ГОССТРОЙ РСФСР
РОСГЛАВНИИСТРОЙПРОЕКТ
Производственное объединение "Стройизыскания"

И Н С Т Р У К Ц И Я

по производству инженерно-геологических изысканий для строительства на свайных фундаментах

ВНМД 35-78
Стройизыскания

Москва - 1978

gost.e-ecolog.ru

ГОССТРОЙ РСФСР
РОСГЛАВНИИСТРОЙПРОЕКТ
Производственное объединение "Стройизыскания"

И Н С Т Р У К Ц И Я

по производству инженерно-геологических изысканий для строительства на свайных фундаментах

ВНМД 35-78
Стройизыскания

Утверждена
Производственным объединением "Стройизыскания"
23 января 1978 г.

Москва - 1978

Настоящая Инструкция имеет целью совершенствование инженерно-геологических изысканий при проектировании фундаментов из забивных железобетонных свай.

Инструкция составлена совместно нормативно-методологическим отделом Центрального треста инженерно-строительных изысканий Госстроя РСФСР и кафедрой инженерной геологии МИСИ им. В.В.Куйбышева на основе "Руководства по инженерно-геологическим изысканиям для проектирования свайных фундаментов" (ЦТИСИЗ, 1974 г.).

Составили: инженеры Почуева В.В., Прокофьев Д.К. (ЦТИСИЗ); канд.техн.наук Воробков Л.Н. (МИСИ).

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Инструкция составлена в дополнение и развитие главы СНиП по проектированию оснований зданий и сооружений, главы СНиП по проектированию свайных фундаментов главы СНиП по производству инженерных изысканий для строительства и других нормативных документов и устанавливает требования к производству инженерно-геологических изысканий при проектировании промышленного, сельскохозяйственного и жилищно-гражданского строительства на свайных фундаментах из забивных железобетонных свай, испытывающих вертикальные нагрузки, а также горизонтельные нагрузки, не превышающие значений, указанных в табл. 12 главы СНиП по проектированию свайных фундаментов.

Инструкция не распространяется на изыскательские работы, проводимые с целью устройства свайных фундаментов в вечномерзлых, просадочных, набухающих, заторфованных грунтах, на закарстованных и подрабатываемых территориях, в сейсмически активных и оползневых районах, а также при устройстве зданий и сооружений с динамическими нагрузками.

1.2. Инструкция регламентирует проведение инженерно-геологических изысканий при одностадийном проектировании (техно-рабочий проект) для зданий и сооружений 1-1У классов в случаях, когда решение о применении свайных фундаментов проектной организацией принято.

П р и м е ч а н и е. Работы, связанные с полевыми испытаниями железобетонных свай динамическими и статическими нагрузками, регламентированы письмом Госстроя СССР от 30 декабря 1971 г. № 78-Д и в настоящей Инструкции не рассматриваются.

1.3. В зависимости от состава, свойств и условий залегания грунтов, прорезаемых сваями и лежащих под их нижними концами и определяющих характер забивных железобетонных свай, выделяются три типа грунтовых условий:

однослойный по составу и однородный по состоянию массив сжимаемых грунтов – I тип грунтовых условий;

однослойный по составу и неоднородный по состоянию или многослойный массив сжимаемых грунтов – II тип грунтовых условий;

массив, сложенный толщей сжимаемых грунтов (однослойной или многослойной), подстилаемой практически несжимаемыми грунтами: скальными или крупнообломочными (галечниковым, щебенистым, гравийным, дресвяным) – III тип грунтовых условий.

1.4. Критерием однородности однослойного по литологическому составу массива грунтов являются:

<u>по данным лабораторных исследований</u>

для песчаных грунтов – однородность гранулометрического состава при одинаковой плотности;

для глинистых грунтов – постоянство номенклатурного вида грунта по глубине, в пределах которой коэффициент вариации влажности не превышает 0,15;

<u>по данным испытаний статическим зондированием</u>

для песчаных и глинистых грунтов – постоянство с глубиной значений сопротивления грунта под острием наконечника зонда или медленное равномерное возрастание с глубиной этих значений; при этом колебание значений сопротивления под острием наконечника зонда по глубине не должно превышать 30% между минимальным и максимальным значениями.

1.5. Условия работы свай и устройства свайных фундаментов характеризуются следующими особенностями:

<u>для площадок с грунтовыми условиями I типа</u>

в толще исследуемых грунтов отсутствует слой, при достижении которого может резко возрасти несущая способность свай, а также могут возникнуть затруднения при погружении их на заданную глубину;
сопротивление грунта погружению свай и их несущая способность равномерно возрастают с глубиной. В этом случае выбор длины свай для фундамента сооружения в меньшей степени зависит от геологических факторов, а определяется нагрузками на фундамент, опытом местных организаций, изготавливающих и забивающих сваи, имеющимся сваебойным оборудованием и др.;

для площадок с грунтовыми условиями II типа в толще исследуемых грунтов может быть встречен слой, при достижении которого резко возрастает несущая способность свай, а также могут возникнуть затруднения при их погружении на заданную глубину;
сопротивление грунта погружению свай изменяется неравномерно по глубине. В этом случае выбор длины свай для фундамента сооружения определяется главным образом геологическими факторами и в меньшей степени зависит от нагрузок на фундамент и опыта местных организаций, изготавливающих и забивающих сваи и др.;

для площадок с грунтовыми условиями III типа толща сжимаемых грунтов подстилается практически несжимаемыми грунтами. В этом случае при прорезании толщи сжимаемых грунтов вся нагрузка передается через острие свай на этот слой;
при достижении нижними концами свай кровли несжимаемых грунтов погрузить их в этот слой обычно не удается, поэтому длина свай-стоек определяется только геологическими факторами.

1.6. В грунтовых условиях I и II типов сваи передают нагрузку на грунт боковой поверхностью и нижними концами (висячие сваи); в грунтовых условиях III типа нагрузка передается на грунт только нижними концами свай (сваи-стойки).

1.7. Несущая способность наиболее распространенных в строительстве жилых и промышленных зданий и сооружений одиночных свай сечением 30 х 30см и длиной 8-12 м обеспечивается:

в грунтовых условиях I типа примерно в равных долях за счет трения грунта по боковой поверхности сваи и за счет сопротивления под ее нижним концом;

в грунтовых условиях II типа в большей степени за счет сопротивления грунта под нижним концом сваи и в меньшей степени за счет трения грунта по ее боковой поверхности;

в грунтовых условиях III типа полностью за счет сопротивления грунта под нижним концом сваи, вследствие чего трение грунта по боковой поверхности сваи в расчетах несущей способности сваи-стойки не учитывается.

1.8. По характеру геологической неоднородности (условиям залегания, состоянию и свойствам грунтов) площадки строительства разделяются по сложности на три категории: площадки с простыми условиями, площадки средней сложности и площадки сложные. Критерии отнесения площадок к той или иной категории сложности приведены в таблице.

2. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ИЗЫСКАНИЙ

2.1. Инженерно-геологические изыскания выполняются на основании технического задания, выдаваемого изыскательской организации заказчиком или проектирующей организацией. Форма технического задания на инженерно-геологические изыскания для проектирования свайных фундаментов приведена в приложении 1.

2.2. Инженерно-геологические изыскания выполняются в соответствии с "Программой инженерно-геологических изысканий для проектирования свайных фун-

Схематическая классификация сложности инженерно-геологических условий строительной площадки под свайные фундаменты

Категории сложности инженерно-геологических условий площадок строительства		
Простые условия	Условия средней сложности	Сложные условия
1	2	3
Однородный по составу и состоянию массив сжимаемых пород значительной мощности (мощность слагающих пород в два и более раз превышает длину свай) – тип I	Однослойный сжимаемый массив неоднородный по состоянию – тип П	Неоднородный по составу и состоянию массив сжимаемых пород. В пределах контура сооружения возможно выклинивание слоев, наличие сильно сжимаемых разновидностей (торф, ил), а также насыпных грунтов различного состава, плотности и времени отсыпки – тип П
Однородный по составу, но неоднородный по состоянию, или многослойный массив сжимаемых пород. Неоднородные по составу или состоянию слои залегают горизонтально – тип II	Многослойный по составу массив сжимаемых пород – тип II	Массив, сложенный толщей сжимаемых пород (однослойной или многослойной), подстилаемой несжимаемыми породами. Кровля несжимаемых пород выражена нечетко – тип III

Продолжение таблицы

1	2	3
Массив, сложенный толщей сжимаемых пород (однослойной и многослойной), на глубине соизмеримой с длиной свай, подстилаемой несжимасмыми породами. Кровля несжимаемых пород выражена четко. В пределах контура сооружения колебание границ между слоями по высоте составляет не более 1 м – тип Ш	Массив, сложенный толщей сжимаемых пород (однослойной или многослойной) подстилаемой несжимаемыми породами. Кровля несжимаемых пород выражена недостаточно четко – – тип Ш	Примечание. В пределах контура сооружения колебание границ между слоями по высоте превышает 5 м
Примечания. 1. В соответствии со СНиП П-Б. 5-67^{x} к несжимаемым относятся скальные и крупнообломочные (щебенистые, галечниковые, дресвяные и гравийные) грунты с песчаным заполнителем, к сжимаемым – все остальные. 2. В пределах слоев показатели, характеризующие их состав и состояние, выдержаны по глубине	Примечания. 1. В пределах контура сооружения колебание границ между слоями по высоте составляет от 1 до 5 м. 2. В пределах слоев показатели, характеризующие их состав и состояние, изменяются незакономерно по глубине	

даментов", составляемой изыскательской организацией в соответствии с техническим заданием и содержащей сведения о составе, объемах и методике выполнения работ. Программа должна быть согласована с организацией, проектирующей свайные фундаменты.

Примечание. В отдельных случаях по согласованию с организацией, проектирующей свайные фундаменты, для зданий и сооружений Ш и 1У классов допускается выполнять инженерно-геологические изыскания для проектирования свайных фундаментов на основании технического задания без составления программ.

2.3. Программа на проведение изысканий составляется с учетом и по результатам предварительной оценки инженерно-геологических условий площадки строительства.

2.4. Основной задачей предварительной оценки инженерно-геологических условий является установление категории сложности площадки и выявление типа грунтовых условий.

2.5. Предварительная оценка инженерно-геологических условий при составлении программы выполняется на основании изучения фондовых и архивных материалов, а также на основании опыта строительства свайных фундаментов для соседних зданий и сооружений. Эти данные позволяют составить общее представление о рельефе местности площадки изысканий, ее геологическом строении, гидрогеологических условиях, установить принадлежность площадки к тому или иному геоморфологическому элементу (водоразделу, склону водораздела, речной террасе, моренной равнине и т.д.).

2.6. Особенно важным при предварительной оценке является установление принадлежности площадки строительства к тому или иному геоморфологическому элементу. Геоморфологические особенности участ-

ка в той или иной степени непосредственно связаны с геологическими условиями, что позволяет в общих чертах по элементам рельефа устанавливать соответствующие им генетический тип и литологический состав грунтов (приложение 2).

2.7. Программой изысканий должны быть предусмотрены исследования в составе и объемах, достаточных для детального освещения природных условий площадки строительства с учетом особенностей работы свай (свайного фундамента) в грунтовых условиях данного типа и получения данных для расчета свай и свайных фундаментов по первому (несущей способности) и второму (деформациям) предельным состояниям. Для получения этих данных должен быть предусмотрен минимальный состав работ:

проходка инженерно-геологических скважин с отбором монолитов и образцов грунтов;

лабораторные исследования отобранных монолитов и образцов;

испытания грунтов статическим (динамическим) зондированием.

Примечание. Динамическое зондирование допускается применять в грунтовых условиях II типа (в случаях, когда несущий слой представлен песками) и в грунтовых условиях III типа.

2.8. Указанный в п.2.7 минимальный состав работ рекомендуется дополнять по согласованию с проектной организацией другими видами исследований. Испытаниями грунтов статическими нагрузками на штамп, испытаниями грунтов прессиометром, проведением радиоактивного каротажа, испытаниями свай-моделей, свай-штампов и инвентарных свай, полевыми испытаниями забивных железобетонных свай статическими и динамическими нагрузками, которые назначаются в зависимости от класса сооружения, сложности инженерно-геологических условий, с учетом опыта и

технических возможностей изыскательских и строительных организаций.

2.9. Программа изысканий должна предусматривать возможность получения сведений для оценки природных факторов (характера напластования, состояния и свойств грунтов, слагающих площадку) в составе и объеме, необходимом и достаточном для прогнозирования несущей способности одиночных свай на вертикальную вдавливающую нагрузку. Результаты изысканий должны обеспечивать возможность такого прогнозирования минимально двумя способами:

а) по данным лабораторных определений, позволяющим использовать рекомендации табл. 1,2 главы СНиП по проектированию свайных фундаментов;

б) по данным испытаний грунтов статическим зондированием в соответствии с рекомендациями п.6.4 главы СНиП по проектированию свайных фундаментов.

2.10. С целью получения данных о сжимаемости грунтов, необходимых для расчета осадок свай и свайных фундаментов, программой предусматривается отбор достаточного количества монолитов из шурфов и скважин в пределах всей мощности сжимаемой толщи под нижними концами свай и выше острия, дополняемый испытаниями грунтов прессиометрами, статическим зондированием и статическими нагрузками в пределах всей мощности сжимаемой толщи ниже острия свай.

Назначение в дополнение к отбору монолитов того или иного вида или комплекса испытаний производится в зависимости от класса сооружения, сложности геологического строения и гидрогеологических условий площадки. Для зданий и сооружений Ш-1У классов практически для всех типов грунтовых условий достаточно отбора монолитов из скважин и шурфов и статического зондирования. Как правило, испытание грунтов статическими нагрузками производится в случаях, когда табличные значения модуля деформации, приводимые в

главе СНиП по проектированию оснований зданий и сооружений, результаты компрессионных испытаний образцов грунта с введением в них поправочных коэффициентов, а также результаты испытаний грунтов статическим зондированием и прессиометрами не могут обеспечить требуемую главой СНиП по проектированию свайных фундаментов точность расчета.

2.11. При составлении программы изысканий обязательной является ориентация на сваи определенной длины. Предполагаемая длина свай (или длины свай в пределах от____до____) должна быть указана в техническом задании заказчика. При этом следует учитывать, что для площадок с грунтовыми условиями I типа длина свай не ограничивается только природными геологическими факторами, а зависит от возможности местных организаций, изготавливающих сваи и производящих сваебойные работы.

В грунтовых условиях II типа длина свай в большинстве случаев может быть ограничена, а в грунтовых условиях III типа ограничивается природными геологическими факторами и ориентировочно может быть определена (в пределах от___до___) по результатам предварительной оценки инженерно-геологических условий в зависимости от условий и характера залегания грунтов несущего для острия свай слоя грунта.

Примечание. Под "несущим" для острия свай слоем понимается слой грунта, при достижении которого нижнимим концами резко возрастает сопротивление грунта погружению свай и их несущая способность. В ряде случаев несущий слой определяет глубину погружения (забивки) свай, и, следовательно, положение по глубине кровли несущего слоя является критерием, позволяющим прогнозировать длину свай.

2.12. Объемы работ при инженерно-геологических изысканиях для проектирования свайных фундаментов (количество скважин, точек испытания различными ме-

тодами и др.) определяются изыскательской организацией в зависимости от типа и особенностей зданий или сооружений, характера нагрузок, конструкции свайного фундамента, типа грунтовых условий и категории сложности площадки изысканий.

2.13. Размещение скважин, точек зондирования и испытаний грунтов другими методами указывается на плане, совмещенном с контурами проектируемого здания или сооружения и являющимся неотъемлемой частью программы изыскательских работ.

Скважины, точки зондирования и точки испытаний грунтов другими методами размещаются на плане таким образом, чтобы выполненные в соответствии с программой работ изыскания наиболее полно освещали инженерно-геологические и гидрогеологические условия строительной площадки, особенности, связанные с устройством свайных фундаментов, и позволяли получить данные, необходимые для расчета свай (свайных фундаментов) по первому (несущей способности) и второму (деформациям) предельным состояниям.

2.14. При проведении изысканий под отдельно стоящее здание или сооружение скважины и точки зондирования необходимо располагать по его периметру и осям. На площадках средней сложности назначается не менее одной скважины и одной точки зондирования на 200 $м^2$ площади проектируемого здания, но не менее двух скважин и пяти точек зондирования на одно здание. На площадках со сложными условиями количество скважин и точек зондирования может быть увеличено на 20-30%.

Примечание. В случае проведения изысканий под группу зданий или сооружений количество скважин и точек зондирования из расчета на одно здание может быть уменьшено.

2.15. Глубина скважин принимается в соответствии с рекомендациями п.3.4 главы СНиП по проектированию свайных фундаментов и должна во всех случаях обеспечивать изучение сжимаемой толщи под свайными фундаментами на всю глубину. Глубина зондирования назначается с учетом технических возможностей применяемых установок, но не менее двух метров ниже предполагаемого заглубления острия свай.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

3.1. В соответствии с характером работы свай и условиями возведения свайных фундаментов в грунтовых условиях различных типов задачами инженерно-геологических изысканий для стадии техно-рабочего проектирования свайных фундаментов являются:

для площадок с грунтовыми условиями 1 типа

обоснование принятого программой работ предположения о принадлежности площадки к первому типу грунтовых условий, при этом необходимо убедиться в том, что в плане и по глубине отсутствуют прослои и линзы грунтов, по состоянию и свойствам отличные от грунтов исследуемого массива в целом;

получение данных, необходимых для расчетов:

несущей способности свай и свайных фундаментов на вертикальную вдавливающую нагрузку с учетом оценки сопротивления грунта по боковой поверхности и под острием сваи в однородном по составу и состоянию массиве;

несущей способности свай на другие виды нагрузок (горизонтальную, вертикальную, выдергивающую), наличие которых и их величины должны быть указаны заказчиком в техническом задании на проведение инженерно-геологических изысканий;

осадок свайных фундаментов в однородном по составу и состоянию массиве грунтов;

для площадок с грунтовыми условиями II типа

определение положения в плане и по глубине границ, разделяющих различные по составу и состоянию слои грунтов; особое внимание при этом уделяется изучению положения кровли слоя, который может быть выделен в качестве несущего для острия свай;

получение данных, необходимых:

для расчета несущей способности свай и свайных фундаментов на вертикальную вдавливающую нагрузку (а также другие виды приложения нагрузок) с учетом оценки сопротивления грунта по боковой поверхности и под острием свай в неоднородном по составу и состоянию массиве грунтов;

для оценки влияния на несущую способность свай величины заглубления их нижних концов ниже кровли несущего слоя и прогнозирования характеристик сваебойного оборудования, обеспечивающих погружение свай на необходимую глубину;

для расчета осадок свайных фундаментов в многослойном по составу и состоянию массиве грунтов;

для площадок с грунтовыми условиями III типа

определение по простиранию и глубине рельефа кровли практически несжимаемых грунтов, которые предполагается использовать для опирания на них свай-стоек;

обоснование правильности предположения, что несущий слой представлен практически несжимаемыми грунтами; при этом следует учитывать отсутствие в большинстве случаев четко выраженной границы между сжимаемыми и несжимаемыми грунтами.

Примечание. Положение кровли несущего слоя и границ, разделяющих различные по составу и состоянию грунты, требуется определять по высоте с точностью до 0,2 м.

3.2. Задачам изысканий, изложенным в п.3.1 для всех трех типов грунтовых условий для большинства зданий и сооружений, возводимых на свайных

фундаментах, отвечают инженерно-геологические изыскания, проведенные в составе, указанном в п.2.7 настоящей Инструкции.

3.3. Проходкой инженерно-геологических скважин устанавливают литологический состав и состояние грунтов, слагающих площадку, характер их напластования, положение границ между слоями, наличие и характер подземных вод. Особое внимание при этом уделяется слою грунта, который программой изысканий или техническим заданием предположительно принят в качестве несущего слоя для острия свай (в процессе бурения скважины подробно описывается состав и состояние грунта несущего слоя, отмечается характер изменения погружения бурового наконечника при переходе в этот слой и в процессе его проходки и т.д.).

3.4. Способ проходки скважин выбирается в зависимости от типа грунтовых условий и состава грунтов. Выбранный способ бурения должен обеспечивать установление геологического разреза с выделением несущего для острия свай слоя грунта с достаточной для проектирования точностью и возможность отбора монолитов и образцов грунта.

3.5. Образцы и монолиты грунтов отбираются из скважины в количествах, позволяющих производить вычисление нормативных и расчетных значений физико-механических характеристик грунтов (не менее 6-10 определений на каждый инженерно-геологический элемент) в соответствии с ГОСТ 20522-75 "Грунты. Метод статистической обработки результатов определения характеристик".

В грунтовых условиях I типа из скважин отбираются монолиты и образцы грунтов нарушенной структуры равномерно по массиву с интервалом не более 1 м из каждой пробуренной скважины, проводится статическое зондирование.

В грунтовых условиях II и III типов из скважин отбираются монолиты (из расчета не менее шести-

десяти монолитов на каждый инженерно-геологический элемент) и образцы нарушенной структуры с интервалом, обеспечивающим получение не менее шести образцов из каждого инженерно-геологического элемента, проводится статическое (динамическое) зондирование.

В грунтовых условиях II типа в случаях, когда несущий слой представлен прочными глинистыми и плотными песчаными грунтами и залегает под толщей достаточно слабых глинистых грунтов (мягкопластичной, текучей консистенции), не менее 50% образцов (монолитов) отбирается из грунта несущего слоя.

Примечание. Оценка свойств водонасыщенных песков и глинистых грунтов текучей консистенции, прорезаемых сваями, при невозможности отбора образцов (монолитов) производится по данным статического зондирования.

3.6. Состав лабораторных определений обуславливается необходимостью установления классификационной принадлежности грунта каждого слоя и получения данных, необходимых для расчета при проектировании свайных фундаментов и оснований по несущей способности и деформациям.

В соответствии с этим лабораторными методами определяются как минимум:

для песчаных грунтов - гранулометрический состав, удельный вес, объемный вес, угол внутреннего трения;

для глинистых грунтов - удельный вес, объемный вес, влажность, пределы пластичности, угол внутреннего трения, удельное сцепление, сжимаемость. Кроме того, в песчаных и глинистых грунтах необходимо определять содержание растительных остатков.

3.7. Оценка сжимаемости грунтов производится как по данным полевых, так и лабораторных исследований. Все полученные различными видами исследований данные для прогнозирования несущей способности свай должны быть взаимоувязаны.

3.8. Все виды исследований грунтов выполняются в соответствии с действующими нормативными документами в установленном порядке.

Статическое и динамическое зондирование грунтов выполняется в соответствии с СН 448-72 "Указания по зондированию грунтов для строительства", ГОСТ 20069-74 "Грунты. Метод полевого испытания статическим зондированием", ГОСТ 19912-74 "Грунты. Метод полевого испытания динамическим зондированием".

Испытания грунтов прессиометрами выполняются в соответствии с ГОСТ 20276-74 "Грунты. Метод полевого определения модуля деформации прессиометрами", испытания грунтов статическими нагрузками - в соответствии с ГОСТ 12374-66 "Грунты. Метод полевого испытания статическими нагрузками".

При отсутствии общесоюзных нормативных документов и стандартов на отдельные виды изысканий допускается применение региональных и ведомственных документов с учетом местного опыта и установленных зависимостей с другими видами исследований, полученных статистической обработкой массовых испытаний грунтов.

4. СОСТАВ ОТЧЕТА ОБ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЯХ

4.1. В результате камеральной обработки и анализа материалов полевых работ составляется "Отчет об инженерно-геологических изысканиях для проектирования свайных фундаментов".

В отчете должны быть приведены исчерпывающие данные, отображающие природные условия площадки в составе и объеме, необходимом для проектирования свайных фундаментов и их расчета по первому (несущей способности) и второму (деформациям) предельным состояниям.

4.2. Отчет должен содержать текстовую часть, иллюстрироваться графическими приложениями и состоять из следующих разделов: введение, краткая характеристика изученности природных условий, физико-географические условия, геологическое строение и гидрогеологические условия, инженерно-геологические условия, выводы.

4.3. Во "Введении" указываются наименование и местоположение объекта, наименование организации - заказчика, генеральной проектной организации, проектирующей свайные фундаменты, характеристика зданий или сооружений и виды нагрузок на свайные фундаменты, сведения о составе, объеме, способах выполнения работ при изысканиях, а также сроках проведения инженерно-геологических изысканий, исполнителях полевых работ и авторах-составителях отчета.

4.4. В разделе "Характеристика изученности природных условий" кратко описывается назначение ранее выполненных работ и указываются организации, выполнявшие их, время производства работ и основные результаты, влияющие на оценку инженерно-геологических условий; приводятся сведения о типах и состоянии существующих в районе зданий и сооружений, наличии и причинах их деформаций.

4.5. В разделе "Физико-географические условия" кратко описываются рельеф, геоморфологические условия, физико-геологические процессы и явления, оказывающие влияние на проектируемое строительство. При характеристике рельефа поверхности площадки следует учитывать, что работы по забивке свай для свайного фундамента предшествуют всем остальным видам строительных работ и часто выполняются без какой-либо инженерной подготовки (планировки, устройства дорог и т.п.).

Приводимые в разделе сведения о рельефе и геоморфологических элементах должны в достаточной степени характеризовать инженерно-геологические особенности площадки, условия выполнения сваебойных ра-

бот и быть достаточными для разработки мероприятий по подготовке площадки к строительству.

4.6. В разделе "Геологическое строение и гидрогеологические условия" приводится стратиграфия и условия залегания пород, дается их генетическая и литолого-петрографическая характеристика. Здесь же указываются сведения о типе подземных вод, количестве водоносных горизонтов, дается их характеристика. Особое внимание должно быть уделено режиму подземных вод в толще, прорезаемой сваями, а также находящейся в зоне влияния свайных фундаментов. Приводятся данные, характеризующие степень агрессивности подземных вод в отношении материалов конструкций фундаментов.

4.7. В разделе "Инженерно-геологические условия" приводятся сведения о физико-механических свойствах грунтов, о характере грунтовых условий площадки строительства и приводятся исходные данные для расчета свайных фундаментов.

При характеристике свойств грунтов должны быть приведены нормативные и расчетные показатели физико-механических свойств грунтов, выделенных инженерно-геологических элементов, данные пространственной изменчивости физико-механических свойств.

При описании грунтовых условий площадки строительства обосновывается выделение различных типов грунтовых условий, дается их инженерно-геологическая характеристика с указанием особенностей, вытекающих из требований проектирования и расчета свайных фундаментов, приводятся рекомендации по осуществлению профилактических и защитных мероприятий, дается прогноз изменения инженерно-геологических условий.

При обосновании выделения площадок с грунтовыми условиями 1 типа должна быть в достаточной степени охарактеризована однородность грунтов по составу и состоянию в плане и по глубине.

Для площадок с грунтовыми условиями II и III типов описание грунтов приводится послойно. Особенно подробно должно быть произведено описание грунтов несущего слоя (в кровли и по глубине слоя), так как состав и состояние этих грунтов являются главными факторами при выборе длины свай.

Для площадок с грунтовыми условиями III типа очень важным является достаточно подробное описание и оценка грунтов на границе между сжимаемыми и несжимаемыми грунтами. Такая граница во многих случаях не имеет четко выраженного характера, а сваи могут считаться стойками только при прорезании и м и грунтов этой зоны и опирании их на практически несжимаемые грунты.

При обосновании типов грунтовых условий и районировании территории по грунтовым условиям используются частные значения сопротивления сваи (выраженные в скобках в формуле 14 п.6.4[х] СНиП по проектированию свайных фундаментов), которые рекомендуется определять для этой цели в процессе камеральной обработки материалов полевых изысканий.

В этом же разделе приводятся данные, необходимые для расчета при проектировании свай и свайных фундаментов по первому (несущей способности) и второму (деформациям) предельным состояниям.

В связи с тем, что несущая способность свай обуславливается не только природными данными, но и другими факторами, которые зависят от особенностей проектируемого здания или сооружения, допускаемых осадок, характера нагрузок, типа свайных фундаментов (одиночные сваи, ленты, кусты, свайное поле) и которые не могут быть точно охарактеризованы при проведении инженерно-геологических изысканий, значения несущей способности свай в отчетах не приводятся.

Для расчета свай и свайных фундаментов по первому предельному состоянию (несущей способности) в отчетах представляются данные:

а) в соответствии с указаниями п.5.4 главы СНиП по проектированию свайных фундаментов для песчаных грунтов - зерновой состав и плотность, для глинистых грунтов - показатель консистенции;

б) в соответствии с указаниями п.6.4 того же СНиП для песчаных и глинистых грунтов определяются значения сопротивления грунта под конусом и по боковой поверхности зонда.

Для расчета свай и свайных фундаментов по второму предельному состоянию (деформациям) в соответствии с указаниями п.7.1 главы СНиП по проектированию свайных фундаментов и главы СНиП по проектированию оснований зданий и сооружений для песчаных и глинистых грунтов в отчетах приводятся значения удельного и объемного веса, а также естественная влажность для каждого слоя грунтов, прорезаемых сваями и находящихся в зоне влияния свайного фундамента ниже нижних концов свай. Значения углов внутреннего трения приводятся для каждого слоя, прорезаемого стволом сваи.

4.8. В "Выводах" приводятся основные результаты выполненных исследований, к числу которых относятся:

тип грунтовых условий площадки и вытекающие в соответствии с этим рекомендации о несущем слое грунта;

нормативные значения данных, необходимых для расчета свай и свайных фундаментов по первому (несущей способности) и второму (деформациям) предельным состояниям (эти данные приводятся в табличной форме для всех слоев исследуемой площадки);

другие сведения и данные приводятся в "Выводах" в соответствии с требованиями технического задания на проведение инженерно-геологических изысканий.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Техническое задание на инженерно-геологические изыскания для проектирования свайных фундаментов

Стадия проектирования	
Адрес: (улица, район, № квартала, корпуса)	
Класс здания	
Назначение здания	
Этажность	
Конструкция здания	
Нагрузки на фундаменты	
Нагрузки на сваю (величина и характер)	
Фундаменты: тип свайного фундамента (отдельные сваи, ленты, кусты, свайные поля)	
Фундаменты: типо-размеры свай, планируемые для устройства свайных фундаментов	
Фундаменты: проектируемая несущая способность одиночных свай	
допустимые осадки	
Отметка низа ростверков	
Наличие подвалов	
Сжимаемая толща грунтов (мощность)	
Примечание	

Приложение. Генплан в масштабе 1: _____ в __ экз. ____

Приложение 2

Таблица для ориентировочного определения типа грунтовых условий по характеристикам геоморфологических элементов

Геоморфологический элемент	Генетический тип отложений	Наиболее часто встречаемые грунты по литологическому составу	Ожидаемый тип грунтовых условий
Водоразделы и моренные равнины	Делювиальные и моренные отложения	Супесчано-суглинистая толща с включением обломков ледникового материала	I–II
	Делювиальные и элювиальные отложения	Супесчано-суглинистая толща	III
	Чередование моренных и флювиогляциальных отложений	Суглинистые, супесчаные и песчаные толщи с включением обломков ледникового материала	II
Речные террасы	Аллювиальные старичные отложения	Переслаивание глин, суглинков с включением растительных остатков	I–II
	Аллювиальные пойменные отложения	Переслаивание песков, суглинков и глин, изредка с растительными остатками	II

Продолжение прилож.2

Геоморфологический элемент	Генетический тип отложений	Наиболее часто встречаемые грунты по литологическому составу	Ожидаемый тип грунтовых условий
	Аллювиальные русловые отложения	Переслаивание песков, суглинков и глин незначительной мощности, подстилаемые гравийно-галечниковыми отложениями	II-III
Флювиогляциальные террасы	Покровные, флювиогляциальные отложения	Покровные суглинки и супеси, подстилаемые песками с прослоями супеси, с включением обломков ледникового материала	I-II
Склоны водораздела и речных долин	Делювиальные отложения	Чередование супесей и суглинков	I
	Делювиально-пролювиальные отложения	Чередование супесей, суглинков с включением в основании значительного количества обломочного материала	II-III

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 3

2. Подготовка к проведению изысканий 6

3. Проведение инженерно-геологических изысканий 14

4. Состав отчета об инженерно-геологических изысканиях 18

Приложения 23

Приложение 1 24

Приложение 2 25

Центральный трест инженерно-строительных изысканий

Отдел -одсобных производств
Зак.184 Объем 1,5 п.л. Цена 20 коп. Тир. 1000 экз.

gost.e-ecolog.ru