

Здравствуйте, уважаемые коллеги. Хочется поздравить вас с прошедшими праздниками и пожелать всего самого светлого и хорошего в новом году.

Всем известно, что Москва растет. Она растет вверх, вширь и вглубь и скорость этого роста из года в год только увеличивается. И с каждым годом девелоперу все труднее и труднее найти площадку в Москве или близ нее, с НОРМАЛЬНЫМИ условиями для строительства. Поэтому все чаще под застройку попадают площадки со сложными, порой по нескольким показателям, условиями. Речь в статье пойдет об одной из таких ситуаций и предложенном проектом выходе из нее.

Застройщику логистического комплекса «Трилоджи Парк Томилино» попалась площадка на территории бывшей Томилинской птицефабрики. Площадка строительства была осложнена несколькими факторами:

- экологическими (загрязненная почва и грунтовая вода),
- стесненностью территории (размеров площадки едва хватило на то, чтобы вместить все объекты строительства);
- гидрогеологическими (уровень грунтовых вод по результатам инженерно-геологических изысканий был на отметках планировки территории).

Надо отметить, что на площадке, на момент обращения Застройщика к ООО «Союзводпроект» уже были возведены все 5 корпусов будущего логистического комплекса. К тому моменту, смета на выполнение земляных работ была превышена вдвое. Это превышение было следствием того, что Застройщик не учел фактические сложные гидрогеологические условия при планировании застройки.

А поскольку, Застройщик не хотел больше повторять своих ошибок при дальнейшей прокладке инженерных коммуникаций, планировки территории и укладке покрытий, он пригласил ООО «Союзводпроект» чтобы решить проблему подтопления территории. Наша компания не первый год и вполне успешно занимается проблемами инженерной защиты территорий, в том числе в селитебных зонах. Застройщику на этапе согласований было предложено несколько принципиальных вариантов создания системы инженерной защиты территории, из которых был выбран оптимальный по соотношению цены и количества решаемых проблем.

В качестве решения по инженерной защите территории была принята система из 3-х опорных колодцев лучевого дренажа, соединенных в общую сеть со сбросом дренажного стока в существующий на территории речной коллектор. Лучевой дренаж представляет собой систему горизонтальных лучей-скважин, пробуренных из опорного колодца, с уклоном к нему, на необходимых отметках под существующими зданиями. Опорный колодец одновременно является и насосной станцией, откуда дренажные воды попадают в сбросной коллектор. Применение лучевого дренажа является практически единственным возможным решением по инженерной защите территории в условиях существующей городской застройки. А в данном случае принятый вид дренажа позволял решить и несколько попутных задач, возникших при строительстве.

Для определения проектных характеристик будущей системы инженерной защиты специалистами ООО «Союзводпроект» было проведено математическое моделирование процессов фильтрации на площадке строительства. Такое моделирование проводится с использованием математического процессора ModFlow, позволяющего получать частные решения задачи 3-х мерной фильтрации воды в грунте. Результатами моделирования являются: набор решений по инженерной защите данной территории, объем притока грунтовых вод в систему защиты при ее эксплуатации, поведение грунтовых вод в разных ситуациях и временных периодах (например, в период паводка или при аварии в ближайшей водонесущей сети). Создание математической модели позволяет оперативно реагировать на возможные изменения условий строительства, а также в кратчайший срок анализировать любой возможный вариант инженерной защиты.

На практике, по наблюдениям за построенными объектами в нормальном эксплуатационном режиме, точность результатов математического моделирования находится в пределах 10-15%, что дает нам возможность существенно экономить средства Застройщика на материалах и агрегатах, применяемых в системе защиты.

В данном случае перед моделированием стояло несколько задач:

- выбор оптимальной системы инженерной защиты для данной территории;
- расчет притоков дренажной воды в систему;
- моделирование очередности возведения опорных колодцев и влияние этой очередности на карту поверхности подземных вод;
- расчет влияния изменения физико-механических характеристик грунтов основания существующих сооружений вследствие понижения уровня грунтовых вод на территории.

На основании результатов математического моделирования, специалистами ООО «Союзводпроект» был разработан проект инженерной защиты территории строительства в полном объеме. Проект был защищен в МосОблГосЭкспертизе и, при авторском надзоре, выполнен в короткие сроки.

Подводя итоги этой, крайне интересной работе, можно перечислить задачи, решенные в рамках данного проекта.

1. Ликвидация подтопленности территории комплекса. После реализации запроектированных мер по инженерной защите территории у Застройщика появилась возможность для проведения дальнейших работ, соблюдая необходимые нормы осушения и не прибегая к специальным средствам.
2. Строительное водопонижение. Застройщик вообще не имел возможности проводить земляные работы! Любая попытка выкопать котлован или траншею в песчаном грунте быстро заканчивались образованием небольшого и неаккуратного прудика с отметкой поверхности воды на 5 сантиметров ниже поверхности земли.
3. Значительное улучшение физико-механических характеристик грунтов основания. Понижение уровня грунтовых вод позволило существенно упростить инженерные сооружения, планируемые Застройщиком к возведению (подпорные стенки, служебные здания и т.д.).
4. Экологический мониторинг. По результатам экологических изысканий были обнаружены загрязнения подстилающих почв и, соответственно грунтовых вод. При созданной системе инженерной защиты стало возможным проведение точного мониторинга уровня загрязнения грунтовых вод, а при необходимости и применение к отводимым грунтовым водам мероприятий по их очистке до необходимых показателей.

Строительство самой системы защиты проходило с сильными осложнениями. Выбранные Застройщиком подрядчики предложили использовать при создании системы защиты, имеющиеся у них «на руках» материалы, естественно, не совпадающие с указанными в проекте. Позже потребовалась решения задача временного отвода дренажного стока в процессе возведения колодцев и прокладки временной сбросной сети. Но, не смотря на все сложности, система была построена и работает по сей день, исправно выполняя все возложенные на нее функции!

Реализация систем инженерной защиты территории в период строительства объекта позволяет Застройщику сэкономить значительные средства и избежать множества возможных проблем при строительстве в сложных условиях.

Применение передовых инженерных решений и современных материалов позволяет решать нашей компании весь спектр задач по инженерной защите территории, предлагая самые эффективные и экономически выгодные варианты конструкций.

Инженеры нашей компании специализируются на решении подобных нестандартных задач. Трудные инженерные задачи – специфика нашей компании. Мы готовы к любым вызовам!