



**Евгений Николаевич
БОГДАНОВ,**
к.т.н., главный специалист
отдела инженерной геологии
ОАО «Трест ГРИИ»

Ключевые слова: инженерно-геологические изыскания, механические и физические свойства глинистых и песчаных грунтов, состояние грунта, метод пенетрации, грунт естественного сложения, метод определения естественной прочности, несущая способность грунтов и свай, деформация грунтов.

НИЗКОЕ КАЧЕСТВО ИНЖЕНЕРНО- ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ПОДРЫВАЕТ ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЕГО БЕЗОПАСНОСТИ

Статья в острой форме раскрывает причины критического состояния инженерно-геологических изысканий, которое прямо и негативно влияет на качество строительства зданий и безопасную эксплуатацию возводимых сооружений. Основной причиной кризиса отрасли автор считает недопустимую ситуацию в изучении механических свойств грунтов, которая порождает непрофессионализм, а порой — и фальсификацию результатов изысканий. Для преодоления кризиса отрасли необходимо безотлагательно пересмотреть действующие свыше 50 лет ГОСТ 12248 и ряд других нормативных документов. Предлагается разработанная автором система изучения механических свойств грунтов и научно обоснованные методики проведения инженерно-геологических изысканий, применение которых позволит стабилизировать состояние отрасли и повысить надежность, безопасность и экономичность строительства.

В последние годы специалисты с тревогой говорят и пишут о критическом, удручающем состоянии инженерно-геологических изысканий.

С чем при этом связывают всеми признаваемое падение отрасли, лежащей в основе экономики строительства?

- ♦ развал СССР, приведший к очевидному забвению качества в этих работах;

- ♦ кадровая проблема — старые, опытные специалисты ушли, молодые еще не обрели должный профессиональный уровень;

- ♦ слабые нормативные документы;

- ♦ неудовлетворительное состояние экспертизы, способной при проверке материалов изысканий лишь на установление соответствия требованиям нормативных документов;

- ♦ заказчики, мечтающие о минимальных затратах на изыскания и быстрых сроках их проведения, хотя дешево, быстро и хорошо провести изыскания никогда не получится;

- ♦ навязанная в погоне за дешевизной порочная система тендеров, где обязательно побеждают недобросовестные исполнители, что привело к безудержному росту числа сомнительных инженерно-геологических организаций, как-то существующих в ущерб некогда сильным здоровым организациям отрасли, и к неразумному падению стоимости работ;

- ♦ система СРО, не ставшая объединяющей силой в отрасли.

Сегодня можно утверждать, что торжествуют непрофессионализм и безнравственность, что приводит к фальсификации результатов

изысканий — ведь можно даже не бурить грунты, не проводить лабораторные исследования. О качестве изысканий говорить не приходится, налицо крах изыскательской отрасли.

Есть ли выход? Кое-кто считает, что стоит только навести порядок, дисциплину, установить контроль (иногда наивно предлагают контроль со стороны заказчика), организовать учебу, и качество изысканий можно возродить.

Нет и нет. По моему твердому убеждению, высокого качества изысканий никогда не было и никогда не будет по причине отсутствия подлинно научного подхода, прежде всего, к изучению механических свойств грунтов, как глинистых, так и песчаных. Формально подход есть, но если непредвзято его оценить, то абсурдность существующего подхода станет очевидной.

Древние говорили: *неправильное знание хуже, чем незнание*. В этом официально торжествующем неправильном знании (подходе) кроется истинная причина постоянно низкого качества изысканий. И никакая учеба при таком подходе не поможет.

Обратимся к конкретным фактам. Хотим определить прочностные свойства глинистого грунта, к примеру, текучепластичной консистенции. Вырезаем три образца, уплотняем давлениями 1, 1,5 и 2 кг/см², медленно срезаем их при тех же давлениях и получаем, неужели, прочностные свойства грунта исходного состояния? Нет, это уже будут другие грунты, один плотнее другого, причем тугопластичной - полутвердой консистенции. Но кто-то же взял на себя труд обосновать эту основную методику сдвига, существующую последние 50 лет, и объяснить, откуда возьмутся силы для уплотнения и как один и тот же грунт может находиться одновременно в трех разных состояниях? Абсурд очевиден, но непреодолим. Считается, что методика отражает стабилизированное состояние грунта. Неужели грунт текучепластичной консистенции, веками залегающий на глубине 30 метров, находится в нестабилизированном состоянии?

Имеется и такая методика без разъяснения сферы ее применения. А еще раньше описывалось большое множество произвольных методик, естественно, приводящих к самым разным результатам, что послужило основанием ряду видных ученых заявить, что прочностные свойства грунтов лишены физического смысла. Подобного взгляда придерживаются некоторые весомые специалисты и сегодня. Прочностные

свойства - вещь в себе, непознаваемы или зависят от условий работы в основании сооружения. Признаём, что свойства есть, а смысла нет, как такое возможно? Простим ученых — они тоже совершают ошибки, иногда большие. Но как целые поколения специалистов не увидели или не захотели увидеть очевидную ересь?

Между тем вывод должен быть абсолютно иным — не надо много методик, найдем одну единственную, позволяющую определять прочностные свойства грунта данного состояния и не допускающую возможность изменять это состояние в процессе испытания. Это же так очевидно. Можно ли вспомнить и назвать хоть один какой-либо материал, для определения свойств которого так произвольно, так бездоказательно меняли бы его физические свойства? Нет, но это означает недопустимость такого подхода и к грунтам. Есть грунт исходного состояния, надо и определить его механические свойства без переделки физических свойств. И использовать несущую способность грунта данного состояния, так как передать большее давление от веса сооружения грунт не позволит, возникнут недопустимые деформации во время строительства, а если и смогли достроить, то вероятны и аварии.

Мысль проста — мы должны подстраиваться под грунты, а не наоборот, нельзя пытаться уплотнить грунт сооружением, не для того строим, какой экономии хотим достичь? Но просмотрите научные статьи, везде речь об осадках, уплотнении, консолидации, поровом давлении, как о чем-то обязательном и неизбежном. Если хотите большей несущей способности от грунта в основании, примите затратные меры к его уплотнению, сам грунт не уплотнится. Если грунт находится на глубине, каждому понятно, что никакое уплотнение невозможно, а методика ГОСТ ущербна.

Создатели действующего ГОСТ свыше 50 лет не пытались обосновать праведность своих взглядов, потому что и не удастся. Молчание есть форма лжи. Остальные участники — изыскатели, проектировщики, геотехники, — не возражают, кому-то все равно, кто-то пользуется ситуацией для своего утверждения. Вам нужны расчеты, а мы их вам и даём. Но именно поэтому инженерно-геологические изыскания обречены на постоянно низкое качество, а расчеты оснований, выполняемые по якобы самым совершенным последним расчетным схемам, никогда не будут верными и надежными и лишь выдаются за таковые.

Без точных исходных данных правильное решение невозможно. Мне возражают — строим. Да, иногда удачно, но строим на интуитивной или очевидной основе, что не избавляет строительство от неоправданных затрат, непредсказуемых деформаций, а то и аварий. Примеров тому множество.

Таким образом, ситуация с определением прочностных, и в целом, с механическими свойствами грунтов *создана и поддерживается официальными органами*, она и лежит в основе хаоса в инженерно-геологических изысканиях. Ситуация официально развратила изыскателей, позволила приводить в отчетах любые, самые нелогичные, значения угла внутреннего трения и сцепления, можно испытания и вовсе не проводить, просто придумывать, никто не дерется, в том числе экспертиза, так как абсолютно никто не знает, какими должны быть эти значения. Не раз я в качестве примера приводил одинаковые значения $\varphi = 22^\circ$ и $c = 0,2 \text{ кг/см}^2$ для протерозойской глины и для торфа. Впору проводить уголовное расследование, но никто не устрасился, продолжая делать дело, которое даже черным не назовешь — одинаково плохо и неверно и когда сделаешь по методике ГОСТ, и когда просто возьмешь данные с потолка.

Теперь о деформационных свойствах. Они в лабораторных условиях определяются в компрессионном приборе, о чем без содрогания нельзя говорить, а ведь метод официальный и продолжает якобы развиваться. Хотим определить модуль деформации грунта исходного состояния, а образец грунта уплотняем несколькими ступенями нагрузки, строим кривую зависимости деформации от нагрузки, по касательной на произвольно взятом участке кривой расчетом переходим к значению якобы модуля деформации грунта исходного состояния. И снова абсурд очевиден. Не знаем модуль грунта исходного состояния, не знаем и модули на любой ступени уплотнения, но от всеобщего незнания переходим к знанию исходного модуля. Оказался в забвении закон Гука, распространяемый только на одно состояние. Поэтому не случайно то, что получается по компрессионным испытаниям, требует введения поправки в 2–5, а то и до 10 раз, но при этом остается ни с чем несопоставимым. Метод и не был задуман для определения модуля, просто хотели посмотреть, как ведет себя грунт под давлением. То есть метод теоретически не обоснован и не имеет права применяться.

И опять же, никто не знает, каким должно быть значение модуля для конкретного грунта, пиши, что хочешь. Можно написать и 80 кг/см^2 (по испытаниям штампом) и 750 кг/см^2 (по таблице СНиП).

Таково официально дозволенное положение с определением механических свойств грунтов, являющихся главными, существенными, ради чего задуманы изыскания, и влияющими на выбор проектного решения. Если приводимые в отчетах значения механических свойств неверны, по незнанию не встречают возражений у проектировщиков, геотехников и экспертов, то логично представить, что нечестное отношение распространяется на весь процесс изысканий. А в последнее время за инженерно-геологические изыскания взялись люди, не являющиеся специалистами, для которых изыскания превратились в способ добывания денег.

Немало нареканий нужно предъявить к нормативным документам на инженерно-геологические изыскания, к тому же разбросанным по разным источникам. Два примера. Для плитного фундамента глубина бурения должна быть принята не менее 20 м (п.6.3.8.3 СП 47, 2012) независимо от давления на плиту, будь то 3 или 30 т/м^2 , для свайно-плитного фундамента — не менее чем на 15 м ниже предполагаемой глубины погружения свай (п.5.11 .СП 24.2011), но количество образцов на слой принято не менее 10 для физических свойств, не менее 6 для механических свойств независимо от суммарной мощности слоя в разрезе. Опять открывается простор для непорядочного отношения к полевым работам. Зачем бурить на всю глубину?

Нет необходимости останавливаться на перечислении других замечаний к нормативным документам, не они сегодня худшие. К ним следует вернуться после того, как изыскания обретут надежную основу с определением механических свойств грунтов и станут осмысленными. Все остальное производное — и недобросовестное отношение к изысканиям, и слабость нормативных документов.

А что говорит нам наука о механических свойствах? Вот «Грунтоведение» Моск. Ун-та на 1000 стр. Про механические свойства полстраницы. Вот «Методы определения механических свойств грунтов. Состояние вопроса». Болдырев Г. Г. на 700 стр. Даже на последней странице не нашлось указания на то, как же надо их определять.

Инженерно-геологические изыскания и расчеты на их основе безнадежно заражены ошибочным подходом и будут оставаться на низком опасном для строительства уровне, если сохранить и дальше существующее отношение к изучению грунтов. Мы продолжаем на полном серьезе делать то, что никогда не должно получаться.

Спросите – что взамен? Есть хорошие методы с одним внешним усилием – одноосное сжатие, вращательный срез, пенетрация. Проводятся на грунте *исходного состояния*. Мною 40 лет предлагается методика определения прочностных свойств грунтов естественного сложения – *естественная прочность* или прочность грунта исходного состояния. Суть методики естественной прочности в проведении сдвиговых и трехосных испытаний в диапазоне давлений (нормальных или боковых), не изменяющих физические свойства грунта (плотность, влажность) и не приводящем к возникновению порового давления. Ключевое слово – *состояние*, совсем как у людей. Маленький человек, узкий диапазон. Меняется состояние (взрослеет человек), диапазон расширяется. Вырос человек – диапазон широкий, очень широкий (вспомним рекорды Юрия Власова). Так и для грунтов, а не те жесткие диапазоны, что предусмотрены ГОСТ, к тому же, для широкого диапазона состояний.

Исходным для методики естественной прочности является известное из механики грунтов уравнение предельного равновесия, связывающего главные напряжения с углом внутреннего трения и сцеплением, из которого следует, что:

♦ предельное состояние грунта описывается двумя кругами Мора;

♦ трехосные испытания следует проводить при боковых давлениях от

$$\sigma_{\text{мин}} = 0 \text{ до } \sigma_{\text{мак}} = \sigma_{\text{сж}};$$

♦ сдвиговые испытания нужно проводить в диапазоне давлений

$$\sigma_{\text{мин}} \sim c, \sigma_{\text{мак}} = (3,4,5,6)c \text{ при изменении угла внутреннего трения от } 0 \text{ до } 30^\circ.$$

А это уже конкретные выводы. Но с чего начать, если есть только грунт? Есть показатель текучести, т.е. известно состояние грунта, а значит, имеются из опыта представления о том, что нас ожидает. Наконец, рекомендуем постоянно проводить пенетрационные испытания ступенчато-возрастающей нагрузкой для грунтов любых состояний и определять сопротивление одно-

осному сжатию для грунтов от тугопластичной консистенции и выше. Так, например, для твердого грунта с $J_L = -0,75 \sigma_{\text{сж}} = 7 \text{ кг/см}^2$. Отсюда следует, что максимальное боковое давление при трехосных испытаниях не должно превышать эти 7 кг/см^2 . Часто же норовят создавать ничем необоснованно большие давления. Можно теоретическим расчетом показать, что $\sigma_{\text{мин}} = 0,3 - 0,25 \sigma_{\text{сж}}$, $\sigma_{\text{мак}} \sim 1,7 \sigma_{\text{сж}}$. То есть, сдвиги надо провести в диапазоне давлений $2 - 12 \text{ кг/см}^2$. ГОСТ рекомендует $1, 3, 5 \text{ кг/см}^2$ для всех грунтов с $J_L < 0$, да еще с уплотнением твердого грунта. Имея $\sigma_{\text{сж}}$, можно и сразу определить сцепление, оценив с некоторой точностью угол внутреннего трения. Для $\sigma_{\text{сж}} = 7 \text{ кг/см}^2$ сцепление составит $\sim 2 \text{ кг/см}^2$.

Пенетрационные испытания информативны, но, о чем можно сожалеть, не входят в нормативные документы. Немногие организации используют их для определения показателя консистенции грунтов ненарушенного сложения для сравнения с показателем J_L . Важнее определять удельное сопротивление пенетрации, которое, как и $\sigma_{\text{сж}}$, связано с углом внутреннего трения и сцеплением зависимостью $c = k_\phi R$. Методика проведения пенетрационных испытаний и интерпретация их результатов изложена в моих статьях.

Пенетрационные испытания могут и должны быть использованы:

♦ при выборе диапазона давлений для сдвиговых и трехосных испытаний;

♦ при определении сцепления после задания с некоторой точностью угла внутреннего трения;

♦ при анализе результатов сдвиговых и трехосных испытаний;

♦ для ухода от слепого влияния статистической обработки на результаты испытаний;

♦ для сопоставления испытаний коническими и пирамидальными наконечниками;

♦ для расчета несущей способности конических и пирамидальных свай;

♦ для сравнения с результатами статического зондирования, что будет способствовать развитию метода зондирования как для определения механических свойств грунтов, так и расчета несущей способности свай.

Методика естественной прочности связанных грунтов в комплексе с пенетрацией и одноосным сжатием позволят придать постоянство и физический смысл прочностным свойствам, стать основой для преодоления кризиса в инженерно-

геологических изысканиях и пересмотра расчетной базы оснований фундаментов, в том числе свайных.

С ростом нагрузки на сваи опорными слоями для них становятся грунты, непреодолимые для статического зондирования. Поэтому безмерно возрастает роль расчета несущей способности свай по механическим свойствам грунтов естественного сложения, и такой расчет предстоит разработать взамен сомнительного расчета по показателю текучести J_L .

Изучение песчаных грунтов ведется на своем, еще более низком уровне. Плотность сложения, механические свойства песков не определяются, а назначаются по таблице СНиП для выбранного (хорошо, если с помощью зондирования) значения коэффициента пористости. Таблица основана на работе 1953 г., и с той поры не пересматривалась. Пески оказались лишенными сцепления и, как следствие, значительной доли несущей способности. В своей работе, опубликованной в 2013 г., я показал, что из условия предельного равновесия, единого для связных и несвязных грунтов, следует, что пески обязаны проявлять сцепление, которое, как видно из практики, может достигать $0,1-0,4 \text{ кг/см}^2$, возрастающее с плотностью песка. В работе показано, что трехосные испытания должны проводиться в диапазоне боковых давлений от 0 до $3,5-5$ ожидаемой величины сцепления, т. е. от $0,35$ до 2 кг/см^2 , сдвиговые испытания в диапазоне нормальных давлений от ожидаемой величины сцепления до $6-9$ величин сцепления, т. е. $0,6-3,5 \text{ кг/см}^2$ с изменением плотности сложения песков. ГОСТ же предусматривает для песков только консолидированно-дренированное испытание.

Таким образом, песчаные грунты предстоит заново изучить на официальном уровне, а организациям рекомендовать проведение испытаний по предлагаемой нами схеме, что позволит возродить ныне забытые пенетрационные испытания песков и расширить возможности статического зондирования на песчаных грунтах.

С целью повышения надежности получаемых характеристик прочности было бы желательно выпускать приборы разных классов для испытаний грунтов, полярных по состоянию. Сдвиговой прибор ВСВ-25 рассчитан на давление до 25 кг/см^2 .

Для определения деформационных свойств грунтов недопустимо применять компресси-

онные испытания, повторим, они для этого не предназначены. В лабораторных условиях следует начать проводить испытания штампом малого диаметра. Установлены зависимости между модулем деформации и величиной лобового сопротивления при статическом зондировании, однако они противоречивы. Для снятия этих противоречий необходима целенаправленная работа, однако она не ведется официальными органами. Так, для глинистых грунтов за основу принят переходный коэффициент, равным 7, но можно встретить и 8–10, а то и зависимость в виде двучлена. Для песков основной коэффициент 3, но без объяснения предлагается применять и 2, и 4,5, и даже 6.

Второй по значимости после механических свойств, а во многих случаях — даже главной характеристикой связных грунтов официально является показатель текучести J_L , используемый для описания состояния грунта, построения таблиц для выхода на механические свойства, расчетного сопротивления несущей способности свай. Показатель определяется с низкой точностью, но нормативные документы точности и не требуют, поэтому в наших отчетах часто видишь J_L меньше нуля и J_L больше 1. Хотя понятно, что грунты с J_L минус 0,1 и минус 0,8 — это и по состоянию, механическим свойствам и несущей способности грунты, разительно отличающиеся, но чего нет в таблицах СНиП.

Было бы правильно, если бы все инженерно-геологические организации страны определяли методом пенетрации и показатель консистенции грунтов ненарушенного сложения C_B , это расширяет возможности исследований, но, что важнее, позволяет установить соотношение между показателями J_L и C_B , которое, как показали исследования, опубликованные мною в 1996 г., является генетическим признаком грунта. Оказывается, грунтам разного генезиса с равным значением J_L соответствуют разные значения C_B , что означает разные значения механических свойств, разные значения лобовых сопротивлений при статическом зондировании, разные несущие способности свай, а также то, что все официальные построения, основанные на J_L , принципиально неверны.

Это исследование, как и все остальные, выполнены мною, остались без какого-либо внимания и обсуждения. Это еще один момент в доказательство стойкого кризиса в изысканиях и в механике грунтов. Не хотим слышать иных

оценок и предложений, кроме официальных и давно признанных. А ведь здесь выстраивается цепочка: число пластичности, показатели состояния J_L и C_B , связь C_B с величиной удельного сопротивления пенетрации, лучше проведение пенетрационных испытаний, выход на определение угла внутреннего трения и сцепления, контроль результатов сдвиговых и трехосных испытаний, связь C_B с лобовым сопротивлением при зондировании, выход на модуль деформации через установленный переходный коэффициент. Готов показать, как эта цепочка работает.

Еще одно принципиальное замечание. По данным статического зондирования (далеко не все организации имеют установки) ведется расчет несущей способности свай. Методики расчета часто меняются, но продолжают оставаться несовершенными. Так, СП 24.13330.2011 с введением на лобовое сопротивление понижающих коэффициентов до 0,3–0,2 лишил возможности разумного определения несущей способности, особенно свай, погруженных в твердые грунты, что так важно при строительстве высотных и уникальных сооружений с большими нагрузками на сваю. Кроме того, глубина зондирования ограничена предельной мощностью установки, зондирование становится невыполнимым. Единственная возможность преодоления очевидной тупиковой ситуации видится в установлении связи данных зондирования с механическими свойствами грунтов естественного сложения, которые должны быть положены в основу определения несущей способности свай.

Существующий расчет по показателю текучести ограничен I_L , равным нулю, оценивает несущую способность свай с точностью плюс, минус 2–6 раз, по сути, является упражнением в арифметике, и, в принципе, изжил себя.

Пробные испытания свай принято считать самым надежным методом установления несущей способности свай, но он никогда не может стать таковым. До проведения испытаний надо под сваю выбранного сечения и нагрузку обоснованно назначить глубину погружения сваи в опорный слой. Таким образом, пробные испытания фактически проводятся для *проверки правильности принятого решения*. Как показывает практика, лишь в одном случае из 100 испытания проходят проверку, т. е. что хотели, то подтвердили. Что делать с остальными 99 испытаниями? Правила корректуры глубины погружения не могут быть установлены, поэтому

надежды на пробные испытания откровенно завышены.

Стоит задача повышения достоверности определения несущей способности свай, решение которой возможно на применении характеристик прочности грунтов естественного сложения, так как сваи, как и зонд, взаимодействуют с такими грунтами. В нескольких наших статьях изложены проблемы и предложения по сваям и зондированию. В частности, свыше 20 лет назад был предложен принцип формирования несущей способности боковой поверхности свай, позволяющий увязать несущую способность свай одной длины разных сечений и конфигураций. Интересы никто не проявил.

Еще одна проблема инженерно-геологических изысканий связана с неудовлетворенностью определения физических свойств грунтов, таких как влажность, пределы пластичности, коэффициент пористости. Все они зависимы от удельного веса. Предлагаю вернуться к пористости и объемной влажности, равной при полном водонасыщении количеству воды в единице объема грунта, что выстраивает все грунты, в том числе заторфованные, в единый непрерывный ряд, независимый от удельного веса, с единым подходом к их изучению, который на сегодня для многих грунтов отсутствует.

Как видно, проблем в нашем деле много, очень много, но главная из них, лежащая в основе неверной оценки несущей способности грунтов и свай, а в целом — всего строительства, связана с недостатками в изучении механических свойств грунтов. Десятилетиями бездоказательно навязываемые разработчиками ГОСТ 12248 неразумные методики определения механических свойств грунтов создали условия для постоянно существующего глубокого кризиса в инженерно-геологических изысканиях, породили непрофессиональное и беспринципное отношение к изысканиям. Кризис распространяется и на геотехнические расчеты, которые никогда не могут быть верными без правильных исходных данных, и выполняются лишь потому, что нужны в соответствии с действующими официальными документами.

Литература

1. Богданов Е. Н. Риск, незнание или безответственность? Расчеты фундаментов без исходных данных // Строительство и городское хозяйство в Санкт-Петербурге и Ленинградской области. СПб. № 95. 2007. С. 83–84.

2. Богданов Е. Н. О пенетрационных испытаниях глинистых грунтов // Грунтоведение. СПб. № 1. 2013. С. 24–33.

3. Богданов Е. Н. Механические свойства глинистых грунтов требуют пересмотра // Проектирование и инженерные изыскания. М. № 3 (17). 2012. С. 22–29.

4. Богданов Е. Н. Механические свойства песчаных грунтов – необходимость изучения заново // Автоматизированные технологии изысканий и проектирования. М. № 3 (50). 2013. С. 67–71.

5. Богданов Е. Н. Несущая способность свай. Состояние проблемы // Мир строительства

и недвижимости. Гражданское строительство. СПб. № 50. 2014. С. 13–17.

6. Богданов Е. Н. К вопросу об оценке физического состояния глинистых грунтов // Проблемы инженерной геологии. СПб. Горный институт. 1996. С. 10–16.

7. Богданов Е. Н. Состояние проблемы с определением физико-механических свойств грунтов // Грунтоведение. СПб. № 1(6). 2015. С. 54–67.

8. Богданов Е. Н. О физико-механических свойствах заторфованных грунтов торфов // Грунтоведение. СПб. № 2. 2014. С. 43–52.

© Богданов Е. Н.

Evgeny Nikolaevich BOGDANOV

Ph.D.(Eng.Sc.), chief expert at Engineering Geology Department of JSC Trust GRII

POOR QUALITY OF ENGINEERING AND GEOLOGICAL SURVEYS UNDERMINES BASES OF THE CONSTRUCTION ECONOMY AND CONSTRUCTION SAFETY

The article in a form of sharp criticism reveals the causes of the poor state of engineering and geological studies which directly and negatively influences quality of construction of buildings and safe maintenance of the erected constructions. The principal cause of the crisis in this industry, in the opinion of the author, is an unacceptable situation in studying mechanical properties of grounds which generates nonprofessionalism, and at times falsification of survey results. To overcome the industry crisis, it is necessary to urgently revise GOST 12248, having been in force over 50 years, and a number of other normative documents. The author proposes the system of investigation of mechanical properties of the grounds and scientifically sound engineering-and-geological survey procedures which being applied will allow to stabilize the state of the industry and enhance reliability, safety and profitability of construction.

Keywords: *engineering and geological studies, mechanical and physical properties of clay and sandy grounds, state of a ground, penetration method, ground of natural origin, a method of determination of the natural strength, bearing ability of grounds and piles, deformation of grounds.*