантами только при глубине заложения их подошвы не более 1,2 м для монолитных и 1,0 м для сборных конструкций", — отметил докладчик.

Начиная с 70-80-х годов прошлого века, в связи с увеличением этажности и массивности возводимых объектов и, как следствие, нагрузок на фундаменты, а также в результате законодательных ограничений на использование для строительства пахотных земель, приоритетным направлением фундаментостроения стало освоение площадок со специфическими, как правило, обводненными основаниями, ранее не используемых для этих целей (неудоби; свалки; территории со "слабыми", структурно-неустойчивыми, намывными, насыпными, биогенными и прочими грунтами). Докладчик подчеркнул, что в таких случаях до 1960-х годов в СССР традиционно применяли забивные сваи, а начиная с 1970-х, благодаря разработкам ведущих организаций страны, широкую конкуренцию им составили буронабивные сваи большого диаметра и длины. Крупнейшим объектом, на котором впервые почти все фундаменты были выполнены на буронабивных сваях, явился Камский автомобильный завод.

Практика фундаментостроения показала, что в настоящее время такие конструкции являются одним из наиболее прогрессивных решений, позволяющих обеспечить необходимый уровень индустриализации и комплексной механизации работ подземного цикла при их высоком качестве. В.Ф.Сеськов рассказал о ряде преимуществ применения

свайных фундаментов: "В грунтовых условиях Республики Беларусь замена традиционных ресурсоемких плитных железобетонных фундаментов на естественном основании рациональными свайными дает возможность уменьшить на 70-85% объем земляных работ, сократить на 25-40% расход бетона, снизить в 1,5-2 раза трудоемкость работ подземного цикла, сократить сроки строительства, упростить и облегчить производство работ в сложных климатических условиях и в результате обеспечить значительную экономию средств. При устройстве свайных фундаментов в меньшей мере нарушается природный ландшафт застраиваемой территории и естественная структура грунта".

Перечисленные достоинства свайных оснований объясняют наметившуюся в современном строительстве тенденцию к увеличению объемов различных конструкций свай при строительстве промышленных и гражданских зданий, а также мостовых опор, высотных и других уникальных сооружений, передающих на основания значительные нагрузки.

Докладчик обратил внимание, что свайные фундаменты на стройках Беларуси применяются не только при возведении объектов на "слабых" грунтах, но и в условиях, допускающих возведение плитных фундаментов на естественном основании.

Ранее, на основе выполненных в отделе "Основания и фундаменты" УП "Институт БелНИИС" исследований, опыта строительства в нашей стране и за рубежом, установлено, что в большинстве случаев фундаменты с традиционными забивными заземленными призматическими сваями квадратного поперечного сечения оказываются недостаточно экономичными, так как несущая способность материала их ствола используется всего лишь на 30-50%. Также имеют место существенные потери дорогостоящего железобетона от недопогружения свай и срубки концов, повышенные расход металла, затраты на доставку, хранение и др.

В связи с этим в определенных грунтовых условиях буронабивные сваи оказываются значительно экономичнее забивных за счет низкой стоимости товарного бетона, меньшего расхода металла, возможности корректировать глубину погружения свай. Однако их традиционные конструкции имеют низкую удельную несущую способность по грунту, а в водонасыщенных грунтах — усложненную технологию работ, повышенные уровень ручного труда, материалоемкость и т.п., что делает эти сваи недостаточно экономичными.

Говоря об экономической выгоде, В.Е.Сеськов подчеркнул, что главным резервом снижения стоимости свайных фундаментов в грунтовых условиях Беларуси является разработка и применение конструкций свай с высоким коэффициентом использования прочности материала ствола, позволяющих обеспечить индустриальность и комплексную механизацию работ. "Достигнуть этого можно посредством выбора рационального поперечного сечения ствола сваи и его продольной формы, увеличения площади опоры пяты или несущей способности основания, а также за счет целенаправленного изменения

физико-механических характеристик грунта, — отметил докладчик. — К таким универсальным конструкциям относятся набивные сваи в пробитых скважинах — пирамидальные, конические, бипирамидальные (ударно-штампованные, вытрамбованные), а также мелкозаглубленные буронабивные сваи с уплотненным основанием и вытрамбованной уширенной пятой. Они позволяют без сложного изменения технологического процесса и оборудования для их изготовления обеспечить индустриальность и ресурсоэффективность работ для зданий и сооружений в большом диапазоне действующих нагрузок (200-6000 кН). Однако проведенные экспериментальные работы и опыт строительства в Республике Беларусь потребовали комплексного решения вышеуказанных задач".

В УП "Институт БелНИИС" разработано, апробировано и внедрено свыше 20 типов ресурсосберегающих конструкций свай. Они комплексно решают проблему обеспечения необходимого уровня индустриализации и механизации всех трудоемких процессов изготовления фундаментов при высоком качестве и низкой себестоимости для промышленного, гражданского и сельского строительства, которое является приоритетным. Их применение по сравнению с традиционными решениями позволяет почти в два раза снизить себестоимость, трудоемкость и время возведения фундаментов зданий.

В заключение В.Е.Сеськов отметил, что еще одним важным достоинством вышеуказанных конструкций фундаментов и свай является то, что для их изготовления достаточно машин, оборудования и механизмов, имеющихся в строительных организациях республики (ямобуры, пневмо- и гидропробойники, виброкатки, тракторы, экскаваторы), а навесное оборудование в большинстве случаев может быть изготовлено в мастерских предприятий.

На семинаре были затронуты и другие актуальные вопросы фундаментостроения. Кандидат технических наук В.Н.Кравцов рассказал об особенностях проектирования и мониторинга фундаментов сооружений повышенной ответственности. Представители Полоцкого государственного университета ознакомили слушателей семинара с опытом применения в строительстве технологии георадарного зондирования при исследовании оснований строящихся и существующих зданий. Большой интерес у аудитории вызвал доклад преподавателя БНТУ В.А.Сернова об опыте проектирования и устройства свайных фундаментов с несущими ростверками.

Буронабивная компания "Дельта" в рамках семинара организовала демонстрацию процесса устройства буронабивных свай с применением оборудования итальянской фирмы "Soilmec" на строящемся объекте в г. Минске.

Подготовила Татьяна Колтан

Республиканская строительная газета, №37, 2008 г.