

ИСТОРИЯ ФАЛЬСИФИКАЦИЙ В ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЯХ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ

АРХАНГЕЛЬСКИЙ И.В.

Генеральный директор ООО «НПФ "НЕДРА"», к. г.-м. н., г. Санкт-Петербург

ivanedra@bk.ru

Аннотация

В статье рассматриваются причины фальсификаций материалов изысканий на разных этапах экономического развития России. Предлагаются технологии, при которых фальсификации станут затруднительными или невозможными

Ключевые слова

Фальсификация; скважина; ствол скважины; технологии; фотосъемка

Введение

В проекте М.И. Богданова [1] справедливо отмечается, что большое количество изысканий выполняется с фальсификацией результатов полевых и лабораторных работ. Это связано, как указывает автор проекта, с чрезвычайно сжатыми сроками выполнения инженерных изысканий, недостаточным объемом денежных средств, выделяемых заказчиками на их выполнение, многочисленными фактами коррупции при размещении заказов на них и прохождении государственной экспертизы. Отрицательную роль играют и последние нормативные документы.

Однако известны организации, которые имеют достаточно денежных средств для выполнения изыскательских работ, но это не мешает им заниматься фальсификациями. Причина этого проста – жажда наживы. На взгляд автора данной статьи, фальсификация материалов в подобных случаях не является чем-то необычным – она отражает нравы определенной части нашего общества.

Автор работает в инженерно-геологических изысканиях с 1962 года, и с тех пор постоянно сталкивается с фактами фальсификаций. Их причины меняются, а объемы и опасность возрастают. В условиях плановой экономики причины фальсификаций отличались от отмеченных выше, но они все же существовали. Однако по сравнению с сегодняшним днем тот период автор рассматривает как чрезвычайно благоприятный для изыскательской отрасли.

Цель данной статьи – проследить историю фальсификаций, рассмотреть их причины и наметить эффективные пути их устранения.

Качество изысканий в период плановой экономики

С начала 60-х годов 20-го века автор статьи работал в отделе изысканий военно-морского проектно-изыскательского института. Численность инженерно-технического персонала этого отдела составляла около 150 человек. Его экспедиции работали на всех морях, омывающих нашу страну. Тогда автору приходилось сталкиваться с фальсификациями такого рода: завышение категории грунтов по буримости, завышение количества валунов в грунте, приписка 1–2 м к общей глубине скважины. Был случай, когда по указанию молодого бурового мастера рабочий бригады похитил керн гранито-гнейса из кернохранилища и выложил его в керновый ящик на скважине, но был уличен. Этим фальсификации и ограничивались. Причинами их было желание малоопытных буровых мастеров, не имеющих достаточной квалификации, побольше заработать. Опытные мастера фальсификациями не занимались, тем более что существовал лимит на величину сдельного заработка и больше этого лимита им не платили.

План экспедициям давался в виде наименований объектов. Например, «Три причала в Арагубе», «Автодорога Западная Лица – Печенгское шоссе», «Жилые дома в г. Северодвинске» и т.п. При этом устанавливались вполне реальные сроки выполнения изысканий. Их результаты очень

придирчиво оценивали проектировщики. За некачественную работу изыскателей всерьез наказывали. За несоблюдение сроков тоже наказывали, но менее строго. Главным требованием руководства было обеспечение высокого качества изысканий. Отчеты об их результатах под руководством главного специалиста составляли геологи, непосредственно отработавшие в поле на данном объекте. Отчеты, как правило, были хорошими, хотя нормативными документами изыскатели практически не пользовались. В качестве постоянного консультанта в отдел изысканий был приглашен знаменитый ученый Николай Николаевич Маслов, который, помнится, всегда хвалил работу отдела. В грунтовой лаборатории он отработывал методики исследования слабых грунтов.

С начала 1970-х годов автор статьи перешел на работу в трест инженерно-строительных изысканий. Трест получал от вышестоящей организации государственный план в погонных метрах бурения. В свою очередь, он брал встречные социалистические обязательства, т.е. обязывался пробурить еще больше. Честным путем эти обязательства, как правило, не выполнялись. Во многих партиях процветало шнековое бурение, которое выдавалось за колонковое. Некоторые скважины вообще не бурились, а «сочинялись». Вместе с тем большой объем разнообразных полевых опытных работ компенсировал недостатки бурения. Например, в 1973 году в тресте имелись: установка для статического зондирования С-979, установка для испытаний грунтов штампом площадью 5000 см² с упором в стенки выработки, канатно-рычажная установка КРУ-600 для испытаний грунтов штампом площадью 600 см², установка вращательного среза, прессиометр, комплект приспособлений и приборов для испытаний строительных свай. Позже этот список пополнился инвентарной сваей, установкой ударно-вибрационного зондирования, лопастным штампом, установкой для испытаний на поперечный срез, штамповой установкой МШУ-1. Хорошо работала грунтовая лаборатория треста.

Одно из подразделений треста трудилось в районе распространения карста, где залежали окварцованные известняки, которые шнеком не пробуришь. К тому же главным геологом не допускались никакие фальсификации. В результате подразделение регулярно не выполняло план по объему бурения и его расформировали.

Отчеты по результатам геологических изысканий составляли так называемые камеральщики, которые в поле никогда не выезжали. Редкие отчеты сразу заслуживали положительной оценки. Однако их строгая приемка техническим отделом, в котором работали высококвалифицированные специалисты, позволяла приводить их в надлежащий вид. Специалисты технического отдела особенно тщательно следили за выполнением требований нормативных документов. Очень внимательно относились к материалам изысканий и проектировщики.

В 70–80-е годы прошлого столетия уже практически все отрасли страны были охвачены приписками и лживыми сводками, что послужило одной из причин развала государства.

Качество изысканий в период рыночной экономики

С начала 1990-х годов в связи с упадком промышленного производства резко сократился объем изыскательских работ, значительно уменьшилась численность персонала, причем из организаций ушли как молодые, так и опытные специалисты, практически прекратился выпуск технических средств для полевых исследований. Единственными методами изысканий остались бурение скважин и лабораторные испытания. В случае использования свайных фундаментов применялось статическое зондирование. Другие методы полевых исследований использовались редко. Эта тенденция сохранилась и позже, когда вновь начался подъем промышленного производства.

Подъем промышленности в начале 21 столетия способствовал росту объемов инженерно-геологических изысканий. Так, в 2007 году в г. Санкт-Петербурге он увеличился в два раза только по сравнению с 2005 годом. Изыскательские организации начали приобретать новую буровую технику, установки для статического зондирования, лабораторное оборудование. Однако возникли кадровые проблемы. Опытных специалистов практически не осталось. В изыскательских

организациях трудились, так же как и теперь, преимущественно специалисты с малым стажем работы, что отрицательно сказывалось на качестве инженерно-геологических работ.

Вместе с тем в последние годы все чаще стали проектироваться и возводиться высотные здания, возобновились изыскания для энергетического строительства. Как известно, инженерные изыскания для энергетических объектов (атомных, тепловых электростанций, гидроэлектростанций), а также для высотного строительства требуют применения широкого комплекса полевых и лабораторных методов исследований с участием опытных специалистов.

Еще одним серьезным недостатком периода с начала 1990-х годов стало исчезновение из практики работ грунтоносов нормального ряда и других конструкций. Отбор образцов якобы с ненарушенным сложением до сих пор производится в основном выдавливанием, а то и выбиванием столбика грунта из колонковой трубы.

Уменьшились объемы геофизических работ – электроразведки, сейсморазведки, каротажных исследований. Резко сократилось количество опытных кустовых и одиночных откачек воды из скважин, а также опытных наливов в них воды.

В 2008 году весь мир охватил финансовый кризис, затронул он и нашу страну. Во многих городах на некоторое время полностью или частично прекратилось строительство, приостановилась работа многих предприятий. Сразу сократились объемы изыскательских работ. Снизилась их стоимость и продолжает уменьшаться до сих пор. Если в 2007 году цена 1 м бурения в Санкт-Петербурге составляла 3400 руб., а иногда и 4000 руб., то сегодня она не превышает 2000–2500 руб., что в 2–3 раза меньше сметной стоимости, рассчитанной с учетом инфляционного индекса. Вместе с тем инфляционный индекс на изыскательские работы сильно занижен, поэтому сегодняшняя их оплата на самом деле занижена в 5–7 раз, а то и больше. В то же время стоимость оборудования, материалов, энергии и содержания зданий сильно возросла. Сегодня изыскатели не чувствуют прекращения кризиса. Очевидно, что при такой мизерной оплате без фальсификации невозможно выполнить все работы, особенно при малом объеме изысканий. В этом вопросе необходимо вмешательство государства, иначе неизбежен крах изыскательской отрасли, а продукцию строительного сектора ждет серьезное удорожание, хотя известно, что в нашей стране она и так непомерно дорога. Например, покупку жилья могут позволить себе не более 10–15% наших граждан.

В период рыночной экономики изменилась и роль проектных организаций. В случаях, когда заказчики финансируют проектные и изыскательские работы вместе, проектировщики всеми силами стремятся сократить объем инженерных изысканий, чтобы им самим достался максимум денежных средств. Качество изыскательских работ их не волнует. Например, руководитель проектной группы ООО «Невская инженерная компания» прислала в ООО «НПФ "НЕДРА"» электронное письмо следующего содержания: «Под базовую станцию сотовой связи нужны две скважины, одну можно нарисовать...». Как говорится, комментарии тут излишни.

К достижениям последнего периода следует отнести существенное улучшение качества камеральных и оформительских работ и сокращение сроков их выполнения, что стало возможным благодаря широкому применению автоматизированных технологий. Однако красивое и быстрое оформление технических отчетов никак не может компенсировать серьезные недостатки полевых инженерно-геологических работ.

Устранение фальсификаций

Очевидно, что, пока изыскатели будут получать за свою работу чрезмерно низкую оплату, фальсификации будут продолжаться. Однако некоторые отрасли поддерживаются государством и изыскатели имеют достаточно средств для качественной работы. Например, атомная отрасль. Вместе с тем фальсификации, например в изысканиях для реакторных отделений атомных станций, могут представлять опасность для государства и для них должна быть поставлена надежная преграда.

Чтобы всерьез затруднить фальсификацию материалов самого дорогого метода инженерно-геологических изысканий – бурения скважин, необходимо с бумажной полевой документации буровых скважин перейти на электронную.

Полевое описание грунтов выполняется на электронном приборе (ноутбуке, планшетном компьютере, смартфоне, коммуникаторе). Прибор снабжается встроенными фотокамерой и навигатором. Он должен иметь память, достаточную для накопления информации в течение работы на объекте (до 64 Гб), защиту от пыли и влаги. Место внесения информации необходимо точно закоординировать. Современные технические средства позволяют это сделать. Должна быть возможность четко видеть, что информация внесена на скважине, а не в офисе или где-нибудь в другом месте, для чего прибором должны автоматически фиксироваться дата, время начала и окончания бурения скважины. Необходимо фотографировать буровую установку.

На указанном выше оборудовании должно эксплуатироваться специальное программное обеспечение, должен иметься удобный и интуитивно понятный интерфейс и сертификация на соответствие техническим нормам в области инженерно-геологических изысканий. Возможность изменения внесенной информации должна быть ограниченной. В отличие от достаточно свободного описания грунтов в полевом журнале, здесь действует система «Распознавание образа», базирующаяся на определенной заранее подготовленной последовательности признаков, хранящихся на электронном носителе. Сами признаки размещаются с учетом особенностей геологических условий и требований решаемой проектной задачи [2, 3].

Предлагаемая технология не только затруднит фальсификацию полевых материалов, но, скорее всего, сделает ее практически невозможной. Кроме того, переход на электронную документацию буровых скважин окончательно закрепит инженерно-геологические изыскания в 21 веке, а пока существует бумажная запись, изыскания продолжают находиться в прошлом столетии.

И наконец, самый эффективный способ навсегда покончить с фальсификацией буровых работ – это закоординированная цветная фото- или видеосъемка ствола скважины на всю глубину. Фотографии стволов, в том числе и обсаженных трубами, должны прикладываться к отчетам. Надо отметить, что двух их совершенно одинаковых фотоснимков существовать не может. Также как не могут существовать и два совершенно одинаковых графика статического зондирования.

Фотографирование стволов скважин позволит значительно повысить качество полевого изучения грунтов. По результатам дешифрирования этих фотографий будут уточняться геологические границы, выявляться пропущенные при бурении слои, прослои и линзы слабых грунтов и др. Геологические границы будут выделяться по структурно-текстурным особенностям грунтов и их цвету, роль которого повысится (сейчас к цвету грунтов геологи пока относятся формально). На основе фотографии с использованием данных лабораторных испытаний возможно построение фотоколонки скважины. Это будет новый, не существующий в настоящее время, самый достоверный вид инженерно-геологической информации.

Невозможными для фото- или видеосъемки будут участки стволов скважин, закрепленные обсадными трубами, хотя для целей фотографирования могут применяться специальные обсадные трубы с вертикальными прорезями. Подобные трубы применялись автором и его коллегами при изучении рыхлых песков в скважинах большого диаметра в Ливийской пустыне. Автор спускался в такую скважину и благодаря прорезям в трубах описывал грунт.

Осложняющим фактором будет служить наличие подземных вод. В этом случае фото- или видеосъемка будет осуществляться под водой.

Опыт показывает, что даже при кратковременном стоянии скважины возможно сужение ее ствола под воздействием горного давления или тектонических факторов. Поэтому фотографирование должно производиться сразу после окончания бурения.

В качестве альтернативы фотографированию ствола скважины может служить закоординированная фотосъемка всего керна, извлеченного из скважины, но она не столь эффективна, как съемка ствола.

Заключение

Для искоренения фальсификаций в инженерных изысканиях необходимо прежде всего привести оплату изысканий в соответствие с их сметной стоимостью. Это задача номер один. Далее необходимо перейти от бумажной полевой документации буровых скважин к электронной.

Самый эффективный способ устранения фальсификаций бурения – это закоординированная фото- или видеосъемка стволов пробуренных скважин. Полезным будет и закоординированное фотографирование извлеченного из скважины керна.

Список литературы

1. *Богданов М.И.* Концепция развития инженерных изысканий в строительстве в Российской Федерации // Инженерные изыскания. 2013. № 5. С. 5–12.
2. *Солодухин М.А., Архангельский И.В., Баруздин А.В.* Еще раз о кодировании инженерно-геологической документации (в порядке обсуждения) // Инженерные изыскания. 2011. № 7. С. 12–17.
3. *Солодухин М.А., Архангельский И.В., Городецкий С.И.* Новые принципы системы ведения полевой документации буровых скважин с применением современных информационных технологий // Автоматизированные технологии изысканий и проектирования. 2013. № 1 (48). С. 66–71.

Выходные данные: Журнал «Инженерные изыскания», №9/2013, С. 18-25