

Из практики изыскателей. Часть 2. Отдать полбюджета за фундамент или попытаться этого избежать?



18 июля 2019 года была опубликована первая часть статьи Д. Пономарева «Из практики изыскателей» [1], в которой на ряде примеров обсуждался вопрос о том, как не разориться на изысканиях, если их заказчиком является частное лицо. Здесь автор предлагает возможности удешевления создания фундаментов и строительства в целом, когда заказчиком является юридическое лицо.

Пономарев Денис Андреевич
Специальный корреспондент

В [первой части](#) статьи [1] были рассмотрены проблемы, которые могут возникнуть у изыскательской организации при работе на участке с неявно сложными инженерно-геологическими условиями и если в качестве заказчика выступает физическое лицо.

Сегодня поговорим о ключевых моментах для участков, сложность которых сразу не бросается в глаза и скрыта под земной поверхностью, а заказчиками изысканий являются юридические лица. Причем рассмотрим вопрос как с точки зрения изыскателя, так и с точки зрения заказчика. А также обсудим, может ли последний понять до начала

значительных финансовых вложений, во сколько ему обойдется освоение того или иного земельного участка.

Начнем с того, что подходы к экономике строительства в целом и к изысканиям в частности у заказчика частного лица и у заказчика, являющегося юридическим лицом, не одинаковы. Первый двигает вперед весь нелегкий процесс строительства исключительно за счет личных средств, пытаясь экономить, но и переплачивая за решение непредвиденных проблем тоже из собственного кармана.

Люди же, представляющие интересы юридических лиц, распоряжаются, как правило, не личными средствами. Поэтому и подходы к тратам у них гораздо проще. Хотя, конечно, и они обычно стараются избежать непредвиденных расходов в процессе проектирования и строительства, тем более что при детальном рассмотрении все затраты вполне прогнозируемы уже на ранней стадии. И если прогнозы сделаны верно, то итоговая стоимость всего строительного процесса будет гораздо меньше.

ТРЦ над насыпанной «бездной»

Как уже говорилось в первой части [1], пустырь в окружении густой городской застройки должен настораживать если не заказчика и проектировщика, то по крайней мере изыскателя, потому что без весомой причины пространства в городах неосвоенными обычно не остаются.

Например, несколько лет назад в одном из российских городов было запланировано строительство очередного торгового центра – двухэтажного, без подвала, 100 м в длину и 40 м в ширину, на столбчатом фундаменте с глубиной заложения 2,5 м.

По результатам предварительного (аналитического) этапа изысканий оказалось, что с начала 1990-х годов это была уже 4-я попытка застроить данный пустырь. Точной информации о том, почему ни одна из них не была реализована, не нашлось.

Следует отметить, что этот аналитический этап исследований начался только после заключения договора на изыскания. Сам этот договор, как и многие другие, был заключен «вслепую», то есть без предварительного анализа архивных данных о грунтовых условиях участка. Знал ли заказчик историю площадки до получения «свежих» материалов изысканий – неизвестно. По крайней мере в техническом задании про ранее выполнявшиеся на данном участке инженерные изыскания не было сказано ни слова. А ведь такой анализ до заключения договора мог бы сберечь значительные финансовые и репутационные ресурсы как для изыскателя, так и для заказчика, о чем уже говорилось в 1-й части [1].

Забегая вперед, скажем, что и в этот раз деньги заказчик потратил зря – указанный торговый центр так и не построили. Возможно, причиной оказался насыпанный овраг, залегающий под значительной частью планировавшегося длинного здания ТРЦ (рис. 1, 2). Но это была лишь «верхушка айсберга». Грунтовые условия на пустыре в целом также оставляли желать лучшего (рис. 3). До глубин 6,7–9,5 м залегали слабые грунты – верхнечетвертично-современные аллювиальные суглинки, чередующиеся с глинами. Уровень грунтовых вод в меженный период был зафиксирован на глубине 3,4 м. Во время паводка был вероятен его подъем на 1,0–1,5 м. В таких грунтовых условиях столбчатый фундамент не мог даже обсуждаться.

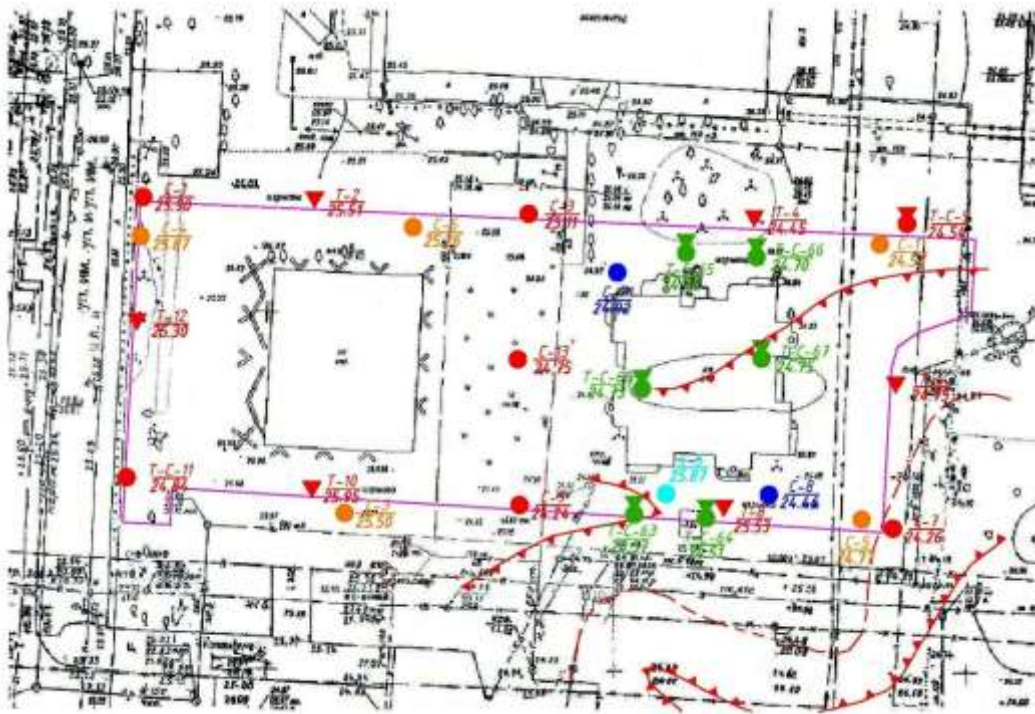


Рис. 1. Топографическая съемка исследуемого участка с указанием горных выработок. Красным цветом обозначены проектируемые (и впоследствии пройденные) выработки, другими цветами – выработки, пройденные при прошлых изысканиях. Красной сплошной линией показана бровка засыпанного оврага, красной пунктирной – его тальвег



Рис. 2. Архивный аэрофотоснимок участка изысканий, выполненный в 1940-е годы [2]

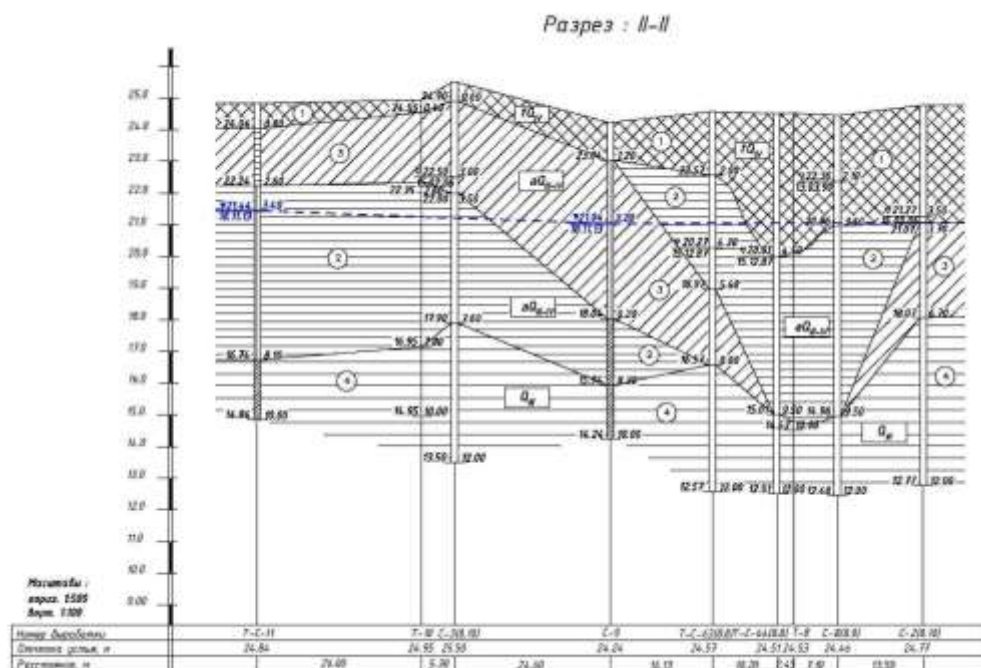


Рис. 3. Инженерно-геологический разрез II–II через исследуемый участок

В районе рассматриваемого пустыря вся окружающая застройка (в том числе хрущевские и брежневские пятиэтажки) стоит на сваях. Но все это возводилось при плановой экономике, когда государство, дав команду застроить район, выделяло необходимые деньги даже на дорогостоящие свайные фундаменты. А вот при рыночной экономике такие траты частному инвестору оказались не по карману.

Поэтому оценивать вероятные риски и проблемы надо заранее. А то так и будут проекты заканчиваться на этапе обнаружения сложностей в грунтовых условиях, преодолеть которые не будет финансовых возможностей. Если бы в рассмотренном выше случае организация-проектировщик, к которой заказчик обратился ранее, чем к изыскателям, на основе собственного опыта поставила вопрос об анализе данных грунтовых условий из общедоступных архивов, то до заключения договора с изыскателями очередь могла бы и не дойти. Ситуация с проблемным грунтовым основанием прояснилась бы намного раньше, и заказчик отказался бы от строительства на этом участке, сэкономив финансы и время, потраченные на изыскателей. Но тут сыграли свою роль то ли некомпетентность проектирующей организации, то ли ее материальные интересы.

Серьезный подход

Следующий пример покажет противоположный подход к работе на аналогичном по сложности участке.

Проектировался многоэтажный жилой дом нормального уровня ответственности. Заказчик и проектно-строительная организация были в курсе того, что площадка планируемого строительства осложнена ныне ликвидированным оврагом с многочисленными отвершками, некогда засыпанным некачественным грунтом с

включением бытовых и строительных отходов мощностью до 9,5 м (рис. 4–6). То есть заказчик решил на освоение участка, заранее зная о возможных дополнительных затратах и будучи к ним готовым. При этом в техническом задании на выполнение инженерно-геологических изысканий был приведен перечень материалов изысканий прошлых лет на исследуемой площадке и приведена информация о засыпанном овраге. И вся эта информация была учтена при составлении сметы на изыскательские работы, что благоприятно сказалось на договорных отношениях. Изыскатели брали в работу объект не «вслепую», а с пониманием всех потенциальных трудностей и за соответствующее финансовое вознаграждение. Проектно-строительной организацией вовремя были учтены расходы на необходимые работы по возведению подходящего фундамента. В итоге дом был построен.

Конечно, приведенный пример должен отражать абсолютно нормальную практику. Компетентный проектировщик обязан заранее позаботиться об оценке грунтовых условий потенциальной площадки строительства и проинформировать об этом заказчика. Но, как показал предыдущий пример, это, к сожалению, далеко не всегда так.

Развитие проектно-изыскательской и строительной отраслей должно идти в таком направлении, чтобы проектировщики, изыскатели и строители перестали быть не связанными друг с другом простыми исполнителями работ, а стали надежным партнерами друг другу и заказчикам. А те организации, которые этому не соответствуют, рано или поздно будут вынуждены уйти с рынка и освободить место более надежным его участникам.



Рис. 4. Архивный аэрофотоснимок участка изысканий, выполненный в 1940-х годах [2]



Рис. 5. Аэрофотоснимок участка изысканий [3]

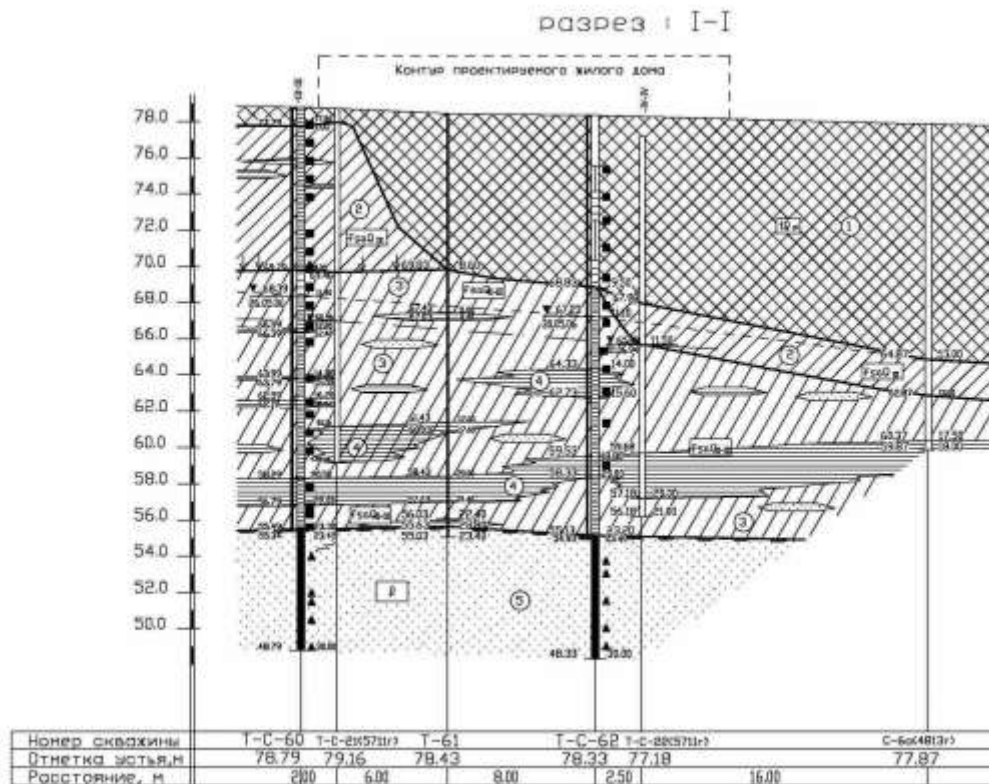


Рис. 6. Инженерно-геологический разрез I-I через исследуемый участок

Градостроительный кодекс на страже средств застройщика

Раздел 4.1 статьи 41.2 Градостроительного кодекса РФ гласит: «Инженерные изыскания для подготовки документации по планировке территории выполняются в целях получения материалов о природных условиях территории, в отношении которой осуществляется подготовка такой документации, и факторах техногенного воздействия на окружающую среду, прогнозов их изменения в целях обеспечения рационального и

безопасного использования указанной территории». Ключевые слова здесь – «рационального» и «безопасного».

Иными словами, все негативные для строительства моменты должны быть выявлены на этапе выделения для него конкретного участка земли. И если инициатива по выделению такой площадки исходит от государства, то и оплачивает подготовку проекта планировки и межевания территории (ППМТ) и изысканий для него тоже государство. Если же инициатива исходит от заказчика или исследуемый участок уже находится в частной собственности, то государство новым собственникам в плане ППМТ и изысканий ничего не должно.

Сложно сказать насчет всех субъектов РФ, но в некоторых данные требования Градостроительного кодекса РФ точно реализуются. Однако выполнение этих требований – все равно не «панацея» для будущего застройщика от сложных инженерно-геологических условий.

Например, администрация одного города планировала выделить отдельный земельный участок площадью чуть более 16 га с последующей передачей его в частную собственность в составе земель населенных пунктов.

Для подготовки проекта планировки и межевания территории, необходимого для выделения участка, местной администрацией был объявлен конкурс на проведение комплексных инженерных изысканий. В рамках предварительных «аналитических» изысканий при подготовке к участию в конкурсе выяснилось весьма интересное прошлое данной территории.

По форме участок был прямоугольным, вытянутым с запада на восток. С одной его стороны (около 50 м от границы) – довоенная застройка, а с другой стороны (около 20 м) – послевоенная. Сам участок ранее не пустовал, в его границах располагались некапитальные строения, впоследствии снесенные. Ближайшая к нему капитальная застройка имеет четко выраженную симметрию относительно него.

Изучение аэрофотоснимков позволило без проблем выделить в створе участка (западнее него) старую балку с ручьем в тальвеге, засыпанную, судя по всему, при строительстве пролегающей по соседству крупной городской дороги. Сам изучаемый участок, судя по тем же аэрофотоснимкам, ранее также был занят этой балкой (рис. 7, 8).



Рис. 7. Аэрофотоснимок участка изысканий [3]

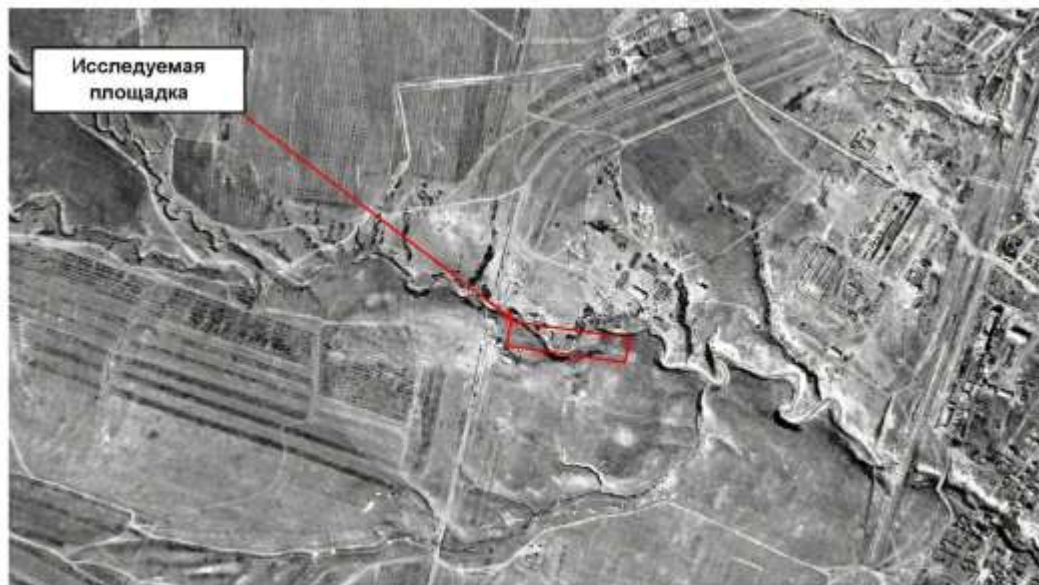


Рис. 8. Архивный аэрофотоснимок участка изысканий, выполненный в 1940-х годах [2]

Если инженерные изыскания на данном участке будут выполнены качественно, то данный факт будет непременно обнаружен будущим победителем тендера, а сама балка будет тщательно исследована по площади и по глубине.

Таким образом, подразумевается своеобразный «бонус» будущему хозяину земельного участка от администрации – это готовые результаты изысканий, дающие ключ к пониманию экономики строительства фундамента и всего будущего здания. Но хозяин участка, как и изыскатель, тоже будет определяться на торгах. Было бы хорошо, если бы у участников конкурса была возможность ознакомиться с материалами изысканий до торгов. А то разочарование от сложной геологической ситуации на площадке может и перекрыть у победителей радость от победы в конкурсе.

Палка о двух концах

Естественно, ценность для будущего застройщика представляют только качественно выполненные изыскательские работы, а на участках со сложными инженерно-геологическими условиями это актуально вдвойне, поскольку халтура в таких случаях может привести к катастрофичным результатам.

Но нужно понимать, что даже выполненные точно в соответствии с нормативными документами изыскания не гарантируют получения полностью достоверной информации по инженерно-геологическим условиям участка. Не только окончательные, но и промежуточные данные по площадке должны быть всесторонне проанализированы и осмыслены в сочетании с результатами изысканий прошлых лет.

Например, нормативными документами предписывается выполнять буровые работы «по сетке» в количестве одной скважины на гектар, а то и реже. Если опытные геологи видят, что такая сетка никак не отразит все геологическое разнообразие участка, то они

сгущают ее. Но даже в этом случае шаг скважин может оказаться чрезмерно большим. В связи с этим рассмотрим такой случай из практики.

Для проекта планировки и межевания исследовали 15 га, а сооружение (на стадии «Проектная документация») должно было занимать площадь всего около 12 соток (на участке в 1га). Участок располагался на пологом склоне широкой долины. По данным архивных изысканий, разрез этой территории был «спокойным» и «закономерным». И сооружение было «посажено» как раз между скважинами, пробуренными для проекта планировки и межевания территории.

И вдруг по результатам дополнительных изысканий выяснилось, что прямо посреди исследуемых 12 соток находится древний эрозионно-аккумулятивный врез глубиной до 20 м, заполненный слабыми грунтами. Оказывается, ранее были пробурены скважины глубиной всего по 10 м, а сейчас – по 25 м. Поэтому верхняя часть разреза совпала с более ранними данными. Это были нормальные полутвердые делювиальные отложения. Однако в итоге оказалось, что на участке 15 га они подстилались коренными глинами, а на участке 12 соток – переотложенными овражно-аллювиальными отложениями четвертичного возраста с консистенцией от полутвердых до мягкопластичных, которые, в свою очередь, подстилались совсем другими коренными породами (глины же здесь были вскрыты только одной угловой скважиной). И в довершение всего, на большом участке имелся один выдержанный водоносный горизонт на кровле глин, а на 12 сотках – еще и верховодка в придачу. При такой разнице в литологическом и гидрогеологическом строении (рис. 9–11) даже лабораторными данными с большой площадки особо не воспользуешься для добавления в статистическую обработку.

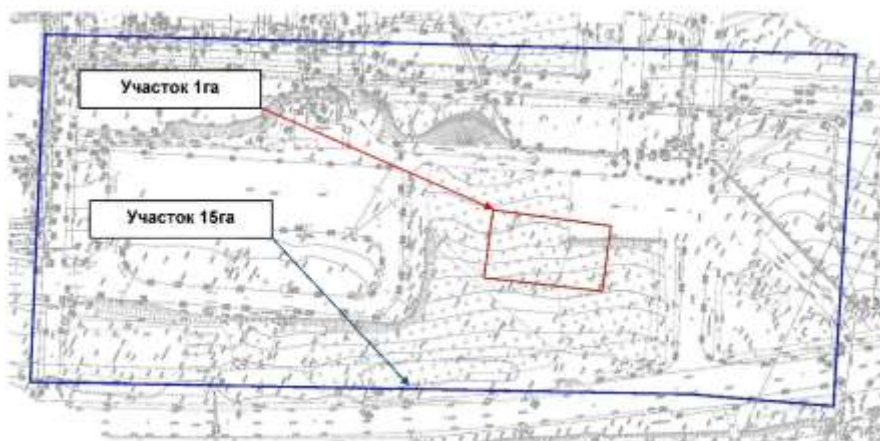


Рис. 9. Результаты топосъемки исследуемого участка

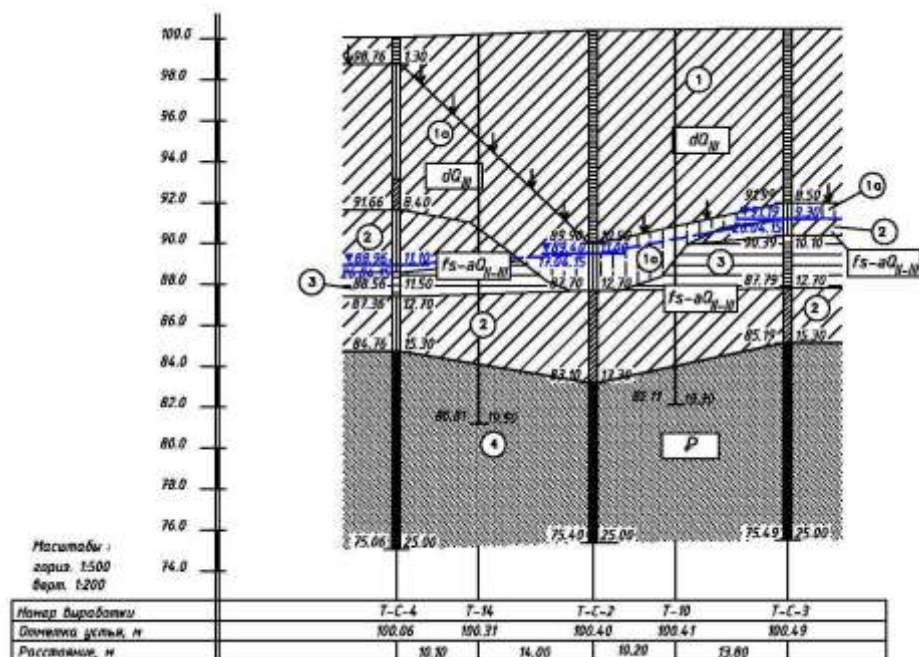


Рис. 10. Инженерно-геологические разрез участка в 12 соток

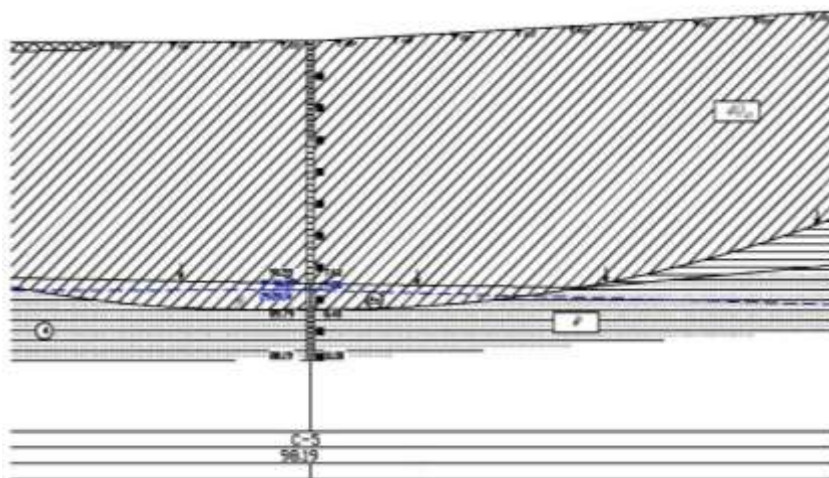


Рис. 11. Инженерно-геологические разрез участка в 15 га (фрагмент)

Возможно ли было на этом объекте избежать сложившейся ситуации? Исключительно в рамках действующих нормативных документов – нет. А по инициативе заказчика – да! Ведь предпосылок для заблаговременного обнаружения эрозионно-аккумулятивного вреза не было – ни по поверхностным проявлениям, ни по материалам архивной топосъемки. Массивы скальных грунтов в этой местности в пределах обозримой толщи не встречаются, поэтому применение геофизических методов нормативы не предписывают. Но эти методы вполне можно было применить на стадии разработки ППМТ по желанию заказчика и за дополнительную плату.

На взгляд автора, провести геофизические исследования грунтового массива для уточнения геологических данных для заказчика в рассматриваемом случае было бы дешевле. Ведь, зная грунтовые условия всей площадки, всегда можно сместить гораздо

меньшее по площади сооружение в ее пределах так, чтобы использовать менее дорогостоящий фундамент.

Но со стороны заказчика такой инициативы не было, поэтому и проектная документация, выполненная на основании результатов изысканий, предусматривала серьезные финансовые затраты на фундамент на слабых грунтах в пределах ранее выбранного пятна застройки.

Заключение

В последние годы уровень осознания важности качества инженерных изысканий значительно вырос. Строительный бизнес стал значительно более профессиональным и компетентным. Платя деньги, заказчики хотят получить качественную продукцию, им необходимы надежные партнеры и «проводники» в сфере грунтов и конструкций. И они все лучше понимают, что сомнительная экономия на изысканиях может привести к непредвиденным задержкам, затратам, авариям и несчастным случаям в процессе строительства и эксплуатации проектируемого объекта. А от этого пострадают их финансы, репутация и возможность дальнейшего получения доходов.

Хотя с сожалением приходится добавить, что такая тенденция сейчас наблюдается в основном в столицах. В провинции же пока бывает по-всякому.

Список литературы и других источников

1. *Пономарев Д.А.* Из практики изыскателей. Часть 1. Как не разориться на изысканиях // Geoinfo.ru. 18.07.2019. URL: geoinfo.ru/product/ponomarev-denis-andreevich/iz-praktiki-izyskatelej-chast-1-kak-ne-razoritsya-na-izyskaniyah-41114.shtml.
2. <http://warfly.ru>.
3. <https://yandex.ru/maps>.

Заглавное фото:

https://ru.wikipedia.org/wiki/Файл:Вид_на_стройку_с_46_этажа_башни_Федерация.jpg