С. Г. Сомервилл М.А.Пауль

СЛОВАРЬ ПО ГЕОТЕХНИКЕ

файл pdf с возможностью поиска



DICTIONARY OF GEOTECHNICS

S. H. Somerville, CEng, FICE, FGS M. A. Paul, BSc, PhD, FGS

Butterworths & Co (Publishers) Ltd, 1983 London, Boston, Durban, Singaporte, Sydney, Toronto, Wellington С. Г. Сомервилл, М. А. Пауль

СЛОВАРЬ ПО ГЕОТЕХНИКЕ

Перевод с английского канд. геол.-минерал. наук В. З. Махлина и инж. Н. А. Ярцева Под редакцией докт. геол.-минерал. наук проф. И. П. Иванова и докт. геол.-минерал. наук проф. В. А. Кирюхина

УДК 622.83 + 624.131(038)

Сомервилл С. Г., Пауль М. А. Словарь по геотехнике. Пер. с англ. — Л.: Недра, 1986. — 240 с. — Пер. изд.. Великобритания, 1983

Толковый словарь по технике в области геологической и инженерно-геологической разведки содержит термины, применяемые в механике горных пород, инженерной геологии, гидрогеологии, геологии и геоморфологии и касающиеся методов полевых исследований, отбора и испытания проб, оценки несущей способности грунтов, возведения фундаментов и оснований. В словаре не только дана расшифровка терминов, но и приведены связанные с шими практические рекомендации.

Для геологов, горных инженеров, строителей, специалистов, занимающихся инженерно-геологическими и гидрогеологическими изысканиями, проектированием и строительством.

Ил. 52.

$$C = \frac{3202000000-346}{043(01)-86} = 375-86$$

Книга впервые издана на английском языке фирмой Баттерворс энд Ко. Бороух Грин, Севеноакс, Кент ТН15 8ПХ, Англия.

- © Butterworth and Co (Publiskers) Ltd, 1983
- © Перевод на русский язык. Издательство «Недра», 1986

СЛОВАРЬ

С. Г. Сомервилл, М. А. Пауль

СЛОВАРЬ ПО ГЕОТЕХНИКЕ

Редактор издательства В С. Селиванов. Переплет художника В. М. Иванова Технический редактор А. Б. Ящуржинская. Корректор И. Б. Богданова

ИБ № 6662

Сдано в набор 11.07.86. Подписано в печать 11.09.86. Формат 60×90¹/₁₆. Бумага тип. № 1. Гарнитура «Литературная». Печать высокая, Усл. печ. л. 15. Усл. кр.-отт. 15. Уч.-иэд. л. 18. Тираж 8800 экз. Заказ № 2793/737п.Цена 1 р. 60 к.

Ордена «Знак Почета» издательство «Недра», Ленинградское отделение, 193171, Ленинград, С-171, ул. Фарфоровская, 18.

гряд, С-171, ул. Фарфоровская, 16.
Отпечатано с матриц Леиниградской гинографии № 2 головного предприятия ордена Трудового Красного Знамени Леиниградского объединения «Техническая книга» им Евгении Соколовой Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 198052, г. Ленинград. Л-52, Измайловский пр., 29 в Лепинградской типографии № 4 ордена Грудового Красного Знамени Ленинградского объединения «Техническая книга» им. Евгенци Соколовой Союзполиграфпрома при Госуларственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной горговли. 191126, Ленинград, Социалистическая ул., 14.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Авторы поставили перед собой цель составить словарь геотехнических терминов, который мог бы быть полезным для инженеров-производственников, студентов старших курсов, а гакже для всех тех, кто по роду своей деятельности нуждается время от времени в уточнении основных понятий.

В словарь включены термины, встречающиеся в ежедневном обиходе специалистов, деятельность которых охватывает механику грунтов, механику скальных пород, инженерную геологию и горное дело, изыскательские и гидрогеологические работы, а также многочисленные прикладные области, такие как осушение и техническая мелиорация грунтов, их перемещение и уплотнение, проходка траншей и рытье котлованов.

Геотехника сравнительно молодая и развивающаяся область знания, и авторы отдают себе отчет в том, что эта кни-

га не исчерпывает всей ее проблематики.

Авторы выражают глубокую признательность Британскому институту стандартов (BSI) за разрешение поместить термины, определение которых было приведено в различных изданиях BSI, Американскому обществу инженеров-строителей за аналогичное разрешение, касающееся терминов, разработанных Комитетом по динамике грунтов и связанных с явлением разрушения горных пород, а также многочисленным авторам книг и статей по рассматриваемым проблемам.

À

- **AASHO** Американская ассоциация служащих государственных шоссейных дорог.
- AASHO density tests испытания пород на плотность по методу AASHO. См. standart Proctor compaction test.
- ААSHO soil classification system классификация грунтов по AASHO. Является модифицированным вариантом классификации грунтов Бюро общественных дорог, в основу которой положено поведение грунтов, используемых в качестве основания дорожных покрытий. Выделено семь основных групп от А-1 до А-7. Группы А-1, А-2 и А-7 имеют более дробное подразделение. Качество грунта ухудшается с возрастанием классификационного признака. Классификация построена на основе гранулометрического состава и некоторых свойств грунтов, а разделение по качеству внутри отдельных групп произведено по групповому показателю (ГП):

$$\Gamma\Pi = (F - 35) [0.2 + 0.005 (W_L - 40)] + 0.01 (F - 15) (I_p - 10),$$

где F — содержание глинистых и алевритовых частиц (диаметром менее 0,074 мм), проходящих через принятое в США стандартное сито № 200, %; W_L — граница текучести (liquid limit), %; I_P — число пластичности (plasticity index), %. Групповой показатель записывается (в скобках) за обозначением группы, например A-1a(2—4), и указывает на качество грунта, как материала основания: отличное (0), хорошее (0—1), удовлетворительное (2—4), плохое (5—9), очень плохое (10—20).

- ablation абляция. Термин чаще используется в гляциологии уменьшение массы ледника или снежного покрова в процессе таяния, испарения или механического удаления, например отрыв (от ледников) и т. п.
- Abney level, ог clinometer уровень Эбни или наклономер. Небольшой ручной оптический прибор для измерения углов наклона, включающий в себя ручной пузырьковый уровень, визир и градуированную дугу. При работе вращающийся по кругу диск поворачивается до тех пор, пока на визирной линии не покажется отраженное изображение пузырька, после чего по шкале отсчитывается угол.
- abrasion абразивность. Истирание породы на одной или обеих поверхностях, которые находятся в контакте. Обычно абразия является результатом относительного сдвига двух соприкасающихся поверхностей.

- abrasion test испытание на абразивность. См. Los Angeles abrasion test: sand blast test.
- absorption абсорбция. Поглощение вещества в результате электростатических или химических процессов. См. electromagnetic absorption.
- absorption spectroscope абсорбционный спектроскоп. Прибор, используемый для измерения количества энергии, абсорбированной данным материалом или поверхностью, с помощью методов спектрального анализа.
- Abyssinian tube well абиссинский трубчатый колодец. Наиболее древний тип забивного колодца, состоящий из перфорированной трубы с острым наконечником, которая забивается в грунт и служит для отбора воды
- acetic acid уксусная кислота. Используется для стимулирования и восстановления дебита скважин на воду, а также для решения различных проблем, связанных с их подготовкой к эксплуатации.
- acid dip survey «кислотная» инклинометрия. Метод измерения наклона буровой скважины путем помещения сосуда с кислотой на заданную глубину на короткий период и последующего определения угла наклона по следу травления, образовавшемуся на внутренней части сосуда.
- acidising кислотная обработка. Обработка грунта и стенок скважины кислотой для повышения проницаемости пород путем растворения в кислоте материала, находящегося в порах, а также удаления корочки с фильтров (well screens) скважин или гравийных обсыпок (gravel packs) растворением цементирующего материала.
- acoustic акустический. Используется для обозначения источников звуковых колебаний в диапазоне частот, воспринимаемых человеческим ухом. Применяется также в механике горных пород (rock mechanics) по отношению к ультразвуковым волнам в ходе испытаний деформационных свойств пород.
- acoustic blanking акустическое зондирование. Изучение излучения сейсмической энергии и поглощения ее осадочными породами, в поровом пространстве которых содержатся пузырьки газа.
- acoustic strain gauge датчик струнного типа (акустический). Прибор для измерения сжатия и расширения того или иного элемента сооружения, включающий в себя натянутые струны, которые, если вызвать в них колебание, издают звук с частотой, соответствующей степени натяжения струны.
- acoustic-velocity log акустический каротаж. См. sonic log. action factor относительный показатель напряжений в грунте. Отношение расчетного давления к истинному давлению зафиксированному с помощью прибора для определения напряжения в грунте (earth pressure cell).
- active eartn pressure активное давление грунта. Такое значение горизонтальных напряжений в грунте, при котором подпорная стенка или иной элемент сооружения смещается. Коэффициент K_s активного давления грунта равен $(1-\sin\phi)/(1+\sin\phi)$, где ϕ угол внутреннего трения грунта (angle of internal friction).
- active layer деятельный слой. Поверхностная часть слоя многолетней мерзлоты (permafrost), подверженная сезонным таяниям и замерзаниям. Его мощность зависит от географического положения местности, климата, типа грунтов и может достигать нескольких метров.

active pressure — активное давление. См. active earth pressure.

activity of soil — коллондная активность грунта. Отношение числа пластичности (plasticity index) грунта к содержанию глинистой фракции. Усадка и набухание грунта в соответствии с изменением его влажности являются функцией его активности. Для решения практических вопросов, связанных с активностью грунта целесообразно пользоваться диаграммой пла-

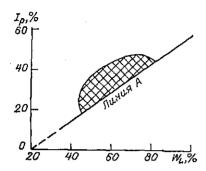


Рис. А. 1. Диаграмма пластичности Казагранде.

 W_L —граница текучести; I_p —чело иластичности; заштрихована зона наиболее набухающих грунтов.

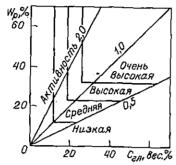


Рис. А. 2. Диаграмма активности Сисмогона. $C_{r,n}$ —содержание глинистой фрак-

 $C_{\Gamma,\Gamma}$ — содержание глинистоя фракции мельче 2 мкм в образце; W_{Γ} — граница пластичности образца.

стичности Қазагранде (рис. А.1) и диаграммой активности Скемптона (рис. А.2). См. также soil description and soil classification.

Средние значения активности для различных глинистых материалов:

Мусковит	0.23
Каолинит	0.40
Излит	0.90
Са-монтмориллонит	1.50
Na-монтмориллопит	6,0

adfreezing — смерзание. Сцепление морозоопасных грунтов (frost-susceptible soil) со стенками фундамента, вызванное смерзанием и характеризующееся довольно прочной связью для передачи увеличивающихся давлений от грунта на сооружение. Употребляется гакже термин frost-grip.

adhesion - адгезия. См. skin friction (piling).

adit — штольня. Горизонтальная (или почти горизонтальная) подземная выработка (туннель), обеспечивающая доступ к системе подземных выработок.

Admiralty Tide Tables — адмиралтейские таблицы приливов и отливов. Таблицы, дающие ежедневные прогнозы о времени и высоте приливов и отливов определенного числа основных портов Обычно эти данные основаны на регулярных наблюденнях приливов и отливов в таких «эталонных» портах по меньшей мере в течение года В таблицах также регистрируются данные по вспомогательным портам, чтобы обеспечить расчет прогнозов на основании данных по основным портам.

adobe — саманняя глина. Термин, применяемый в США и Латинской Америке для обозначения грунтов плотного сложения, с очень высоким со-

держанием глинистых частиц. Грунты при высыхании растрескиваются на беспорядочные грубые блоки кубической формы

adsorption — адсорбция. Поглощение вещества из газа или раствора поверхностью твердого тела или жидкости.

acolian — эоловый. Связанный с деятельностью ветра. Обычно применяется к эоловым отложениям, образующимся в результате накопления перенесенных ветром продуктов выветривания горных пород.

aerobic — аэробный. Существующий или действующий только в присутствии кисловода.

affine — аффинный. Термин, применяемый в структурной геологии для описания типа деформации, при которой додеформационные линейные структуры сохраняют линейность и после деформации. Синоним — гомогенная деформация (homogeneous deformation).

aggregate — заполнитель, инертный материал. Составные части, включающие песок (sand) — мелкий заполнитель — и гравий (gravel) или щебень — крупный заполнитель, которые применяются при производстве бетонных или битумных покрытий.

«А» horizon — горизонт А. Верхний слой разрезо почвы мощностью около 2 м, физические свойства пород которого зависят от сезонных колебаний влажиости и температуры, а также от деятельности биологических агентов, таких как корни, черви и бактерии. Горизонт А первым подвергается возлействию выветривания. См. «В» horizon; «С» horizon.

airborne magnetometer — аэромагнитометр. Прибор, устанавливаемый на борту самолета и используемый для измерения магнитного поля Земли.

air-dried — воздушно-сухой. Осушенный без использования искусственного тепла. Воздушно-сухой грунт имеет обычно влажность не более 5 %.

air-entry permeameter — фильтрационный прибор. Для определения проницаемости (регтеаbility) относительно сухих грунтов. Он включает в себя режущий цилиндр диаметром около 300 мм, который задавливается в грунт на глубину 100—200 мм. Цилиндр закрывают крышкой с кондуктором, соединенным с воздушной камерой.

air-entry value — давление воздуха, необходимое для вытеснения воды. Такое давление воздуха, приложенное к поверхности водонасыщенного пористого материала, обеспечивает вытеснение воды из порового пространстна. Этот показатель используется для определения пористости в грубозернистых породах.

airfield classification systems — системы классификации аэродромов. Несколько таких систем было разработано в начале 40-х годов для выделения различных категорий грунтов, пригодных для строительства взлетных полос аэродромов.

airfield cone penetrometer — аэродромный зонд с коническим наконечником. Прибор, разработанный экспериментальной станцией водных путей (WES), принадлежащей к инженерному корпусу армии США, используемый для определения прочности грунта и его пригодности для возможного приземления летательных аппаратов. Подобен зонду, который используется в испытаниях на вдавливание по системе WES, но с меньшей площадью основания штампа и, следовательно, удобный для испытания более прочных грунтов. Сила, необходимая для вдавливания зонда в грунт, называется

аэродромным индексом (AI). Скорость роста сопротивления вдавливания по мере углубления зонда в грунт, обладающий внутренним трением, получила название показатель конического градиента (CIG), который служит мерой плотности грунта. Соответствующие показатели для песка $N_{\rm s}$ и глины $N_{\rm c}$ были выведены на основе определения коэффициентов растяжения и кручения, входящих в техническую характеристику покрышки колеса самолета.

Airfield Index (AI) — аэродромный индекс. См. airfield cone penetrometer.

air flushing — нагнетание воздушной струи. Процедура использования сжатого воздуха для охлаждения буровой коронки у забоя скважины и для подъема и извлечения из скважины бурового шлама.

- аіг guns воздухомет. Аппарат, используемый при морских геофизических измерениях, обеспечивающий последовательную подачу сжатого воздуха в воду позади исследовательского судна. Последовательное поступление воздушных импульсов создает звуковую волну, отражение которой от морского дна и от нижележащих слоев пород регистрируется специальными приборами; интерпретация их показаний позволяет устанавливать глубину залегания и характер напластования пород. См. continuous seismic reflection profiling.
- аіг llft эрлифт (воздушно-водяной насос). Насос, используемый для подъема воды из колодца или для извлечения осадка, отложившегося на его дне. Он состоит из воздушной трубы, в которую подается сжатый воздух, и водяной трубы. В последней создается воздушно-водяная смесь, которая выталкивается на поверхность вместе с мелкими частицами, осадившимися на дне. Эффективность системы зависит от соотношения глубин погружения нижней части воздушной трубы и требуемой высоты подъема, диаметра водяной трубы, количества подаваемого воздуха и его давления. air-llft рипр насос эрлифта. См. air line.
- air line воздухопроводная линия. 1. Воздушная труба эрлифта, обычно погружаемая в воду рядом с выводной трубой или внутри нее. Положение трубы относительно поверхности воды используется для расчета давления, обеспечивающего необходимую подъемную силу. 2. Воздухоподающая трубка, выводимая от аквалангиста на поверхность воды.
- аіг lock воздушный шлюз. Применяется при проходке туннелей, во время кессонных работ, при сооружении перемычек, т. е. во всех тех случаях, когда нагнетанне воздуха внутрь выработки или сооружения способно предотвратить проникновение подземных вод и обеспечить устойчивость стенок сооружения. В системе воздушного шлюза имеется камера, через которую пропускаются люди и материалы, следующие из зоны повышенного давления в зону атмосферного давления и обратно.
- аіг photographs аэрофотоснимки. Применяются при составлении и дополнении карт и планов, для установления геологических и геоморфологических особенностей местности и анализа техногенного воздействия на природную среду.
- air volds ratio показатель воздушной пустотности. Отношение объема заполненных воздухом пустот в грунте к объему твердого компонента (скелета грунта).

air voids content — содержание воздуха в грунте. Остаточный объем воздуха в грунте. Даже из уплотненного грунта (в пределах практически реального уплотнения) невозможно удалить весь воздух, примерно 5—10 % которого остается в порах грунта (рис. А.3).

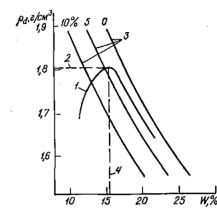


Рис. А. 3. Определение плотности грунта.

W—влажность; ρ_d —плот ность сухого грунта. I—кривая плотности; 2—максимальная плотности; 2—максимальная плотность сухого грунта; 3—кривые остаточного объема воздуха (плотность частиц грунта ρ_S = 2.65); 4—оптимальная влажность.

air voids line — кривая остаточного объема воздуха. Кривая, характеризующая зависимость плотности сухого грунта от его влажности при постоянном объеме заполненных воздухом пустот (кривые показаны на рис. А.3). Зависимости рассчитывают с помощью уравнения

$$\rho_{\rm d} = \rho_{\rm w} \, \frac{1 - V_{\rm a}/100}{1/\rho_{\rm s} + W/100},$$

где ρ_4 — плотность сухого грунта; ρ_w — плотность воды; V_a — объем пустот в процентном выражении от общего объема грунта; ρ_s — плотность частиц грунта; W — влажность в процентном выражении от общей массы сухого грунта.

- alidrain плоская вертикальная дрена, ускоряющая консолидацию грунта. Ленточная дрена с пластмассовым фильтром, который можно быстро установить вертикально в грунт с помощью дренажной машины. Такие фильтры обеспечивают отвод воды из грунта и ускоряют процесс консолидации (уплотнения). Подобна геотехнической дрене (geodrain).
- «A» line линия А. Линия на диаграмме пластичности, показывающая эмпирическую границу между неорганическими глинами и алевритовыми и органическими грунтами. См. soil description and soil classification.
- Allen-Hazen formula формула Аллена Хазена. См. effective grain size; permeability.
- allowable bearing pressure допустимая нагрузка. Допустимая нетто-нагрузка (allowable net bearing pressure) это максимально допустимая нетто-интенсивность нагрузки (или максимально допустимое удельное нетто-давление) основания фундамента, определяемая с учетом безопасной несущей способности (safe bearing capacity) грунта, размера и характера распределения его ожидаемой осадки (settlement), способности конструк-

ции «вписаться» в эту осадку. Следовательно, это одновременно оценка местных условий (включая наличие соседних зданий) и особенностей возводимого сооружения. Допустимая брутто-нагрузка (allowable gross bearing pressure) отличается от допустимой нетто-нагрузки только тем, что учитывается также и давление толщи грунта (наносов) (overburden pressure), расположенной выше отметки заложения основания фундамента. Последний термин применяется на практике не так уж часто.

- allowable load допустимая нагрузка на сваю. Безопасная нагрузка, при расчете которой учитываются все влияющие факторы, такие как предельная несущая способность свай (ultimate bearing capacity), расстояние между сваями, общая несущая способность (bearing capacity) грунта ниже свай, допустимая и возможная его осадка, обусловленная сжимаемостью отложений.
- alluvial fans речные конуса выноса. Конуса выноса обломочного материала, образующиеся в главной долине при паводковых стоках из притоков реки. Обломочный материал обычно плохо отсортирован, в верхних частях конуса преобладает грубообломочная фракция. Транспортировка материала различной крупности в конусе выноса осуществляется селевым потоком (debris flow). Эти конуса характерны для районов со скудной растительностью и периодическими наводнениями.
- alluvial plain аллювиальная равнина. В общем смысле термин используется для определения ровного участка, примыкающего к руслу реки в низовьях речной системы и подверженного периодическим затоплениям. В более узком смысле аллювиальная равнина это поверхность долины, заполнителем которой является аллювиальный материал, отложившийся в результате деятельности реки.
- пірна (α) method of pile design альфа-метод расчета свай. Метод расчета полных напряжений, применяемый для определения среднего удельного поверхностного трения f между достаточно связным грунтом и сваей, забитой в слой грунта мощностью i, причем $f = \alpha C_u$, где α зависит от прочности несущего грунта ча сдвиг C_u и изменяется примерио от 0,2 до 1,2 (уменьшается с ростом C_u). См. также beta (β) method и lambda (λ) method of pile design.
- аірћа ріle свая типа альфа. Забивная бетонная свая, конструкция которой была впервые предложена Балканской компанией по забивке свай (рис. А.4). В грунт одновременно погружаются обсадная труба и внутренний пустотелый сердечник, причем обсадная труба имеет стальной башмак, заполненный бетоном, в котором заделаны петли стальных тяг, обеспечивающих вертикальное положение арматуры. Последовательно производя частичное извлечение сердечника, добавление бетонной смеси в его внутреннее пространство и повторное погружение сердечника, достигают плотной установки сваи, при этом грунт не проникает в цемент, бетонная смесь не разделяется на компоненты.
- altiplanation альтипланация, выравнивание рельефа. Природный процесс в горных районах, способствующий образованию плоских участков земной поверхности на значительных высотах. Такие плоские участки обычно усеяны обломками и глыбами горных пород и называются глыбовыми по-

лями. На эти процессы существенное влияние оказывает попеременное замерзание и оттанвание пород.

АМ9— синтетическая смола АМ9. Используется как заполнитель пустот в мелкозернистом грунте, обладающем повышенной проницаемостью. АМ9 представляет собой упругую смолу, деформация которой пропорциональная приложенной нагрузке и не характеризуется эффектом гистерезиса. Смола АМ9 может быть успешно использована как заполнитель трещин в горных породах, подверженных деформированию вследствие температурных колебаний.

anaerobic — анаэробный. Способный жить или сохранять активность в отсутствие свободного кислорода.

апазtomosing — ветвление, разветвление. Буквально — повторное соединение. Этот термин используется для описания особого типа речной системы, характеризующейся разделением основного русла на отдельные ответвления и повторным соединением в сложную сеть речных проток. Известен также термин система разветвленных речных русел. Такие системы характерны для ледниковых долин, но их можно обнаружить также там, где река отличается значительным, но нерегулярным расходом воды и несет большое количество осадков, которые, отлагаясь, легко поддаются эрозии с последующям образованием новых русел (рукавов).

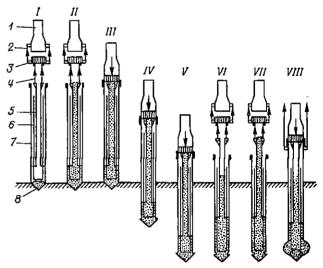


Рис. А. 4. Этапы погружения и закрепления сваи типа альфа в грунте.

— установлен башмак сваи, установлена арматура, труба и сердечник подготовлены к заполнению их внутреннего пространства бетоном; 11—сердечник и инжимя часть трубы заполнены бетоном; 111— молот и наголовник опущены на сердечник; 1V—труба к сердечник опускаются; V—свая достигла грубины погружения; VI—произведено частичное извъячение сердечника (некоторое количество бетона поступает при этом из сердечника во внутреннее пространство трубы); VII—производится добавление бетониой смеси во внутреннее пространство сердечника; VIII—суновременно производится частичное извлечение трубы и повторяюе погружение сердечника; при этом бетов распирает стенки скважины, образуя «бульбу» (бетонный пузырь).

молот: 2 — стропы для подвески наголовника: 3 — наголовник с направляющими;
 стропы для подвески сердечника: 5 — сердечник;
 б — арматура: 7 — обсадная труба: 8 — стальной башмак.

- anchor pile свая анкерного типа. См. tension pile.
- Andina cone/friction sleeve конус Андины, грубка трения Андины. См реnetrometer (apparatus).
- anemometers анемометры. Приборы для измерений скорости и направления ветра. Конструкции (типы) анемометров: чашечный и крыльчатый, лазерный Допплера, барометрический.
- aneroid barometer анероидный барометр. См. barometer.
- angle dozer бульдозер с развернутым ножом. Гусеничный или колесный трактор, снабженный литым плоским ножом, развернутым под некоторым углом.
- апgle of internal friction угол внутреннего трения. Синоним понятия угол сопротивления сдвигу (angle of shearing resistance) для несвязных грунтов. Соответствует углу ϕ , участвующему в уравнении предельного состояния по Кулону: $\tau = \operatorname{Ct} \sigma_n \operatorname{tg} \phi$, где $\tau = \operatorname{conpotub}$ ление сдвигу, $C = \operatorname{сцепление}$, $\sigma_n = \operatorname{нормальное}$ напряжение на плоскости сдвига. Это уравнение, связывающее полные напряжения (total stress) можно преобразовать для случая эффективных напряжений (effective stress) $\tau_{el} = C_{el} + (\sigma_n = u)\operatorname{tg} \phi_{el}$, где $u = \operatorname{поровое}$ давление (pore pressure). См. shear strength.
- angle of obliquity угол отклонения. Угол между направлением полного напряжения, действующего на площадку, и нормалью к ней.
- angle of repose угол естественного откоса. Максимальный угол между поверхностью насыпи или отвала и горизонтальной плоскостью, при котором еще сохраняется состояние равновесия.
- angle of shearing resistance угол сопротивления сдвигу. Синоним понятия угол внутреннего трения (angle of internal friction) для несвязных грунтов. Для грунтов, обладающих сцеплением, этот угол непостоянен и зависит от нормального напряжения. См. shear strength.
- angstrom ангстрем. Единица длины, равная 10-10 м. Применяется для измерения длины очень коротких воли.
- angular distortion угловая деформация. Угловое смещение одной точки того или иного сооружения относительно другой. Различными исследователями предложены предельные значения угловых смещений фундаментов соседних сооружений различного типа. См. Bjerrum's danger limits for distortion of structures.
- annular space затрубное пространство. Пространство между обсадкой и стенкой буровой скважины.
- апізотгору анизотропия. Проявление неодинаковых физических свойств тела в различных паправлениях внутри этого тела. Например, вертикальная водопроницаемость слоистых или ленточных грунтов резко различается вдоль и поперек слоистости.
- апотаlу аномалия. Термин, применяемый в геофизике и означающий отклонение от теоретического (нормального) значения гравитационного и магнитного поля Земли. Считается, что такое отклонение возникает в результате нзменения условий залегания горных пород на исследуемых участках земной коры; на этой основе для получения информации о характере их залегания проводится анализ указанных аномалий.
- anticline --- антиклиналь. Геологическая структура, представляющая собой

- сводовый изгиб слоев земной коры, ядро которого сложено стратиграфически более древними породами.
- antifoam пеногаситель. Реагент, добавляемый в кислоту при бурении скважин, для предотвращения и замедления пенообразования, возникающего при кислой реакции. См. acidising.
- anvil шабот. Часть автоматического молота для забивки свай, которая передает удар от бабы на сваю.
- арегтиге of discontinuity раскрытие разрыва сплошности (трешины). Один из 10 параметров, выбранных для описания разрывов сплошности (трещин) в горном массиве; представляет собой кратчайшее расстояние между смещенными блоками, разделенными разрывом, по которому могут циркулировать вода и воздух. См. discontinuity.
- API (American Petroleum Institute) Американский нефтяной институт. Эта организация отвечает за стандартизацию инструментов и материалов, используемых прежде всего в нефтяной промышленности.
- API CPT method of pile design расчет свай по методу Американского нефтяного института (API) с помощью зондирования конусным наконечником (CPT). Видоизменение альфа-метода расчета свай (alpha method of pile design) применительно к условиям Северного моря, где на глубине до 60—70 м были обнаружены глины, характеризующиеся нормальной или несколько повышенной уплотненностью. Сдвиговая прочность глины, залегающей на небольшой глубине, составляет 20—30 % от эффективного природного давления; для больших глубин считают, что коэффициент бокового трения в глине составляет 50 % ее прочности на сдвиг.
- API method of pile design расчет свай по методу API. Метод, применяемый при проектировании закрепленных морских платформ и аналогичный альфа-методу расчета свай (aplha method of pile design). Отличается высокими значениями бокового трения и коэффицента α , причем оба параметра зависят от глубины положения расчетной точки ниже отметки залегания плывунов. Например, при глубине глин ниже плывуна до 30,5 м сопротивление C_a между забитой сваей и грунтом равно прочности на сдвиг C_v при недренированном испытании, но при этом C_a не превыщает 50 кПа, а $\alpha \le 1$; при их залегании ниже плывуна более 30,5 м $C_a = C_u$, где $C_a = 0.33p_{e1}$ (p_{e1} эффективное давление вышезалегающей толщи), а $\alpha \le 0.33$.

Фокс считает метод приемлемым для уплотненных глин неглубокого залегания и не вполне надежным для слабо- или среднеуплотнениых глин, залегающих на большой глубине и характеризующихся прочностью на сдвиг C_u в диапазоне $(0.25 \div 0.65) p_{el}$. В модификации метода Краузе значение C_a возрастает с уменьшением глубины залегания. См. API — CPT method of pile design.

- API unit прибор API. Предназначен для проведения радиоактивного каротажа.
- apparent angle of internal friction (φ_и) кажущийся угол внутреннего трения, один из параметров, определяющих предел прочности материала на сдвиг в терминах полных напряжений:

$$\tau_{\rm u} = C_{\rm u} + \sigma_{\rm n} \, \mathrm{tg} \, \varphi_{\rm u}.$$

где C_u — кажущееся сцепление. См. apparent cohesion (C_u).

аррагенt cohesion (C_u) — кажущееся сцепление. Один из параметров, определяющих предел прочности материала на сдвиг в терминах полных напряжений:

$$\tau_{u} = C_{u} + \sigma_{n} \operatorname{tg} \varphi_{u},$$

где фи - кажущийся угол внутреннего трения.

В водонасыщенных грунтах (т. е. когда $\varphi_u = 0$) параметр C_u определяет прочность на сдвиг в недренированных условиях (undrained shear strength). См. apparent angle of internal friction (φ_u) .

- аррагент dip кажущийся угол падения. Угол, образованный горизонтальной плоскостью и плоскостью слоя, рассматриваемого в сечении, не параллельном линии максимального наклона или истинного падения слоя. Кажущийся угол падения постепенно уменьшается по мере поворота сечения и становится равным нулю, когда сечение оказывается перпендикулярным к линии истинного падения.
- аррагенt dry specific gravity кажущаяся плотность скелета грунта. Масса сухого грунта в единице объема. Используется в механике горных пород (rock mechanics) в качестве показателя, характеризующего условную прочность пород.
- аррагент porosity кажущаяся пористость (водонасыщение). Отношение объема порового пространства, определяемого с помощью абсорбции воды в вакууме к полному объему образца породы. Используется в механике горных пород (госк mechanics) как простой показатель проницаемости пород и степени ее нарушенности вследствие выветривания,
- аррагент resistivity кажущееся электрическое сопротивление. Электрическое сопротивление, измеряемое в грунте между двумя электродами. Сопротивление изменяется в зависимости от расстояния между электродами в связи с изменением траектории электрического тока. Анализ закономерностей изменения сопротивления в связи с изменением расположения электродов является основой соответствующего метода электроразведки. См. electrical resistivity.
- aquiclude относительный водоупор. Толща, которая, хотя и способна медленно поглощать, не пропускает воду достаточно быстро для водного питания скважины или источника и выполняет роль водоупорного слоя (confining bed) при залегании между двумя водоносными горизонтами.
- аquifer водоносный горизонт. Водонасыщенный пласт рыхлой или скальной породы, содержащий количество воды, достаточное для обеспечения значительного притока ее к скважинам или источникам. Водоносный горизонт называется безнапорным, когда зеркало подземных вод является верхней границей зоны насыщения, и напорным, если подземные воды ограничены сверху относительно непроницаемыми пластами и находятся под давлением, превышающим атмосферное.
- aquifuge водоупор. Порода, которая практически не поглощает и не пропускает через себя воду.
- аquitard полупроницаемый горизонт. Слой рыхлой или скальной породы, который препятствует фильтрации подземных вод.
- arching выдавливание (пучение) горных пород. Смещения пород в сторону выработки (например, вертикальные перемещения точек контура туннеля

или горизонтальные при снятии крепления с груди забоя, наступающие в результате перераспределения горного давления вокруг горизонтальных выработок).

- area of influence— зона влияния (депрессионная воронка). Зона вокруг скважины, в которой происходит понижение уровня подземных вод или пьезометрических напоров в результате откачки воды из скважины.
- area of pumping depression площадь депрессионной воронки. Площадь земной поверхности над депрессионной воронкой (cone of water table depression) в зеркале подземных вод, обусловленной откачкой воды из скважины (well).
- area ratio отношение площадей. Отношение площадей (ОП) грунтового пробоотборника определяется из выражения

$$O\Pi = [(D^2 - d^2)/d^2] \cdot 100,$$

где D и d — наружный и внутренний диаметры пробоотборника. Пробоотборник с тонкостенными трубами (например, Shelby tube sampler) имеет отношение площадей, близкое к $10\,\%$, в то время как у стандартного 100-миллиметрового пробоотборника, применяемого в Великобритании, оно равно приблизительно $30\,\%$.

- arenaceous песчаный. Термин относится к осадку или осадочной породе, полностью или частично состоящей из песчаных частиц.
- argillaceous глинистый, аргиллитовый. Термин относится к осадку или осадочной породе, состоящей в основном из глинистых и алевритовых частиц.
- агкозе аркозовый песчаник. Разновидность песчаника, зерна которого более чем на 25 % состоят из полевых шпатов. Обычно образуется за счет дезинтеграции кислых изверженных пород и накапливается в субаэральных условиях. В этих условиях полевые шпаты из-за окисления содержащихся в них железистых соединений приобретают более интенсивную красноватую окраску.
- arriva! вступление волны. Геофизический гермин, соответствующий вступлению энергии в детектор или сейсмоприемник. Применяется в сейсморазведке, отсюда происходит термин время вступления (arrival time), обозначающий время от момента возбуждения волны в источнике до момента ее регистрации в пункте приема.
- arrival time время вступления. См. arrival.
- аггоуо арройо, промоина. Испанский термин, используемый для названия небольших оврагов, образуемых малыми и временными водотоками. Применение этого термина настолько разнообразно, что в некоторых странах Латинской Америки арройо называют и очень круппые ущелья.
- Artemis автоматическая система «Артемис» для определения местоположения на море, включающая в себя микроволновый гидрографический и геодезический инструмент для указания местоположения, двухстанционного типа. Ошибка при определении азимута 2", при измерении расстояния 1,5 м на 30 км.
- artesian артезианский. Термин относится к подземной воде или другому флюнду, у которых пьезометрический уровень вз данной точке располагается выше поверхности земли. При вскрытии водоносного горизонта, со-

держащего такие флюнды, происходит их вытекание на поверхность земли.

ì

- artesian flow напорный фильтрационный поток. См. equilibrum well formulae.
- artesian well артезианская скважина. Скважина, получающая воду из артезианского или напорного водоносного горизонта. При его вскрытии происходит подъем воды в скважине выше кровли водоносного горизонта.
- artificial recharge искусственное восполнение. Метод, заключающийся в нагнетании воды в скважины с целью увеличения запасов подземных вод или регулирования их режима. Метод применяется в условиях, когда требуется накопление воды для последующего использования, для прекращения интрузии морских вод в водоносный горизонт, содержащий пресные воды, для очищения и вторичного использования отработанных или сточных вод и для исключения или ограничения осадки сооружений, вызываемой понижением уровня подземных вод вследствие откачки из соседних систем искусственного водопонижения.
- association, landform комплекс форм рельефа. Типизация геоморфологических элементов по генетическим или эмпирически установленным признакам. Используется в основном для генерализации участков рельефа при составлении карт, необходимых для проектирования или инженерно-геологических изысканий.
- association, sediment осадочный комплекс. Комплекс осадочных пород, который выделяется на эмпирической или на генетической основе. Это понятие тесно связано с термином фациальный комплекс, т. е. указывает на связь различных типов осадочных образований с условиями их осадконакопления.

ASTM — Американское общество по методам испытания материалов.

- ATNAV сокращение Acoustic Transponder Navigation system (акустический импульсный приемопередатчик навыгационной системы). Эта геодезическая система определения местоположения на море осуществляет надежный контроль местонахождения судов, подводных лодок, буксирных устройств и сооружений на морском дне. Система включает в себя акустический приемник на борту судна или платформы, который передает и принимает сигналы многочисленных приемников, установленных на вышеупомянутых объектах. Полученные данные преобразуются в систему координат, которые можно представить в цифровой, аналоговой печатной форме или на магнитной ленте.
- Atterberg limits and soil consistency границы Аттерберга и виды консистенции грунта. Известно, что физическое состояние глинистого грунта находится в прямой зависимости от его влажности. Различают четыре вида консистенции грунта: текучую, пластичную, полутвердую и твердую. В 1911 г. шведский специалист по механике грунтов А. Аттерберг разработал применительно к вопросам земледелия простые критерии оценки пластичности грунтов, и эти критерии, так называемые показатели свойств (Index properties), получившие имя их создателя, были широко использованы в прикладной механике грунтов с целью классификации последних. Критерии включают границы текучести и пластичности, которые ха-

рактеризуются содержанием влаги на верхней и нижней границах пластической фазы грунта.

Граница - текучести W_L (liquid limit) — весовое содержание влаги в грунте, высушенном на стадии перехода от текучего состояния к пластичному, т. е. на той стадии, когда грунт обнаруживает пусть очень небольшую, но уже определенную способность сопротивления сдвигу. Опыт производится либо с помощью прибора Казагранде (Casagrande liquid limit аррагаtus), либо, что предпочтительнее, с помощью конического пенетрометра (cone penetrometer).

Граница пластичности W_p (plastic limit) — весовое содержание влаги в сухом грунте, который перешел в пластичное состояние и стал полутвердым; соответствующий опыт заключается в ручном подсушивании грунта и в формовании нитевидных образцов диаметром 3 мм, настолько сухих, что можно считать их пластичными.

Граница усадки W_{sh} (shrinkage limit) — содержание влаги ниже уровня, отвечающего границе пластичности, грунт становится сначала полутвердым, а иногда и вполне твердым. При влажности ниже границы усадки грунт считается твердым. Для опытного определения границы усадки грунт помещают в стандартный сушильный шкаф и измеряют его влажность в процессе сушки.

Число пластичности I_p (plasticity index) — численная разность между границами текучести и пластичности, характеризующая диапазон влажности, отвечающий пластичному состоянию грунта. В сочетании с границей текучести число пластичности характеризует чувствительность грунта к изменению содержания влаги.

Относительная консистенция C_r (relative consistency), или показатель консистенции грунта I_L (consistency index) — характеристики состояния грунта при его влажности W:

$$C_{\rm r} = \frac{W_{\rm L} - W}{W_{\rm L} - W_{\rm p}} = \frac{W_{\rm L} - W}{I_{\rm p}};$$

$$I_{\rm L} = \frac{W - W_{\rm p}}{W_{\rm L} - W_{\rm p}} = \frac{W - W_{\rm p}}{I_{\rm p}}.$$

При $C_{\rm r}=0$ грунт имеет текучее состояние, а при $C_{\rm r}=1$ он пластичен.

attrition — трение, износ. Сопротивление перемещению двух соприкасающихся поверхностей. См. Deval attrition test.

attrition test — испытание на износ. См. Deval attrition test.

augered piles - винтовые сваи. См. Franki piling systems.

auger, power — буровой станок. Механический станок для бурения в грунтах глубоких скважин диаметром до 1,25 м. Обычно монтируется на какомлибо транспортном средстве.

aureole grouting — опережающая цементация. Применяется при проходке туннелей; для этого производится бурение скважин впереди забоя вокруг контура будущей выработки с последующим нагнетанием цементного раствора в эти скважины, что обеспечивает безопасную проходку туннеля на участке со слабыми (неустойчивыми) породами.

- аutochthonous автохтонный Находящийся на месте или не подверженный гранспортировке. Термин первоначально применялся к районам, где слои подвержены тектоническим деформациям, но в такой степени, что можно установить места их первичного залегания. В настоящее время термин применяется также к отложениям или выветрелым образованиям, которые аккумулируются в местах образования.
- automatic engineer's level самоустанавливающийся нивелир. Нивелир, который автоматически устанавливает горизонтально визирную линию с помощью компенсатора, подвешенного на эрительной трубе. Погрешность ±1".
- аutomatic settlement platter автоматический самописец для контроля уровня укладки труб. Инструмент, позволяющий постоянно измерять уровень укладки труб трубопровода длиной до 1200 м со сложной конфигурацией в плане, включенного в фундамент возводимого сооружения. Внутри трубопровода с помощью насосов создается поверхность раздела между ртутью и водой, причем жидкость прокачивается с определенной скоростью. Регулируя разность гидравлических напоров вдоль поверхности раздела, получают возможность для постоянной записи высотных отметок этой поверхности.
- automatic tide gauge автоматические датчики для наблюдения за морскими приливами. Приборы для автоматического измерения уровня моря: датчик поплавкового типа (float-operated gauge), благодаря которому поплавок непосредственно связан проволокой с самописцем; датчик давления (pressure-operated gauge), фиксирующий давление, которое возникает в погруженной в воду диафрагме под воздействием прилива; датчик пузырькового типа (bubbler gauge), через камеру которого пропускается струя сжатого воздуха, идущего к открытой трубе, установленной на определенной глубине ниже минимального астрономического уровня отлива; самописец барабанного типа, с помощью которого фиксируются колебания давления над открытой трубой, отвечающие колебаниям приливно-отливного цикла; электрический датчик емкостного типа (electric capacitance gauge), который фиксирует изменение электрической емкости проволоки, установленной вертикально в приливно-отливной зоне; датчик сопротивления -- электротензометр (electric resistance gauge), подобный предыдущему, но фиксирующий изменение электрического сопротивления между двумя параллельными линиями с целью определения уровня моря: эхолокатор обратного типа (inverted echo sounder), укладываемый на морском дне и измеряющий сигналы, отраженные от поверхности моря.
- automatic trip-hammer or monkey автоматический молот или баба. Массивный предмет, служащий для забивания в грунт обсадных труб и т. п., который может быть поднят на определенную высоту и автоматически отсоединен. Автоматический молот с массой 63,5 кг (140 фунтов) является стандартным оборудованием для забивания в грунт специального наконечника, используемого для испытания грунта динамическим зондированием (standard penetration test).
- Autotape автотэйп. Морской геодезический прибор для измерения расстояний, подобный гидродисту (Hydrodist), но имеющий в чувствительном элементе одно запрашивающее устройство вместо двух управляющих. Обыч-

- но имеет выдвинутую антенну всестороннего действия, которая автоматически запрашивает (вызывает) одного или двух наблюдателей на береговых станциях слежения. См. также Tellurometer.
- average stress, от octahedral normal stress среднее напряжение или октаэдрическое нормальное напряжение Среднее значение, взятое по максимальному (major principal stress) σ_1 , промежуточному intermediate principal stress) σ_2 и минимальному (minor principal stress) σ_3 главным напряжениям (principal stresses), т. е. $(\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3)/3$. См. также intermediate principal strain; major principal strain; minor principal strain; octahedral shear stress.
- average velocity средняя действительная скорость потока. Гидрогеологический термин, определяющий объем воды, который проходит через единицу площади поперечного сечения пор грунта.
- axes of principal stress оси главных напряжений. См. principal stresses.
- axial plane осевая поверхность складки. Продольная плоскость, около которой происходило изгибание слоев, образующих крылья складки. Поверхность складки может быть или не быть плоскостью симметрии.
- ахіз, fold ось складки. Линия пересечения осевой плоскости складки с дневной поверхностью; осевая линия складки указывает на ее простирание.

В

- back-acter, or hoe обратная механическая лопата. Тип экскаватора, обычно оборудованного гидравлически управляемой стрелой, на конце которой установлен ковш, обращенный в сторону экскаватора. Применяется для погрузки грунта и породы в транспортные средства, рытья траншей и шурфов преимущественно ниже уровня его установки, в частности при проведении геотехнических исследований на месте строительства.
- васк-ргор подпорка. Наклониая стойка, служащая для перераспределения веса крепи на грунт в глубоких траншеях. Как правило, подпорки устанавливаются под каждой второй или третьей крепежной рамой.
- back-tiit обратный наклон. Положение, принимаемое грунтом в оползне вращения (см. rotational slip). Часто грунт или скальные породы сохраняют сцепление и перемещаются единым блоком. В этом случае при погружении тыловая часть блока принимает обратный наклон относительно первоначальной поверхности грунта.

.

- bailer, or shell желонка. Труба с подъемной серьгой в верхией части и клапаном различной конструкции (плоский шарпирный, сферический, сбросной) внизу. Желонка опускается на забой буровой скважины для сбора песка, обломков породы и пр., которые затем поднимаются из скважины.
- baling-out permeability test определение водопроницаемости откачкой воды из скважины желонкой. Простой полевой метод определения водопроницаемости, при котором для понижения уровня воды в скважине производится откачка ее желонкой (тартание) и либо измеряются уровни воды через различные промежутки времени, насколько это позволяет подъем

и стабилизация уровней (rising-head permeability test), либо уровень поддерживается на постоянной отметке путем регулирования расхода откачиваемой воды (constant-hear permeability test). Для расчета коэффициента фильтрации k при этих вариантах опытов необходимо знать пло-

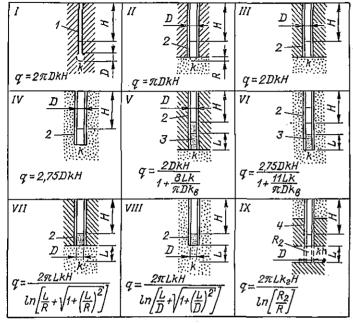


Рис. В. 1. Притоки воды и коэффициенты формы JHvorslev, 1957 г.]. q—расход, см³/с; H—напор, см; k—коэффициент фильтраціи, см/с; k_B и k_F—вергикальный и горизонтальный коэффициент фильтраціи; R_t —эффективный радиус скважны: B = D/2.

И— сферический приток к точечному стоку в однородном грунте, II— приток через полусферическое дно скважины при вскрытии забоем кровли водоноспого горизонта (основан на варианте I или на формуле Дахлера); III— приток через плоское дно скважины, вскрывающей напорный водоносный горизонт (формула Дахлера); IV— приток через плоское дно скважины, вскрывающей однородный водоносный горизонт (по эмпирическим данным Тейлора); V— приток через грунтовую пробку в скважине, вскрывающей напорный водносный горизонт на уровне кровли (основан на варианте III); VI— приток через грунтовую пробку в скважине, вскрывающей однородный водоносный горизонт (основан на варианте IV); VII— иглофильтр или скважина, вскрывающая кровлю водоносного горизонта (приближенная формула Дахлера, при выводе которой цилиндр заменен полуэллипсондом); VIII— фильтр заменен эллипсондом); VIII— фильтр заменен эллипсондом); IX— шглофильтр, пройденный через проницаемый слой между непроницаемыми пластами; в вариантах с I по VIII приняго, что водоносный пласт однородени по проницаемости и имеет неограничениую мощность.

. l — обсадная колонна или пьезометр; 2 — обсадная колонна; 3 — грунтовая пробка в обсадной трубе; 4 — труба.

щадь поперечного сечения A скважины, коэффициент формы F, зависящий от формы и размеров водоприемной части скважины и геологического разреза, время восстановления уровня воды T (basic hydrostatic time log) и расход откачиваемой воды q. Теоретические решения для определения k при различных коэффициентах формы с использованием соотношений типа k = A/(FT) или q = FkH даны Хворслевом (рис. B.1). См. field permeability test

Ваlkan piling system — сборные сваи типа «Балканы». Этот тип включает сборные готовые к установке бетонные сваи стандартной длины 5—13 м квадратного сечения. Их соединение между собой осуществляется специальными стальными креплениями. Номинальные нагрузки на эти сваи изменяются от 550 (при сечении сваи 235 × 235 мм) до 1000 кН (при сечении 275 × 275 мм). Сваи большого сечения имеют наблюдательные трубы диаметром 42 мм, которые проходят по всей длине сваи и служат для контроля ее вертикального положения с помощью отвеса и отсутствия смещения секций. В зависимости от геологических условий подстилающих слоев, можно применять и сваи длиной до 100 м.

ball structures — шаровые текстуры. Образуются у поверхности раздела двух слоев с различными свойствами под действием нагрузки. Они возникают при внедрении грибообразных тел из подстилающих материалов в перекрывающие; в разрезе «шляпки грибов» кажутся обособленными шарами. Известны также под названием шаровой или столбчатой отдельности, См. load structures.

bankfull — максимальное заполнение водой речной долины. Паводок, при котором происходит затопление берегов. В таком состоянии река наиболее активна для геоморфологических преобразований.

bank storage — береговая аккумуляция. Пополнение запасов подземных вод в периоды половодья. При понижении уровня воды в реках происходит отток подземных вод обратно в реки.

Banut piling rig — установка для забивки свай Банут. Гидравлическая установка для забивки свай, включающая в себя молот, поднимаемый гидравлической системой и смонтированный на машине с гидравлическим приводом. Основными характеристиками являются: гидравлическое действие, высокая мобильность и маневренность на площадке, уменьшенная масса, низкая степень шума при работе, быстрый монтаж и демонтаж (в течение 30 мин бригадой в 2 человека); приводимый автоматически в действие молот позволяет изменять частоту от 50 до 80 ударов в минуту. Изготовлена в Швеции фирмой Anlaggningsutrustringar AB.

bar. 1. Бар, вал. Накопление песка или гравия в результате изменений скорости течения в русле реки. Рост и разрушение баров рассматривается некоторыми исследователями как основной механизм миграции русла рек и, следовательно, активности затопляемой поймы вообще. 2. Бар, пересыпь, береговой вал. Накопление песка и гравия благодаря прибрежному переносу взвешенного материала. Такие бары часто нарастают зимой и теряют береговой материал летом. 3. Единица давления в физике (1 бар = 105 Па).

barchan — бархан. Разновидность песчаной дюны, серповидной формы в плане, с заостренными концами или рогами, которые ориентированы в направлении господствующего ветра.

Barium sulphate — сульфат бария. См. barytes.

barometer — барометр. Прибор для измерения атмосферного давления. Различают ртутный барометр, в котором атмосферное давление измеряется высотой столба ртути, апероидный барометр, в котором давление измеряется по степени деформации металлической коробки с сильным разрежением внутри; при изменениях давления коробка сжимается или расши-

ряется, а связанная с ней стрелка перемещается по шкале, указывая давление. Прецизионные анероидные барометры имеют чувствительность к изменению давления 0.1 мбар и погрешность ± 0.3 мбар.

barrel — баррель. Равен 42 галлонам США или 34,972 галлонам Великобритании

barrettes — «стена в грунте». Фундаменты, возведенные путем проходки траншей в слабых грунтах при помощи таких же технических приемов, как и при сооружении диафрагм (diaphragm-walls).

barytes — бариты. Сульфат бария, содержащий незначительное количество окислов железа, кремния и других минералов, который добавляется в промывочные жидкости при бурении для их утяжеления.

basai till — донная или основная валунная морена. Моренные валунные глины, отложившиеся в основании ледника или ледникового покрова.

base exchange — основной (катионный) обмен. Некоторые вещества с большими удельными поверхностями (площадь на единицу объема) способны адсорбировать ионы. Например, глинистые минералы в особенности отличаются способностью адсорбировать катионы. Когда глины находятся в контакте с раствором, содержащим специфические катионы, то они адсорбируют их и высвобождают катионы, которые удерживали до этого. Это явление обратимо и носит название основного или катионного обмена. Катионообменная емкость характерна для глинистых минералов, которые обладают соответствующей поверхностью и, следовательно, отражает структуру минералов. Каолиниты обладают низкой обменной емкостью, тогда как монтмориллонитовые глины обладают высокой обменной емкостью (в 10 раз выше, чем у каолинитов).

base level — базис эрозии. Теоретический предел эрозии речных русел, к которому, как предполагается, стремятся со временем все текучие воды. Во многих случаях это уровень моря (общий базис), по нередко и уровень озер (местный базис). Термин часто используется в контексте «изменение базиса эрозии», т. е. в тех случаях, когда анализируются колебания активности речной системы как результат изменения уровня моря или озера.

вазіс hydrostatic time lag — время восстановления уровня воды. Время, требуемое для выравнивання разницы давления или напоров H между естественным уровнем подземных вод и уровнем воды в скважине, имеющей площадь поперечного сечения A, в силу чего T = A/(Fk) при начальном расходе потока q = FkH, где F — коэффициент формы скважины, зависящий от ее геометрии и граничных условий, контролирующих поступление воды в скважину, k — коэффициент фильтрации. Теория этого вопроса рассматривается M. Дж. Хворслевом в статье «Time lag and soil permeability in groundwater observations», опубликованной в Bul. № 36, Waterways Experiment Station, Viksburg, 1951. а примеры водопритоков и коэффициенты формы для ряда граничных условий приводятся на рис. В.1.

basket core lifter — кернорватель корзиночного типа. Устройство для удержания керна, состоящее из нескольких гибких, упругих металлических пластин цангового типа, присоединенных к стальному кольцу.

batch system - метод подачи замеса. Метод цементации путем нагнетания,

в ходе которого компоненты смеси спачала перемешиваются в общем контейнере и только после этого подаются в нагнетательный насос.

batholith — батолит. Крупное интрузивное образование пород, обычно гранитного состава. От других интрузивных тел отличаются большими размерами и изометричной формой.

ВАТ рiezometer — пьезометр ВАТ. Пьезометр, сконструированный шведской фирмой Линден-Алимак (Linden Alimak). Состоит из оцинкованной трубы диаметром 25 мм с игольчатым конусообразным фильтром на конце, внедряемой в породный массив (в грунт) на заданную глубину, и датчика, опускаемого в эту трубу после ее установки; поровое давление измеряется портативными цифровыми датчиками. Преимуществом является возможность одним измерительным прибором (датчиком) получить информацию по всем точкам наблюдения (где установлены трубы) и возможность размещения труб ниже уровня подземных вод с минимальным нарушением структуры окружающих пород.

ВАТ pore-pressure probe — зонд ВАТ для измерения порового давления. Прибор для установления инженерно-геологических особенностей разреза, сложенного рыхлыми грунтами. Принцип действия его заключается в измерении порового давления, определяемого по мере вдавливания зонда в грунт при постоянной скорости подачи. Выпускаемое шведской фирмой Линден-Алимак (Linden Alimak) портативное оборудование состоит из силового узла, вдавливаемого наконечника с фильтром, воспринимающим поровое давление, соединительных трубок и автономного автоматического регистрирующего прибора. Измеряя с помощью зонда колебания порового давления, можно распознавать тонкие прослои песка, алевритов или глин, залегающих в рыхлых отложениях.

bathythermograph — батитермограф, самопишущий глубинный термометр. Прибор, применяемый в морских исследованиях для определения и построения глубинных профилей температур.

batter — откос, уступ. Искусственный откос выемки или насыпи, имеющий выдержанный угол наклона к горизонту. Термин используется также и для обозначения самого угла. Например, «откос 1:2». См. slope angle. batter pile — откосная свая, наклонная свая. См. raking pile.

Baume gravity — плотность по шкале Боме. Плотность (specific gravity) жидкости, измеряемая при помощи градуированного поплавкового ареометра. Соотношение между плотностью жидкости и плотностью по шкале Боме выражается в следующем виде:

Плотность =
$$\frac{145}{145 - \text{градусы Боме}}$$
.

Градусы Боме используются для характеристики плотности жидкостей, которые тяжелее воды. Плотность воды при 4°C равна 0 градусов Боме. 100 градусов по шкале Боме представляют плотность, равную 3,222.

beach profile — профиль пляжа. Профильное изображение пляжа на вертикальной плоскости. Характерны сезонные изменения профиля, обусловленные различиями в волновой активности: аккумулятивные периоды (слабой) активности, которые способствуют накоплению материала, тогда как деструктивные периоды (штормы) приводят к потере материала, за исключением случаев образования штормовых пляжей. Материал, растраченный в деструктивные периоды часто аккумулируется в виде береговых баров (bars).

beam-type gravimeter — гравиметр с горизонтальной кругильной нитью. См. gravimeters.

bearing capacity — несущая способность. Способность грунта воспринимать нагрузку. Так, предельная несущая способность (ultimate bearing capacity) отвечает такому удельному давлению на фундамент, при котором в грунте начинают возникать деформации сдвига, а безопасная несущая способность (safe bearing capacity) отвечает такому удельному давлению, при котором не создается условий для деформаций сдвига. Последний термин не следует смешивать с допустимой нагрузкой (allowable bearing pressure). И предельная несущая способность и безопасная несущая способность могут быть оценены как брутто, так и нетто в зависимости от того, учитывается или не учитывается давление налегающей на основание толщи грунта. Это можно довольно просто проиллюстрировать следующими уравнениями для идеально пластичного грунта (ф = 0):

предельная несущая способность (ultimate bearing capacity)

$$q_{\rm f} = CN_{\rm c} + p;$$

предельная несущая нетто-способность (net ultimate bearing capacity)

$$q_{\rm ref} = CN_{\rm c}$$
;

безопасная несущая способность (safe bearing capacity)

$$q_{s} = (1/F) CN_{c} + p;$$

безопасная несущая нетто-способность (net safe bearing capacity)

$$q_{\rm ns} = (1/F) \, CN_c,$$

где C — сцепление, или прочность на сдвиг; N_c — параметр несущей способности; p — природное давление: F — коэффициент запаса.

bearing pile — несущая свая. Свая, которая передает вес сооружения на грунт. Различают сваю-стойку, когда нагрузка передается нижним концам сваи на твердый грунт (скалу), и висячую сваю, когда нагрузке противодействует трение, развивающееся по боковой поверхности сваи.

bed — слой, горизонт, пласт. Используется как таксономическая единица слоистых осадочных пород. Сложен породами со сходными литологическими особенностями, сформировавшимися в результате единовременного осадочного процесса. В естественных условиях отделен от залегающих выше и ниже пород визуально и физически выдержанными границами или плоскостями напластования, на которых иногда наблюдаются структурные или литологические несогласия.

bedding plane — плоскость напластования. Поверхность напластования, отделяющая слой в результате непродолжительного периода эрозии или перерыва в осадконакоплении.

bedding plane slip — относительное перемещение по плоскости напластования. Перемещение пород по плоскостям напластования, возникающее либо

в силу тектонического нарушения, либо от сжатия внутри слоев в период литификации.

bed load — влекомые наносы. Материал, переносимый водотоком путем волочения и перекатывания (в отличие от материала, переносимого во вавешенном состоянии). Материал твердого стока представлен крупными обломками.

beheading — обезглавливание. Перехват верховьев одной реки другой, в результате чего длина первой реки становится короче, а ее верховье оказывается водопритоком реки-перехватчика.

beil ріт — воронкообразная (колоколообразная) горная выработка. Своеобразный способ разработки угольных пластов на их выходе под наносы, применявшийся в позднем средневековье и в эпоху Тюдоров, включающий проходку небольшого ствола (редко глубже 10 м) до встречи с пластом угля. Выемка угля вокруг основания ствола придавала всей системе выработок колоколообразную (воронкообразную) форму в вертикальном разрезе. Обычно проходили радиально от ствола в сторону падения пласта ряд пластовых выработок, располагавшихся на весьма небольшом расстоянии друг от друга.

bench-mark — отметка высоты над уровнем моря, репер. Реперы, установленные через определенные интервалы после проведения государственной картографической съемки по всей стране, координаты и превышения которых относительно нулевой точки отсчета приводятся в официальных изданиях. В Великобритании топографические знаки и отметки высот (ordnance bench marks, OBM) вытесываются на стенах зданий или мильных столбах в виде стрелы, увенчанной горизонтальной бороздкой, центральная линия которой определяет высотную отметку.

Benoto piling system — система установки свай по методу Беното. Система разработана компанией Лилей-Вадингтон и применяется в Великобритании с 1955 г. Она предусматривает использование железобетонных набивных свай диаметром до 1180 мм с глубиной погружения до 45 м. Каждая такая свая может выдерживать нагрузку до 5500 кН. Допускается отклонение скважин от вертикали до 15°. Система обеспечивает временную жесткую обсадку сваи на полную глубину ее установки. Обсадную трубу погружают с помощью гидравлического молота с одновременным извлечением грунта из обсадного пространства с помощью грейфера. Такой способ извлечения грунта позволяет устанавливать сваи в очень сложных геологических условиях. Например, погружать их в валунные глины, в скальные породы, в зернистые грунты (или насыпи). Обсадная труба извлекается с помощью гидравлического оборудования по мере укладки бетона. уплотнению которого способствуют колебательные движения извлекаемой обсадки. Это же оборудование используется и при сооружении из стыкующихся свай [secant (interlocking) piles] стенок различных подземных сооружений, например подвальных этажей, а также перемычек и подпорных стенок. Сначала устанавливают две «охватывающие» сваи, затем они состыковываются с «охватываемой» сваей, при этом срезается бетонное крепление охватывающих свай. В случае необходимости сваи можно армировать.

- bentonite бентонит. Глина, образовавшаяся в результате отложения вулканических пыли и пепла и состоящая главным образом из монтмориялонита; характеризуется высокой влажностью на границе текучести (liquid limit) 350—500 %.
- berm берма. 1. Горизонтальная площадка, оформленная в бортовой части карьера или насыпи с целью обеспечения устойчивости всего откоса или предотвращения обрушения пород или обломков какого-либо материала с крутой поверхности откоса. Сооружается также в откосах на стыке водонепроницаемых грунтов или скальных пород с перекрывающей их водопроницаемой породой для создания сети водоотводных канавок или дренажных труб, используемых для отвода выходящей на откос воды.
 2. Накопление материала (например, на отлогом морском берегу), которое в конце концов приводит к нарушению профиля образующегося склона.

Bernoulli's theorem — теорема Бернулли. См. total energy of a fluid.

beta (β) method of pile design — бета-метод расчета свай. Метод расчета эффективных напряжений, применяемый для определения среднего удельного поверхностного трения *j* между связным грунтом и сваей, забитой в слое грунта мощностью *i*, причем

$$f = k \operatorname{tg} \delta p_0 = \beta p_0$$

где k— усредненный коэффициент, учитывающий давление грунта на сваю; $\lg \delta$ — усредненный коэффициент трения между грунтом и сваей, p_0 — эффективное давление столба грунта. Можно предположить, что в глинах с нормальной степенью уплотненности, если не происходит заметного изменения бокового распора, справедливо равенство k=1— $-\sin \phi$ (где ϕ — угол внутреннего трения как функция эффективных напряжений). См. также alpha (α) method of pile design; lambda (α) method of pile design.

- «В» horizon горизонт В. Слой вертикального разреза почвы, в котором осаждаются и накапливаются различные вещества, вымываемые из вышележащего горизонта А См «А» horizon; «С» horizon
- biat (byatt) распорная стойка. Деревянная опора, используемая для закрепления перил, опалубки, настилов и т. п
- bing отвал, террикон. Шотландский термин для отвала пустой породы, выдаваемой из угольной шахты.
- Bingham substance модель Бингама. Идеализированная среда, обладающая как пределом текучести то, так и пределом прочности, причем последний пропорционален скорости деформирования в. Коэффициент пропорциональности п носит название вязкости Бингама (Bingham viscosity). Зависимость сопротивления сдвигу т от скорости деформирования в такой среде описывается следующим уравнением:

$$\tau = \tau_0 + n\dot{\epsilon}$$

Bingham viscosity — вязкость Бингама. См. Bingham substance.

birdsfoot delta — пальцеобразная дельта, дельта в виде птичьей лапки. Тип дельты, в котором дельтовые рукава протягиваются далеко в море и об-

разуют пальцеобразные отростки в виде птичьих лапок. Классическим примером является дельта р. Миссисипи.

- Bishop consolidometer компрессионный прибор Бишопа. Компрессионная установка, применяемая в механике грунтов (soil mechanics) и разработанная А. У. Бишопом, профессором имперского колледжа в Лондоне, для изучения сжимаемости (уплотнения) грунтов под воздействием вертикальной нагрузки в условиях бокового расширения.
- Bishop method of slope stability analysis расчет устойчивости откоса по методу Бишопа. Этот метод аналогичен шведскому методу расчета устойчивости откосов с помощью кругло-цилиндрических поверхностей скольжения (Swedish circle method of slope stability) в том отношении, что

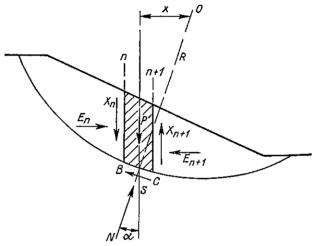


Рис. В. 2. К расчету устойчивости откоса по методу Бишопа.

 x_n, x_{n+1} — вертикальное сопротивление сдвигу; P— вес расчетного блока; N— нормальная составляющая веса расчетного блока; S— сопротивление сдвигу вдоль основания расчетного блока; α — угол между основанием расчетного блока и горизонтальной линией; E_n, E_{n+1} — результирующие горизонтальных сил, действующие соответственно на поверхности n и n+1.

расчетная схема основана на разделении потенциальной призмы обрушения на некоторое количество вертикальных блоков (рис. В.2). Однако откосы, содержащие несколько типов грунтов, необходимо разделять на блоки с учетом режима порового давления в них. Тогда становится возможным расчет длительной устойчивости откоса на основе анализа эффективных напряжений (effective stress), действующих в различных типах грунта. Расчет ведется на основе принятого в шведском методе кругло-цилиндрических поверхностей допущения о том, что боковые силы, действующие на обе стороны каждого блока, равны между собой. Эти силы рассчитывают из условия предельного равновесия каждого блока, а также всей призмы обрушения, причем в последнем случае производят суммирование всех сил, действующих на отдельные блоки.

Bishop and Morgenstern method of slope stability analysis — расчет устойчивости откоса по методу Бишопа и Моргенштерна. В этом методе, осно-

ванном на методе Бишопа (Bishop method of slope stability), учитывается также коэффициент r_u порового давления воды и вводится фактор безопасности F откоса в виле

$$F = m - nr_{\mu}$$

где m и n — коэффициенты устойчивости; $r_u = u/(\gamma h)$; u — поровое давление воды; γ — удельный вес грунта; h — глубина расположения рассматриваемой точки относительно земной поверхности.

Значения указанных коэффициентов устойчивости можно определять с помощью набора номограмм, связывающих следующие величины: угол откоса β ; $C_{\rm et}/(\gamma H)$, где $C_{\rm et}$ — сцепление в терминах эффективных напряжений, H— высота откоса; $\phi_{\rm et}$ — угол внутреннего трения в терминах эффективных напряжений; D— параметр, который Тэйлор определяет как глубину расположения слоя прочных пород, отнесенную к высоте откоса.

- Bishop sampler пробоотборник (грунтонос) Бишопа. Пробоотборник для грунтов, в котором предусмотрено использование сжатого воздуха для сохранения проб грунта, например песка или очень слабой глины, которые иначе могли бы выпасть из грунтоноса, особенно в случае отбора проб ниже уровня грунтовых вод. Диаметр проб обычно 60 мм. Они извлекаются практически в ненарушенном состоянии, благодаря тому что пробоотборник вводится в грунт посредством статического усилня.
- bit. 1. Бит. Двоичная цифра, являющаяся наименьшей единицей информации, которую можно ввести в компьютер для получения одного из двух равновероятных событий, к примеру: один/нуль, включение/выключение, остановка/пуск. 2. Коронка, долото. Инструмент для разрушения горных пород при бурении скважин, например алмазная коронка, шарошечное долото.
- bitch прямоугольная скоба. Металлическая скоба для скрепления двух перекрещивающихся балок, у которой один конец загнут под прямым углом к основной части скобы.
- bitumen binder битумное вяжущее. Витумные вяжущие бывают двух тнпов: а) битумы прямой воэгонки, получаемые перегонкой нефти, которая
 заканчивается при определенной температуре; б) разжиженный битум,
 получаемый добавкой растворителя к битумам прямой возгонки. Различные растворители, такие как лигроин, керосин, дизельное топливо, придают битумам различную скорость твердения.
- bitumen emulsion битумная эмульсия. Битумная эмульсия в воде получается введением эмульгатора (например, мыла, смоляных кислот или каустической соды) в воду и последующей подачей битумов в эмульсификатор. Катионная эмульсия приготовляется в обратном порядке, в результате чего битумы содержат водные пузырьки.
- bit wear tests исследование пород по износу долота. Эти испытания применяют для определения абразивности горных пород методом истирания стандартного долота при бурении в течение определенного времени и при определенных условиях.
- Bjerrum's danger limits for distortion of structures пределы безопасного деформирования сооружений по Бьеррему. Степень угловой деформации,

- которой может подвергнуться сооружение до разрушения самого здания пли до выведения его из строя.
- black cotton soil регур. Тяжелые глинистые групты (40—50 % глинистой фракции), происходящие из базальтовых пород, коричиевого или черного цвета, типичные для тропических стран; отличаются большими изменениями объема при разбухании и усадке, вызываемыми непостоянством влажности.
- blading back повторное разравнивание грунта. Укладка грунта грейдером в тех местах, откуда он был ранее отобран или где уложен валиком.
- blaise угольный сланец.
- blanket course дренирующее покрытие. Слой дренирующего материала, укладываемый в основании плотины (дамбы) для отвода фильтрационного потока и (или) снижения порового давления в плотине (дамбе) и подстилающей толще. Ниже такого покрытия часто сооружают дрены, заполненные песком (sand drains). Дренирующее покрытие целесообразно также применять при установке строительных машин и механизмов на слабых грунтах, используя при этом соответствующие виды фильтрующих материалов.
- blanket grouting укрепительная цементация. Производится нагнетанием цементирующего раствора в скважины, расположенные на таком расстоянии друг от друга, при котором обеспечивается более или менее равномерное распределение цементирующего раствора в грунте в пределах обрабатываемого участка или района.
- blasting (well simulation) торпедирование скважины См. shooting or blasting.
- bleeder well разгрузочная скважина. Скважина, предназначенная для понижения напора водоносного горизонта (aquifer).
- bleeding выступание воды или цементного молока на поверхности бетона. Термин, служащий для определения процесса выделения воды или цементного молока из цементного раствора через определенный промежуток времени.
- blinding concrete бетонная подготовка (основания фундамента). Тонкий слой низкомарочного бетона, укладываемый на поверхность достаточного связного грунта сразу же по достижении отметки заложения фундамента. Предназначен для защиты основания от поверхностных и дождевых вод и создания рабочей площадки для персонала и оборудования.
- block disruption разрушение глыб (грунта). Разрушение оползиевых глыб (блоков пород) под воздействием слабовыраженных эроэнонных процессов и мелких подвижек, приводящее к образованию коллювия (colluvium).
- block faulting глыбовые дислокации. Процесс образования разломов, при котором возникает серия смещенных глыб или блоков.
- block field каменное поле (курум). Слабонаклоненная местность, покрытая крупными блоками пород, отторженных от подстилающих коренных пород в результате морозного выветривания. Характерно для плосковершинных гор или плато в высоких широтах, где активны процессы морозного выветривания.
- blocking, chock or chog расклинка, распорный элемент. Деревянная стойка, используемая для расклинивания или распора между какими-либо поверх-

ностями (например, между стенками выработки и временным либо постоянным креплением ее) с целью создания условий для установки и монтажа вертикальной арматуры в подпорных стенках или других сооружениях длительного срока службы.

block sample — монолит. Образец связного грунта или скальной породы, отобранный вручную из стенки либо забоя выработки или выемки. Обычно отбирают образцы, включающие часть поверхности скольжения.

block size (resulting from discontinuities) — блочность, отдельность (образующаяся в результате разрыва сплошности). Одним из десяти параметров, выбранных для характеристики разрывов сплошности горных пород, являются размеры блоков, образующихся в результате их трещиноватости. См. discontinuity.

blooey-line — выкидная труба. Труба для вывода шлама через устье скважины при бурении с продувкой воздухом или газом.

blow, or boil — грифоны. Выпор грунта в основании выработки, вызванный восходящим потоком воды.

blown sand — перевеваемый песок. Песок, отложенный при переносе ветром, например дюнный песок. Зерна могут приобретать сферическую форму.

blow-out — выброс, фонтанирование. Внезапный выброс газа или бесконтрольное фонтанирование из нефтяной или газовой скважины.

boart-bortz — борт. Промышленный алмаз очень низкого качества,

body waves — внутренние волны, объемные волны Это такие упругие волны, которые распространяются через проводящую среду и на прохождение которых не влияют никакие границы.

bog — болото. Полузатопленные участки с очень высоким содержанием органического вещества в грунтах, например таких, как торф.

boiling — всплывание грунта. См. critical hydraulic gradient.

bonding — связь, соединение, сцепление. Сцепление цемента или клея с поверхностью. Химическое соединение — это способность атомов образовывать молекулы.

boomers — бумеры. Приборы, применяемые при геофизических исследованиях на море, для обеспечения источником сейсмической энергии путем за рядки до высокого напряжения конденсатора и последующей разрядки через электромеханический преобразователь в воде. См. continuos reflection profiling.

bord and pillar — столбовой (о системе разработки твердых полезных ископаемых) См. subsidence.

bored and cast-in-situ concrete piles — буровые и набивные бетонные сваи. Эти сваи сооружаются в скважинах, которые бурятся с обсадкой (casing) или без обсадки. Скважину заполняют бетоном, железобетоном или секциями сборного железобетона. Такие сваи были впервые применены в Великобритании в 1919 г. фирмой Ф. Смит и сын (Гримсби). 50 свай диаметром 305 мм и длиной 9,14 м были погружены в валунную глину (boulder clay); перед тем они прошли рыхлый аллювий. В скважине сооружался арматурный каркас, после чего она заполнялась бетонным раствором. Было установлено, что каждая такая свая выдерживает нагрузку 200 кН Компания Гримсби вместе с другими фирмами, специализирующимися на производстве свай, наладила сооружение свай диаметром до

1800 мм. Сван имели расширенное основание, равное трем диаметрам основного ствола, и могли выдерживать нагрузку до 15 МН. Кроме обычных свайных фундаментов винтовые сваи (как правило, диаметром 600 мм) могут применяться для сооружения временных или постоянных стенок подвальных этажей, для чего их устанавливают в виде сплошного ряда по заданному периметру, сваи же большого диаметра могут формировать подпорные стенки. Применяются гакже сваи кессонного основания диаметром 600—3600 мм, расширенные книзу. Такие сваи погружают вращательным или вибрационным способами, которые, надо отметить, применялись для проходки стволов в горном деле и для дренажных работ. Винтовые сваи диаметром 1800 мм с основанием, расширенным до 5400 мм, способны выдерживать нагрузку до 30 МН. См. также secant (interlocking) piles; short bored pile; pile foundations.

bored piles — буровые сваи. См. bored and cast-in-situ concrete piles.

borehole — буровая скважина. Скважина, пробуренная ручным или механическим способом. Бурение неглубоких буровых скважин при инженерногеологических исследованиях осуществляется ложкой и шнеком, что позволяет отобрать образцы ненарушенной структуры для лабораторных анализов или же проводить испытание грунтов в скважине in-situ. В плотных слоях при помощи вращательного бурения (rotary drilling) можно получить образцы керна для исследований и геологического изучения пород.

borehole caliper — кавернометр, нутрометр. Устройство, используемое для определения изменений днаметра буровой скважины с глубиной и состоящее из трех рычажков с пружиной, расположенных под углом 120° относительно друг друга. Опытные геофизики в состоянии интерпретировать полученные данные для целей установления стратиграфических взаимоотношений толщ и их литологического состава. Прибор также можно использовать для определения расширения скважины, разъединения обсадных труб и результата взрывных работ в скважине.

borehole gravimeter — скважинный гравиметр. Дистанционный гравиметр (gravimeter), который можно опустить в скважину для получения показаний силы тяжести на любой глубине.

borehole impression device — приспособление для получения отпечатков стенок скважины. Приспособление, выпускаемое предприятнями фирмы Трифус (Triefus), позволяет термопластической пленке, наклеенной на металлические пластины прижиматься к стенкам скважины за счет раздутия резиновой трубки, надетой на перфорированную металлическую трубу. Получается отпечаток любой трещины (joint), разрывных нарушений (discontinuity); прибор может быть смонтирован таким образом, чтобы получить ориентировку отпечатка.

borehole jack — скважинный домкрат. Приспособление для проведения мелкомасштабных испытаний под нагрузкой, разработанное лабораториями Вимпи, Англия, с целью получения сопротивления сдвигу и деформационных характеристик скальных пород и плотных грунтов. Прибор спроектирован таким образом, что входит плотно в скважину диаметром 146 мм (SF) и включает домкрат с горизонтальным перемещением, который может создавать давление до 25 МПа на стенку скважины; давление и перемещение поршня контролируется датчиком, смонтированным на консоли и выведенным на земную поверхность.

- восстановлению давления в буровой скважине. Определение водопроницаемости по восстановлению давления в буровой скважине. Определение водопроницаемости в скважинах глубиной до 230 м, пробуренных в породах с коэффициентом фильтрации 10⁻⁵—10⁻⁷ м/с. Воду нагнетают из загерметизированного участка скважины. Регистрируют расход воды при различных показаниях сиижения давления. Когда давление достигает некоторого минимума и становится постоянным, нагнетание прекращают и ведут наблюдения за восстановлением давления. По графику, построенному по данным этих наблюдений, рассчитывают водопроницаемость толщи пород, пройденных скважиной.
- borehole record буровой журнал. Буровой журнал представляет собой описание геологического разреза, вскрытого буровой скважиной. Описание должно вестись в соответствии с принятой классификацией (например, Свод правил для инженерно-геологических исследований, ранее называвшийся Британский стандарт свода правил № 2001 для инженерно-геологических исследований) и основываться на полевых описаниях старшего бурового мастера, дополненных и уточненных инженерно-геологическими характеристиками отобранных проб грунта и керна скальной породы, испытаниями грунтов іп situ и лабораторными исследованиями, а также любыми видами геологического изучения данного участка. Описание должно также включать планово-высотную привязку буровой скважины, глубину взятия и характеристики отобранных образцов, приборы для проведения испытаний іп situ, способ бурения и тип использованного оборудования, конструкцию обсадки, сроки проведения полевых работ, номер буровой скважины и название участка проведения работ.
- borehole scanner, or televiewer скважинный телевизионный сканер. Скважинное акустическое сканирующее устройство или телеинформатор. Прибор, который излучает акустический луч, сканирующий стенки буровой скважины (borehole) по спиральной линии, по мере того как прибор поднимается или опускается. Для получения изображения стенок буровой скважины, каверн, трещин и других особенностей строения отраженные акустические волны регистрируются и воспроизводятся на дисплее электронно-лучевой трубки (экране телевизора) и непрерывно фотографируются.
- borehole TV скважинная телевизионная система. Замкнутая телевизионная система, позволяющая с помощью опускаемой в скважину небольшой телевизионной камеры наблюдать стенки скважины (borehole) на экране наземного телевизора. Применима только для сухих необсаженных буровых скважин.
- borescope оптический буроскоп. Оптический прибор для наблюдения и измерения внутренней структуры, трещин и других нарушений пород, по мере того как они появляются на стенках скважины (borehole). Первоначально предназначался для инспектирования при горных и туннельных работах, применим также при проведении геотехнических исследований, осмотре трубы и труднодоступных полостей.

- Borros point репер Борроса. Стержень, который закрепляется в грунте при помощи гибких металлических анкеров и используется в качестве опорного репера для измерения оседаний (settlement) земной поверхности. Стержень забивается в грунт или закрепляется в заранее пробуренной скважине (borehole) и изолируется от окружающего массива с помощью обсадной трубы. См. Geonor settlement probe.
- borrow pit карьер. Открытые горные работы для добычи заполнителя (для бетонных смесей), бутового камня, каменной наброски (rip-rap, protection for slopes).
- bottleneck slides «горлышко бутылки». См. rotational slip.
- bottom heave пучение почвы выработки. Вызывается уменьшением вертикального давления в грунте ниже почвы и выражается: а) в упругом расширении материала при удалении перекрывающего грунта, б) в набухании грунта в результате увлажнения, в) в пластическом выдавливании грунта в выработку, если превышена критическая глубина разработки (critical depth of excavation).
- bottomset beds придонный дельтовый слой. Горизонтальные или почти горизонтальные слои осадочных пород, которые отлагаются впереди продвигающегося края дельты. Они обычно мелкозернистые с ленточной текстурой. При классическом седиментационном цикле они отлагаются при продвижении дельты и перекрываются косослоистыми передовыми слоями фронта дельты.
- boudinage будинаж; структура разлинзования. Тип структуры, образующейся в условиях, когда толща, сложенная слоями пород с различными механическими свойствами, подвергается неравномерному сжатию и в ней развиваются пластические деформации. В более жестких слоях образуется серия раздувов (будин), разделенных тонкими слоями, а более мягкие слои «обволакивают» эти раздувы. Похожее явление наблюдается при лабораторных испытаниях пластичного (вязкого) материала на растяжение: днаметр образца в опасном сечении существенно уменьшается. В геологическом смысле такая структура указывает на то, что характер деформирования толщи пород обусловили проявления ее пластических свойств.
- Bouguer anomaly аномалия Буге. Гравитационная аномалия, вычисленная с внесением поправки за высоту регистрирующей станции и поправки за притяжение горных пород в слое мощностью, равной высоте станции над уровнем моря.
- boulder валун. Полуугловатый или округлой формы обломок горной породы размером более 200 мм в поперечнике. См. particle size.
- boulder clay валунная глина. Английский термин, часто применяемый для описания в основном нестратифицированных ледниковых отложений, котя в них не всегда включены валуны, а глины содержатся в небольшом количестве или вовсе отсутствуют; иногда эти отложения состоят из алеврита (silt), песка (sand) и гравия (gravel). Лучше применять шотландский термин тилль (till). См. также glacial deposits; drift.
- Вошпа sequence ряд (цикл) Боума. Термин, применяемый для изучения стадийности формирования разреза турбидитов, или отложений мутьевых потоков. Полный разрез в основании представлен песками с крупными

обломками, сменяющимися песчаными слоями, осадочные текстуры которых указывают на снижение скорости движения воды. Верхняя часть разреза сложена тонкозернистыми образованиями. По разрезу можно судить о переходе от каменистого основания потока через режим ослабления потока, когда происходит отложение песка, к отложению в заключительной стадии тонкозернистого материала. Последовательность Боума четко прослеживается в древних отложениях, особенно во флишевых, где обычно наблюдается такое чередование отложений, поскольку их образование связано с деятельностью мутьевых потоков.

Boussinesq theory — теория Буссинеска. Теория, описывающая распределение напряжений в полубесконечной однородной изотропной упругой среде, к одной из точек поверхности которой приложена вертикальная со-

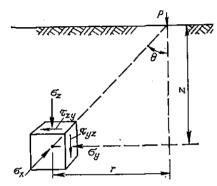


Рис. В. 3. Напряжения в цилиндрической системе координат, возникшие под воздействием вертикальной нагрузки, приложенной в одной точке на земной поверхности (схема к теории Буссинеска).

средоточенная нагрузка Р. Компоненты тензора напряжений, показанные на рис. В.З, рассчитываются по следующим формулам:

$$\sigma_{z} = \frac{P \cdot 3z^{3}}{2\pi (r^{2} + z^{2})^{5/2}} = \frac{P}{2\pi z^{2}} (3 \cos^{5} \theta);$$

$$\sigma_{y} = \frac{P}{2\pi} \left(\frac{3r^{2}z}{(r^{2} + z^{2})^{5/2}} - \frac{1 - 2\mu}{r^{2} + z^{2} + z \sqrt{r^{2} + z^{2}}} \right) =$$

$$= \frac{P}{2\pi z^{2}} \left(3 \sin^{2} \theta \cos^{3} \theta - \frac{(1 - 2\mu) \cos^{2} \theta}{1 + \cos \theta} \right);$$

$$\sigma_{x} = -\frac{P}{2\pi} (1 - 2\mu) \left(\frac{z}{(r^{2} + z^{2})^{3/2}} - \frac{1}{r^{2} + z^{2} + z \sqrt{r^{2} + z^{2}}} \right) =$$

$$= -\frac{P}{2\pi z^{2}} (1 - 2\mu) \left(\cos^{3} \theta - \frac{\cos^{2} \theta}{1 + \cos \theta} \right);$$

$$\tau_{zy} = \tau_{yz} = \frac{P}{2\pi} \frac{3rz^{2}}{(r^{2} + z^{2})^{5/2}} = \frac{P}{2\pi z^{2}} (3 \sin \theta \cos^{4} \theta),$$

где μ — коэффициент Пуассона (Poisson's ratio). Первое уравнение может быть представлено в другой форме:

$$\sigma_z = \frac{3P/(2\pi)}{z^2 \left[1 + (r/z)^2\right]^{5/2}},$$

которая удобна для расчета вертикальных сжимающих напряжений при определении осадки фундамента сооружения.

Bowen reaction sequence — реакционная последовательность (ряд) Боуэна. Изучение изверженных горных пород показывает, что железо-магнезиальные минералы вступают в реакции, находящиеся в четко определенном ряду по мере падения температуры магмы. На каждой стадии происходит привнос кремнезема из магмы, что приводит к образованию все более сложных химических соединений. Этот ряд называется прерывистым реакционным рядом и включает минералы в такой последовательности: оливин → пироксен → амфибол → биотит. Боуэн выделил еще и второй ряд — непрерывный салических минералов.

box caisson — бокс-кессон. См. caisson.

box fold — коробчатая (сундучная) складка. Складчатая структура, сводовая часть которой представляет собой горизонтальную широкую поверхность, а крылья наклонены под крутыми углами.

box heading — выработка трапециевидной формы. Небольшой туннель, используемый при строительных работах, кровля и стенки которого имеют сплошное крепление.

box pile — коробчатая свая. Пустотелая свая, образованная из сваренных друг с другом секций, каждая из которых имеет сечение в форме короба и изготовлена из листовой (прокатной) стали. См. steel piles.

box sextant — секстан. Простая компактная форма секстана (sextant), используемая главным образом при топографической съемке.

bracing — крепление. Система крепления, используемая при сооружении перемычек и при кессонной проходке выработок для обеспечения устойчивости сооружения.

bradenhead — муфта (головка) Брадена. Изоляционная перемычка между двумя соседними обсадными трубами буровой скважины.

braided stream — разветвленная река. Речная система, образующая сложно переплетенную сеть речных русел, постоянно сливающихся из-за образования баров (bars). См. anastomosing.

brake horsepower — эффективная мощность двигателя.

Brazilian tensile strength test — бразильский способ определения прочности пород на растяжение. Косвенный способ определения прочности на растяжение (tensile strength), применяемый в механике горных пород (госк mechanics) и заключающийся в том, что цилиндрический образец породы помещают между плитами пресса и доводят до разрушения под действием силы, приложенной вдоль образующей цилиндра. Чтобы не оставалось сомнений в том, что разрушение образца происходит при растяжении, в центре цилиндра можно просверлить отверстие, которое будет способствовать концентрации напряжений.

breccia 1. Брекчия. Осадочное образование, состоящее из угловатых обломков разрушенных пород. 2. Разломная брекчия. Зона разрушенных пород, область вокруг сброса.

bridge — пробка в стволе скважины, вызванная обрушением породы из ее стенок.

bridging time — период устойчивости свода незакрепленной подземной горной выработки. Промежуток времени, в течение которого свод выработки

у забоя после очередного подвигания последнего может сохранять устойчивость без крепления. Он может длиться от нескольких минут (в мягких породах) до нескольких лет и даже десятков лет (в крепких породах).

British Soil Classification System (BSCS) — Британская система классификации грунтов. См. soil description and soil classification.

British Steel Piling Co Ltd cased pile — обсадные сваи Британской компании по производству и установке стальных свай (BSP). Такие сваи применяются со стальной обсадкой, сделанной из стального листа, свернутого по спирали в виде трубы, элементы которой соединены сваркой. К основанию обсадной трубы приварена плоская плита. Трубу погружают в грунт с помощью свайного молота до встречи с пробкой из литого бетона в основании обсадки. Затем обсадное пространство заполняется бетоном. Можно, конечно, предварительно вмонтировать арматурный каркас, но обычно этого не требуется. Для того чтобы свая могла выдерживать нагрузку от 150 до 2500 кН, диаметр обсадки должен быть соответственно в пределах от 250 до 700 мм.

Набивная вибросвая типа BSP (BSP vibro pile), представляет собой бетонную сваю со стальной обсадкой, расширенной в основании с целью создания трамбовочного кольца и снабженной съемным чугунным башмаком. По достижении обсадной трубой заданной глубины погружения (set) ее начинают постепенно заполнять бетоном с одновременным извлечением обсадки и трамбованием бетона. Извлечение трубы производится чередующимися движениями свайного молота вверх и вниз. В конечном счете вертикальное сечение сваи приобретает гофрированную форму, что обеспечивает повышенное трение между сваей и окружающим ее грунтом. В случае необходимости бетон можно армировать.

Разновидностью данного метода является метод «двойной обсадки» («double driving» method). Сначала погружают сваю обычным способом (бетон не армируют), но до того, как бетон начнет схватываться, забивают вторую обсадную трубу. Установку арматуры и бетонирование осуществляют после извлечения обсадки. Этот метод обеспечивает увеличение на 40 % поверхности трения между сваей и грунтом. См. pile foundations.

brittleness index (I_B) — коэффициент чувствительности. Относительная разница между пределом прочности S_1 ненарушенного грунта и пределом его остаточной прочности S_r :

$$I_{\rm B} = (S_{\rm f} - S_{\rm f})/S_{\rm f}$$

CM. residual and peak shear strength.

brittle support — хрупкая опора. Представляет собой такую опору, которая в случае повреждения может привести к полному разрушению опорной системы.

brob, or nail spike — костыль. Железная скоба, применяемая при креплении, головка которой повернута под прямым углом к стержню.

Bromhead ring shear — кольцевой прибор Бромхеда. Прибор, применяющийся в механике грунтов (soil mechanics) для определения остаточной прочности материала. В ходе испытания образец, изготовленный из грунта на-

рушенного сложения, подвергается кольцевому сдвигу. Весьма короткие дренажные пазы обеспечивают немедленное рассеивание порового давления воды.

bromine-82 (⁸²Br) — бром-82. Радиоактивный изотоп брома с периодом полураспада 35,7 ч, применяемый для трассирования и измерения расхода изотопным методом.

Brownian movement — броуновское движение. Беспорядочное движение мельчайших частиц вещества, взвешенных в жидкости или в газе, происходящее под влиянием соударений этих частиц с молекулами окружающей среды; открыто Робертом Броуном в 1827 г.

BS -- британский стандарт.

BSI — Английский институт стандартов.

BSP vibro piles — вибросваи BSP. См. British Steel Piling Co Ltd cased pile; pile foundations.

Btu — британская единица теплоты. Теплота, требуемая для подъема температуры I фунта воды на 1° по шкале Фаренгейта (1 Btu = 1055,06 Дж). bubbler tide gauge — пузырьковый датчик для наблюдения за морскими приливами. См. automatic tide gauges.

bulk density — плотность грунта.

bulk modulus (К) — объемный модуль. См. stress — strain relationships.

bungum — бангам. Термин, используемый в Лондоне для аллювиальных илов; в основном применяется к аллювиальным мягким глинам.

buoyancy — взвешивающее давление. См. floating foundation.

buoyancy raft — облегченный, уравновешенный фундамент. Пустотелый фундамент (коробчатого типа), строение и размеры (особенно высота) которого обеспечивают приблизительное равенство веса извлекаемого грунта и суммарного веса верхнего строения сооружения и фундамента. Таким путем нетто-нагрузка, действующая на основание сооружения, сводится к минимуму.

buoyant foundation — взвешенный, плавучий фундамент. См. floating foundation.

Burbank test — испытание на истирание по Бурбенку. Испытание, проводимое для определения относительного истирания образцов горных пород на металлических частях горного и дробильного оборудования. Металлические лопатки из специального сплава вращаются внутри барабана с такой большой скоростью, что их соударения с находящимися в нем образцами горных пород приводят к быстрому износу этих контрольных лопаток.

Вигеаи of Public Roads (BPR) Classification System — система классификации Бюро дорог общественного пользования. Система классификации грунтов, разработанная Бюро дорог общественного пользования США в конце 20-х годов для проектирования и строительства второстепенных дорог. В основу классификации положены размер зерен и показатели пластичности и усадки грунта. Система малопригодна для проектирования первоклассных дорог. Существует много вариантов этой классификации. Одной из ее разновидностей, разработанной Стилом (1946), является система классификации (soil classification system) для Американской ассоциации служащих государственных шоссейных дорог (AASHO).

- buried channe! погребенное русло. Древнее русло реки, заполненное аллювием Многие реки имеют углубленные древние русла, которые были врезаны при понижении уровня моря во время оледенений, а впоследствии при повышении уровня моря были заполнены осадками. Современные речные русла могут совпадать или не совпадать с направлением такого древнего русла. Погребенные русла обычно являются водоносными горизонтами (aquifers), питание которых происходит с поверхности. Погребенные русла представляют опасность при проходке туннелей.
- button bits штыревые долота. Применяются при ударно-вращательном бурении с продувкой забоя сжатым воздухом. Штыревые долота снабжены сменными вставками из карбида вольфрама, предназначенными для разрушения крепких пород. Скорость бурения с использованием этих долог выше, чем при использовании крестовых долот. См. rotary percussion drilling.

 \mathbf{C}

- саble-tool drilling ударно-канатное бурение. Способ бурения, осуществляемый возвратно-поступательным движением бурового снаряда, подвешенного на канате. Этот способ применялся еще за 600 лет до нашей эры для бурения на соленые рассолы в Китае. Высокомощные станки ударного бурения позволяют бурить скважины глубиной до 1500 м и более (максимальная глубина 3397 м зарегистрирована в Нью-Йорке в 1953 г.). По сравнению с другими способами бурения характеризуется простотой, низкой стоимостью, ограниченной квалификацией рабочих при производстве операций, легкостью ремонта, небольшой потребностью в воде и возможностью бурить в трещиноватых, разрушенных и кавернозных породах. Неблагоприятные факторы невысокая скорость бурения, недостаточный контроль за стабильностью скважины и притоком вод из проницаемых пластов, а также сравнительно частые повреждения бурового снаряда. См. также rotary percussion drilling.
- саіsson кессон. Специальное сооружение, опускаемое в грунт или воду, с тем чтобы обеспечить проходку до заданной глубины. Опускание кессона там, где оно необходимо, является неотъемлемым элементом технологического цикла проходческих работ. Бокс-кессон (box caisson) это кессон, герметизированный снизу и открытый для атмосферного воздуха сверху. Открытый кессон (open caisson) это кессон, открытый и снизу и сверху. Пневматический кессон (compressed-air or pneumatic caisson) это кессон с рабочей камерой, внутри которой поддерживается давление выше атмосферного, что не позволяет воде проникать в выработку и обеспечивает устойчивость ее стенок.

Источник: СР 2004, 1972.

caic-aikaii rock — известково-щелочная порода. Термин применяется к тем изверженным породам, основную часть которых составляют ионы кальция в противоположность породам с преобладанием нонов натрия или калия. Полевые шпаты в известково-щелочных породах имеют тенденцию

- превращаться в кальциевые плагиоклазы и железисто-магиезиальные, кальцийсодержащие минералы, такие как пироксены. Могут присутствовать также и амфиболы.
- calcareous известковый, содержащий кальций или его соединения. Применительно к осадочным породам этот термин указывает на наличие кар боната кальция, тогда как в петрологии метаморфических пород термин указывает на присутствие щелочных силикатов, которые образовались из первоначальных карбонатов. Термин «известковый» в петрологии изверженных пород не применяется, вместо него используется термин «известково-шелочной».
- саlcrete калькрет (кальцикрит). Крепкая корка, образующаяся на земной поверхности в результате отложения карбонатов вследствие сильного испарения в условиях сухого, аридного климата При подъеме подземных вод создается воэможность проникновения растворенных карбонатов и других минералов в поверхностные слои пород, что делает их более крепкими и плотными.
- caldera кальдера. Обширная вулканическая впадина округлого очертания. Caldwell drill буровой станок Колдуэлла. Станок вращательного бурения (rotary drilling) большой мощности для бурения скважин трубчатым буром со шнековым наконечником, используемых для погружения в грунт винтовых свай большого диаметра.
- Caledonian orogeny каледонская складчатость. Фаза горообразования, которая происходила приблизительно в промежутке между 500 и 400 млн. лет назад и которая привела к образованию складчатого горного пояса, протягивающегося с севера Норвегии через Великобританию, Гренландию и Северную Америку. В соответствии с представлениями плитной тектоники этот складчатый пояс образовался во время столкновения двух ранее существовавших континентов, представленных теперь Балтийским и Канадским щитами.
- Caledonides каледониды. Складчатый горный пояс, образовавшийся во время каледонской складчатости. Строго говоря, термин относится к той части пояса, которая находится на Британских островах, но теперь этот термин используется как общее название всего пояса.

caliche — каличе. Мягкий глинистый известняк.

- California Bearing Ratio (CBR) Test метод определения калифорнийского показателя несущей способкости земляного полотна (CBR). Пенетрационный метод определения несущей способности слоя, подстилающего запроектированное дорожное покрытие или покрытие взлетно-посадочной полосы аэродрома. Заключается в определении степени погружения в грунт стандартного штампа крупного сечения. Показатель СВR определяют как отношение (в процентах) нагрузки для погружения штампа на определенную глубину к нагрузке, необходимой для такого же погружения в основание, сложенное из дробленого щебня, широко применяемого при строительстве дорог в Калифорнии.
- Californian bit калифорнийское долото. Утяжеленное долото для ударного бурения с наклонными режущими гранями.
- caliper log каротаж скважины с помощью каверномера Каверномер для проведения каротажа необсаженных скважин (well logging) предназня.

чается для измерения диаметра и прослеживания изменения поперечного сечения буровой скважины (borehole) с глубиной.

- calyx boring, or shot drilling дробовое бурение. Метод бурения, при котором в качестве режущего средства используется стальная дробь.
- cambering нарушения твердых пород на склонах речных долин. Явление на склонах долин, которое заключается в растрескивании, приобретении вторичного наклона, постепенном обрушении или сползании в долину отдельными блоками пласта твердых пород, вызванными выдавливанием в сторону долины нижележащих пластичных пород. Такое явление в особенности характерно для долин, подвергшихся воздействию перигляциальных процессов, например в центральной части Великобритании, где развиты юрские отложения. Эти процессы связаны с выдавливанием пластичных слоев на дне долин (valley bulging) и с образованием открытых трещин оседания между отдельными блоками.
- Cambridge sampler кембриджский обуривающий грунтонос. Устройство [drop sampler (corer)] для извлечения колонок грунта с морского дна.
- Саткотете прессиометр кембриджский. Самозабуривающийся прессиометр, используемый для определения прочностных и деформационных характеристик грунта. Разработан в Кембриджском университете (Англия). В основании прибора имеются буровая штанга с коронкой и с устройством для промывки скважины. В результате бурения прибор оказывается жестко прикрепленным к поверхности грунта, причем последний остается ненарушенным и в нем действуют естественные напряжения. В глинистых грунтах іп situ с помощью пресснометра можно определять полное боковое давление грунта, его модуль деформации, прочность на сдвиг в недренированных условиях, отпор грунта. В песчаных грунтах можно определять угол внутреннего трения (при эффективных напряжениях) и модуль деформации. Речь идет о показателях механических свойств грунта в условиях его естественного залегания (in situ). См. также pressuremeter test.
- CANDE сокращенное название программы для ЭВМ, составленное из начальных букв Culvert ANalysis and DEsign (проектирование и анализ работы дренажных труб кульвертов). Программа предназначена для проектирования, строительства, анализа работы и расчета зарытых в землю кульвертов, используется также для решения других проблем, связанных с поведением грунтов при строительстве.
- cap, capping piece or distributor перекладина, верхняк. Деревянный брус небольшой длины, перекрывающий место соединения (стыковки) двух горизонтальных распорных балок (walings) с целью восприятия части внешнего бокового давления (strut).
- сарійатіtу капиллярность. Явление поверхностного и межфазного натяжения, возникающее на поверхностях раздела твердого тела и жидкостей и характеризующееся движением жидкости по капиллярным трубкам при помещении последних в жидкость. Интенсивность движения зависит от того, смачиваются или не смачиваются жидкостью капиллярные стенки. Расчет высоты капиллярного поднятия h производится по формуле

 $h = \pm 2T \cos \alpha/(r\rho g)$,

где T — поверхностное натяжение; α — угол смачивания (для большинства грунтовых систем минеральные частицы — вода равен нулю); r — радиус капиллярной трубки; ρ — плотность жидкости; g — гравитационная постоянная. Если принять, что для воды ρ = 1, то для круглых капиллярных трубок

$$h = ST/(ng)$$
,

где S — внутренняя или капиллярная поверхность, отнесенная к единице объема; n — поровое пространство, отнесенное к единице объема.

- capillary action капиллярное действие. Движение жидкости через мелкие пустоты или тонкие трубки под действием сил поверхностного натяжения.
- capillary fringe капиллярная кайма. Зона, находящаяся непосредственно над зеркалом грунтовых вод, в которой грунтовая вода заполняет все или часть пор грунта, поднимаясь под действием капиллярных сил. Вода в этих порах находится под давлением, меньшим, чем атмосферное, и переходит постепенно в зону насыщения ниже уровня грунтовых вод (water table).
- capillary head капиллярное давление. Разница в давлении между мениском в отверстии капилляра и давлением жидкости, с которым отверстие имеет связь.
- capillary interstice капиллярная пора, пустота. Отверстие или пора, находящаяся в контакте с жидкостью и обладающая достаточно малым поперечным сечением, при котором поверхностное натяжение вызывает капиллярное движение жидкости.
- сагат карат. 1. Единица массы для алмазов и других драгоценных камней, равная 0,2 г (3,086 гран). 2. Мера чистоты золота; чистое золото соответствует 24 каратам.
- сагbon-14 (14C) углерод-14. Радиоактивный изотоп углерода с периодом полураспада 5730 лет. Образуется в природе в результате реакции азота с нейтронами, возникающей под действием космических лучей в верхних слоях атмосферы.
- carbon-14 dating определение абсолютного возраста радиоуглеродным методом. Метод установления возраста, основанный на определении содержания радиоактивного углерода-14 (carbon-14) в органическом материале (обычно в ископаемых организмах). Количество 14C в тканях живых овганизмов определяется уровнем 14С в атмосфере. После смерти организма ассимиляция ¹⁴С прекращается, и его содержание в тканях постепенно уменьшается благодаря радиоактивному распаду. Измерение концентрации 14С тем самым является определением возраста материала. Из-за сравнительно короткого периода полураспада радиоуглерода применение этого метода ограничивается возрастом материала до 70 000 лет; в основном метод применяют для определения возраста образиов в интервале от 20 000 лет до настоящего времени. Поскольку первоначальное содержание 14С зависит от образования изотопа в атмосфере, при определении возраста вводятся поправки, учитывающие изменение в скорости образования изотопов в рассматриваемый период. Следует отметить, что существенные ошибки могут возникнуть за счет загрязнения, особенно в ре-

- зультате внесения небольшого количества современного углерода в ископаемый органический материал.
- сагbonado карбонадо. Обладающий высокой прочностью технический алмаз. Он обычно черного или темно-серого цвета и у него отсутствуют плоскости спайности.
- Carlson stress meter прибор Карлсона для измерения напряжений в групте. Закладываемый в грунт динамометр, в котором имеется тонкая пленка ртути. Под действием внутренних напряжений грунт давит на пленку, которая передает давление на днафрагму. Отклонение диафрагмы фиксируется чувствительным прибором.
- cartographic plotter стереометрограф с картопостроителем. Прибор для построения карт и планов с помощью стереопар аэрофотоснимков. Включает оптическую систему преобразования фотограмметрических плановых и высотных координат в геодезические координаты.
- Сазаgrande liquid limit apparatus прибор Казагранде для определения границы текучести. Прибор, главным элементом которого является чаша с помещаемыми в ней образцами грунта различной консистенции. Подставка чаши оснащена специальным кулачком с рукояткой, с помощью которого обеспечивается подъем чаши с грунтом на высоту 1 см и свободное ее падение. В грунте металлическим шпателем проводят стандартную бороздку, а затем фиксируют количество «падений», при котором она закрывается, т. е. обе половинки грунта смыкаются. Строится график в координатах количество падений влажность грунта и по нему определяют границу текучести (liquid limit) как влажность, отвечающую 25 «падениям». См. Atterberg limits and soil consistency; сопе репеtrometer.
- Casagrande Soil Classification System классификация грунтов по системе Казагранде. См. soil description and soil classification.
- cased pill свая с обсадкой. Свая с оболочкой или обсадной трубой, которая после погружения в грунт заполняется бетоном.
- casing обсадная труба. Устанавливается в скважине (borehole) для обеспечения устойчивости ее стенок.
- casing collar соединительная муфта для обсадных труб. Муфта, используемая для соединения обсадных труб (casing) или насосно-компрессорных труб в колонну.
- casing shoe башмак обсадных труб. Толстостенная муфта, присоединенная к нижнему концу обсадной колоины для предохранения ее от повреждений при спуске.
- cataclasis --- катаклаз. Механическое дробление или измельчение пород в результате деформирования (без изменения химического состава).
- cataclastic rock, texture катакластическая порода, структура. Порода, состоящая из угловатых обломков более древних пород, раздробленных под действием механических сил. См. breccia.
- catalyst катализатор. Вещество, способствующее протеканию химической реакции, которое само не подвергается ее воздействию.
- cathodic protection катодная защита. Способ защиты металлических конструкций от коррозии в подземных или подводных сооружениях, таких как трубопроводы, пирсы, дамбы и т. д., путем подачи постоянного тока

- к металлу. Может быть применен способ гальванизации (galvanic action) с излучающими анодами или метод «наведенного тока» («impressed current»).
- cation exchange катионный обмен. Свойство катионов одного элемента поглощаться поверхностью коллоида и замещаться ионами другого элемента.
- сavitation кавитация. Образование и разрыв пузырьков воздуха в жидкости, сопровождающийся возникновением ударных волн. Объясняется тем, что давление в пузырьковом включении меньше гидростатического давления в жидкости. Кавитация способствует интенсивной коррозии металлических частей оборудования.
- сетепt (тіпега) цемент осадочных пород. Материал, связывающий зерна осадочной породы в единую массу. Наиболее распространенными цементами являются карбонат кальция, кремнезем, окислы железа, глинистые минералы. Способность осадочной породы противостоять действию выветривания и эрозии, равно как и износостойкость породы, используемой в качестве строительного материала, определяется главным образом типом цемента. В общем можно считать, что наиболее прочным является кремнистый цемент, карбонаты и окислы менее прочны, а самые слабые глинистые цементы. Образование цементирующего вещества пока еще полностью не изучено. Тем не менее ясно, что оно возникает в результате осаждения из циркулирующих подземных вод, растворения и переотложения первичного материала, включая минеральные зерна и биогенные остатки, вторичные окислы железосодержащих химических соединений.
- cellular cofferdam секционная перемычка. Перемычка, состоящая из заполненных бетоном секций круглого или какого-либо иного сечения. Обычно сооружается путем погружения в грунт стальных свай согласно схемам,

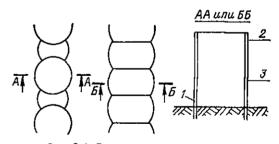


Рис. С. 1. Типы секционных перемычек. 1 — дренажная канавка; 2 и 3 — верхний и нижний горизонт воды.

показанным на рис. С.1. Секционные перемычки используются при сооружении подпорных стенок, пристаней и верфей. См. cofferdam и doublewall cofferdam.

Cemcore auger-injected pile — винтовые (шнековые) сваи с цементным заполнением ствола. Способ установки свай, предложенный Британской компанией по производству бетонных свай и фундаментов, заключающийся в том, что шнековый бур ввинчивают в грунт на заданную глубину и

- одновременно с извлечением шнека в пустотелый стержень нагнетают цементный раствор. См. также Concore auger-injected pile.
- cement-bond log амилитудный акустический каротаж качества цементирования. Каротаж, измеряющий амплитуды акустических колебаний, отображающие прочность соединения цемента с обсадными трубами (casing) или породой.
- centipoise сантипуаз. Единица динамической вязкости (обозначается сП). 1 сП = 1 мПа-с. Вода при температуре 20 °C имеет динамическую вязкость 1.005 сП.
- centriliser централизующая насадка. Специальная насадка на буровые штанги или на штанги, используемые при зондировании грунтов (например, крыльчатка и голландские конические пенетрометры), обеспечивающая соосность штанги и скважины и сводящая к минимуму изгиб штанг и их трение о стенки скважины.
- centrifuge центрифуга. Установка для вращения модели. Возникающие при вращении центробежные силы ускоряют процесс уплотнения (consolidation) материала модели и в соответствующей пропорции уменьшают время воздействия сооружения на грунт.
- chalk мел. Мелкозернистый известняк, образовавшийся из остатков планктонных организмов; отличается от других известняков тем, что состоит почти целиком из кальцита. Чистота состава свидетельствует о том, что отложения мела формировались в относительной отдаленности от континентальных источников сноса. Наиболее изученные отложения писчего мела широко распространены в Европе и Северной Америке и образовались в позднемеловую эпоху.
- channel fiil русловые отложения. Осадки, отложившиеся в пределах потока или речного русла. Литологический состав осадков меняется как в вертикальном, так и в горизонтальном направлении из-за быстрых изменений в условиях осадконакопления.
- character log акустический каротаж с регистрацией волновых картин. Производится запись волновых картин акустических сигналов в отличие от акустического каротажа, основанного на регистрации сейсмических или акустических колебаний (three-D log).
- charge density плотность заряда. Количество электрически заряженных частиц или ионов на единицу площади.
- сhattermark ледниковая борозда. Мелкое повреждение поверхности, которое образуется при волочении ледником обломка породы в его основании. Повреждение имеет характер прямолинейного следа, подобно разрезу на поверхности твердого материала. Кроме борозды движения к малым проявлениям ледниковой эрозии земной поверхности относятся штрихи (striae) и желобки (gouges).
- сheesy творожистый (хрупкий). Определение, применяемое к высококоллоидальным почвам, которые обнаруживают упругость во влажном состоянии и могут претерпевать значительные деформации без разрушения, но в то же время могут и легко крошиться.
- Chemfix process химическая обработка сточных вод. Способ обработки химическими реагентами взвесей сточных или отработанных вод для превращения их в твердую консистенцию. Этим способом можно обрабаты-

- вать целый ряд токсичных стоков на нефтехимических, сталелитейных, автомобильных, электроиных, химических и металлообрабатывающих предприятиях. Полученный в результате обработки твердый материал может быть применен в качестве заполнителя или использоваться для сельскохозяйственных нужд и рекреационных целей. Этот способ был разработан в США и внедряется только по лицензии лабораториями Уимпи (Wimpey) в Великобритании.
- сhert кремень, кремнистый сланец. Крепкая состоящая в основном из кремнезема порода, встречающаяся в слоях известняка в виде конкреций или тонких слоистых образований. Полагают, что кремний образуется в результате растворения и повторного отложения остатков раковин ископаемых организмов. Во многих случаях наличие кремнистых сланцев указывает на глубоководные условия. В отложениях писчего мела обычно встречается темная (черная) разновидность кремния (flint).
- china clay фарфоровая глина (каолинизированный гранит). Продукт выветривания щелочных полевых шпатов, особенно в граните. Состоит в основном из каолинита. Большое количество фарфоровой глины было добыто из гранитных батолитов на западе Англин.
- chisel долото. См. shell and auger boring.
- chlorination хлорирование. Введение хлорного раствора в систему водоснабжения для стерилизации воды и уничтожения вредных бактерий.
- chlorine (demand) поглощение хлора. Разница между количеством хлора, вводимого в систему водоснабжения, и остаточным его количеством в конце периода наблюдения. Она зависит от количества хлора, поданного в систему, времени хлорирования, рН и температуры воды.
- chlorine log «каротаж по хлору». Заключается в последовательном определении по глубине скважины числа гамма-квантов. Это число связано с захватом тепловых нейтронов хлором, содержащимся в породах. В настоящее время в основном заменен на каротаж по времени полураспада нейтронов (neutron-lifetime log) и каротаж по времени жизни тепловых нейтронов (thermal decay time log).
- chlorine (residuel) остаточный хлор. Содержится в воде (в системе водоснабжения) либо в свободном (хлорноватистая кислота, гипохлоритные ионы), либо в связанном (хлорамины и другие производные хлора) виде. Оба вида хлора могут присутствовать одновременно.
- «С» horizon горизонт С. Выветрелая верхняя часть геологических образований, непосредственно подстилающая почвенный слой. См. «А» horizon, «В» horizon.
- chromium-51 (⁵¹Cr) хром-51. Радиоактивный изотоп хрома с периодом полураспада 27,8 дня, используется для определения движения флюндов. churn drilling — ударно-канатное бурение. См. percussion drilling.
- CIPW classification классификация CIPW. Система классификации для изверженных пород, названная по начальным буквам фамилий ученых (Cross, Iddings, Pirsson, Washington), разработавших эту систему в 1903 г.
- circle (lattice) charts круговая гониометрическая сетка. Представляет собой пересекающиеся семейства кривых, вмещающие постоянные углы между парами береговых станций, которая облегчает и ускоряет определение местоположения судна и маркерных буев, например, при проведении

прибрежных исследований. Путем нанесения на карту углов, измеренных секстаном, по двум пересекающимся кривым можно фиксировать местоположение наблюдателя (рис. С.2). Следует иметь в виду, что станции В и С могут быть совмещены в одной точке.

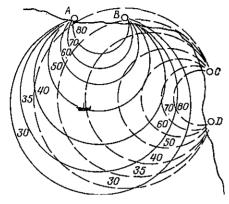


Рис. С. 2. Круговая гониометрическая сетка. *A*, *B*, *C* и *D* — береговые станции.

circulation — прямая промывка скважины. Циркуляция промывочной жидко сти (например, глинистого раствора) из емкости вниз по бурильным трубам к буровому долоту и обратно через кольцевое пространство между бурильной трубой и стенками буровой скважины к емкости. Если бурение проводят в пористых породах, то может происходить потеря промывочной жидкости.

сігque — кар, ледниковый цирк. Чашеобразное углубление, встречающееся в горных районах и прежде заполненное небольшим ледником. В Шотландви они называются соггіе, в Уэльсе — кумами (cwm).

cladding or cleading — облицовка. Термин применяется для обозначения сплошной общивки шахтных стволов, а также облицовки стеи зданий деревянными, асбестовыми и стальными листами или плитками.

claquage grouting — цементация трещин в породах. Метод цементации, заключающийся в нагнетании цементного раствора по плоскостям ослабления для укрепления всего массива. Кроме того, такой метод цементирования может приводить к образованию водонепроницаемых участков, существенно снижающих проницаемость пород. Серьезным препятствием для применения этого метода является набухание (heave) грунтов.

classification of landslides — классификация оползней. Образование оползней происходит как в рыхлых, так и в скальных грунтах в силу разнообразных причин, включая геологические и гидрогеологические условия, воздействие выветривания, влияние климата и рельефа, землетрясения (earthquakes) и строительную деятельность человека. В изданной в 1969 г. книге К. Заруба и В. Менцл привели классификацию оползней в соответствии с характером поверхности скольжения и геологическим строением склона, подразделив их на асеквентные (развивающиеся по криволинейным, приблизительно цилиндрическим поверхностям в однородных породах), консеквентные (у которых поверхности скольжения следуют ослабленным плоскостям, таким как поверхности пластов, трещины или

плоскости сланцеватости) и инсеквентные (поверхность скольжения которых проходит под углом к напластованию и простираются глубоко в склон). Отношение глубины оползня к его длине (D/L) Скемптон (1953) рассматривал как коэффициент ополэня, а Заруба и Менцл (1969) по степени стабилизированности выделили действующие (активные). потенциальные (приостановившиеся) и стабализированные оползни. Хатчисон (1968) выделил следующие типы движений грунтовых масс на склонах; а) ползучесть (крип), подразделяющуюся на поверхностную, глубинную и прогрессирующую; б) мерзлотные явления, в которые входят движения, связанные с замерзанием и оттаиванием грунтов, такие как боковые ополэни (cambering) и выдавливание в долинах, солифлюкционные покровы, каменные потоки и каменные глетчеды; в) оползии врашения (rotational slips), обвалы (falls) и подводные оползни. Скемптон и Хатчинсон (1975) также показали, что устойчивость зависит от того, произошло ли смещение в ранее неподверженных оползневому процессу грунтах, в которых прочность на сдвиг достигает почти максимальных значений или находится между максимальными и остаточными значениями, или оползень произошел в породах по ранее существовавшим поверхностям скольжения, когда параметры прочности близки к их остаточным значениям. Последний тип движений связан с предшествующими оползнями, коллювием (colluvium), перигляциальной солифлюкцией, тектоническим или боковым расширением. См. также: rotational slips; translational slides: slab and block slides; debris flow; mudflows; earthflows; flow slide; solifluction; spontaneous liquefaction; toppling; wedge failure; falls; ravelling.

classification tests — классификационные испытания грунтов. См. Atterberg limits and soil consistency.

сlay — глина. Природное отложение дисперсных частиц (менее 0,002 мм), состоящих в основном из водных алюмосиликатов, образованных за счет химического разложения и физического выветривания таких силикатных минералов, как полевой шпат, пироксен и амфибол. Наиболее распространенными глинистыми минералами являются монтмориллонит, иллит и минералы группы каолинита. В инженерно-геологической практике «глиной» называют любую песчано-глинистую породу с содержанием глинистой фракции (диаметром менее 0,002 мм) 30 %.

clay auger — шнековый бур для глин. См. shell and auger boring.

clay cutter — бур для мягких пород. Ударный трубчатый инструмент, используемый для врезания в связные групты ч извлечения их из буровой скважины (borehole).

clay gouge — полукруглое долото или стамеска. См. gouge.

clay minerals — глинистые минералы. Представляют собой обширную группу силикатных минералов (филлосиликаты), в которых атомы кремния, обладающие тетраэдрической координацией, располагаются в виде кристаллической решетки из двух- или трехслойных поверхностей. Пространство между слоями заполнено различными катионами, в частности катионами железа, магния, кальция и калия, поверхности кристаллов к тому же могут абсорбировать и другие катионы (см. cation exchange). Глинистые минералы содержат также в своих решетках гидроксильные анионы и

могут удерживать молекулы воды в слое вокруг кристаллов. Некоторые минералы (минералы с разбухающей решеткой) обладают способностью усиливать разобщение силикатных слоев и тем самым увеличивать количество абсорбированной воды. Пластичные свойства глинистых минералов тесно связаны со степенью возможности перемещения отдельных слоев воды между силикатными слоями. Наиболее пластичные глинистые минералы обладают наибольшей подвижностью. Как правило, трехслойные глины являются более пластичными, нежели двухслойные, а исключения обусловлены способностью некоторых больших катионов связывать поверхности, предотвращая тем самым разбухание. Глинистые минералы являются в основном материалом выветривания других минералов, образованных обычно за счет гидролиза.

- claypan глиняная корка. Слой твердой несцементированной относительно водонепроницаемой глины. См. hardpan.
- clay shale глинистый сланец. Сланец с большим, чем обычно, содержанием тонких частиц, часто образующихся из осадочных глин, которые претерпели слабый метаморфизм. В процессе выветривания глинистый сланец превращается в глину.
- claystone окаменелая глина. Глина, которая подверглась отвердеванию или цементации (indurated). Окаменелая глина отличается от глинистого сланца меньшим количеством плоскостей отдельности. Термин имеет ограниченное применение, так как для тонкозернистых сцементированных пород более применим термин аргиллит.
- cleat клин. Распорный элемент, служащий для закрепления стоек (strut) и горизонтальных элементов (waling) крепи гориой выработки.
- сleavage кливаж, спайность. Свойство или тенденция пород расщепляться вдоль вторичных трещин или вдоль пространственно сближенных плоскостных текстур, образовавшихся в результате деформаций (кливаж). В случае минералов способность кристаллов раскалываться вдоль определенных плоскостей кристаллической решетки (спайность). У горных пород кливаж более часто является результатом расположения в линию или сортировки минеральных зерен, например плоскость напластования в случае осадочных пород или сланцеватость в случае метаморфических.
- climatic cycle климатический цикл. Повторяющийся период времени, в течение которого наблюдается одинаковое число и последовательность влажных и сухих лет.
- CLIMEST климатологическая служба, выдающая срочные прогнозы для помощи в планировании работ; в частности, эта служба оценивает длительность периодов неблагоприятной погоды, предсказываемой метеорологическим центром в Брекнелле (Великобритания).
- clinometer наклономер. См. Abney level, or clinometer.
- close sheeting, or close timbering сплошная затяжка, или сплошное крепление. Установка вертикальной или горизонтальной затяжки для закрепления забоя выработки в слабых (несвязных) грунтах (особенно в песчаных и гравелистых).
- cobble крупная галька, булыжник. Окатанный или полуугловатый обломок породы, размер которого 60—200 мм (по принятой в Великобритании классификации). См. particle size.

- coefficient of active earth pressure коэффициент активного давления грунта. См. active earth pressure; earth pressure.
- coefficient of consolidation (C_v) коэффициент консолидации. Определяется из выражения $K_{\Phi}/(a_0\rho_w)$, где K_{Φ} коэффициент фильтрации (permeability, coefficient), a_0 коэффициент относительной сжимаемости (coefficient of volume change or compressibility); ρ_w плотность воды. См. settlement.

1 =

ĭ

- coefficient of friction коэффициент трения. Максимальное значение отношения касательных и нормальных напряжений в точке соприкосновения двух твердых тел, сохраняющих покой.
- coefficient of passive earth pressure коэффициент пассивного бокового давления грунта. См. passive earth pressure; earth pressure.
- coefficient of permeability, or hydraulic conductivity коэффициент фильтрацин или коэффициент водопроводимости горной породы. Отношение скорости фильтрации к соответствующему гидравлическому градиенту (hydraulic gradient). См. permeability.
- coefficient of storage коэффициент емкости. Гидрогеологический параметр водоносного горизонта (aquifer), который представляет собой объем воды, извлекаемый из столбика горной породы единичной площади или принимаемый им, при изменении напора на единицу.
- coefficient of transmissibility водопроводимость пласта. Гидрогеологический параметр водоносного горизонта (aquifer), который представляет собой произведение коэффициента фильтрации на мощность водоносного горизонта. При этом коэффициент фильтрации принимается постоянным.
- coefficient of uniformity коэффициент неоднородности. Отношение между диаметрами отверстий сит, через которые просеивается соответственно 60 и 10 % грунта. Коэффициент характеризует однородность грунта по гранулометрическому составу. Например, у гранулометрически однородного грунта значение коэффициента не превышает 3.
- coefficient of viscosity коэффициент вязкости. Численно равен касательному напряжению (shear stress), которое необходимо для поддержания постоянной единичной разности в скорости между двумя параллельными слоями жидкости, находящимися на единичном расстоянии друг от друга.
- coefficient of volume change, or compressibility коэффициент изменения объема, или относительной сжимаемости. В условиях одномерного уплотнения (consolidation) это отношение относительного изменения объема к соответствующему изменению эффективного нормального напряжения:

$$a_0 = \frac{e_0 - e}{(1 + e_0) \Delta \sigma} = \frac{a}{1 + e_0},$$

где e_0 и e — соответственно начальный и конечный коэффициенты пористости; $\Delta \sigma$ — приращение эффективного нормального напряжения; a — коэффициент сжимаемости.

соfferdam — перемычка. Қак правило, временное сооружение, предназначенное для защиты строящегося объекта от проникновения воды и вывалов грунта. Различают наземные перемычки, сооружаемые на земной поверхности, и подводные, сооружаемые в воде. См. cellular cofferdam и doublewall cofferdam.

cohesion — сцепление. Сила, которая соединяет, скрепляет друг с другом частицы грунта, вследствие молекулярного притяжения.

Cohron shear graph — самопишущий прибор Корона. Ручной прибор для определения прочности грунта на сдвиг (shear strength) и прочности на сдвиг по контакту между грунтом и металлом или грунтом и резиной. По принципу действия подобен кольцевому сдвиговому прибору (ring shear apparatus); сопротивление сдвигу измеряется в ходе внедрения в грунт срезающей коронки, при этом барабан записывающего устройства вращается до момента разрушения грунта. См. также Bromhead ring shear.

- cold mix recycling повторное использование холодной асфальтовой смеси. Процесс, при котором материалы ремонтируемых асфальтовых дорожных покрытий связываются с новым асфальтом непосредственно на месте проведения укладки или на асфальтовом заводе. См. hot mix recycling; surface recycling.
- collapse structure структура обрушения. Возникает в результате потери опоры и последующего обрушения. Чаще всего представлена осадочными породами, например отложениями, накопившимися на неустойчивых склонах, ледниковыми отложениями, переместившимися в результате вытаивания из соседних ледников.
- collapsing soils просадочные грунты. К ним относятся лёссы (слабо сцементированный ил с рыхлой структурой) и некоторые слабо сцементированные пески, которые дают просадки при увлажнении вследствие разрушения сцементированной структуры.
- collector well лучевой водосборный колодец. Колодец (well), при котором горизонтальные фильтры (трубы или галереи) расходятся радиально от центрального кессона (caisson), имеющего обычно глубину 25—50 м и внутренний диаметр 4 м (рис. С.3).

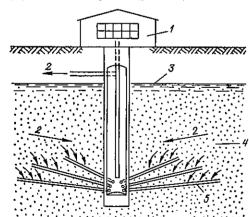


Рис. С. 3. Лучевой водосборный колодец.

1— насосная станция; 2 направление потока; 3 зеркало подземных вод; 4 водоносные пласты; 5— горизоптальные фильтры.

-4 -

colliery shale — вмещающая уголь порода. Сланцеватая пустая порода, выдаваемая на-гора из угольной шахты. Пригодна в качестве основания дорожных покрытий и для других инженерных сооружений, потому что она обычно хорошо прогорает в терриконах и теряет склонность к набуханию. Необходимо следить за тем, чтобы содержание сульфатов в по-

- роде оставалось достаточно низким; в противном случае не исключена возможность химического воздействия на другие материалы, например на бетон
- colloid коллонд. Вещество, состоящее из мельчайших частиц (0,05— 0,005 мкм в диаметре). В промывочных жидкостях это главный компонент дисперсной фазы.
- colloidal state коллоидное состояние. Равномерное распределение тонкозернистой фракции одного вещества коллонда (colloid) в другом диспергирующем агенте (dispersing agent).
- colluvium коллювий. Выветрелый материал, который переносится под действием сил тяжести, например щебнистая осыпь склонов.
- colour index показатель цвета. Определяет содержание темноцветных минералов в горной породе. По их содержанию породы называются лейкократовые (0—30 %), мезократовые (31—60 %) и меланократовые (более 60 %).
- commercial vehicle автомобиль неиндивидуального использования, грузовой автомобиль или автобус. Это определение введено для целей дорожного проектирования и включает общественный и грузовой транспорт, вес которого без груза превышает 15 кН.
- compact уплотненный (о грунте). Термин, используемый для зернистых грунтов, разработка которых требует применения кайла, а их относительное уплотнение (relative compaction) превышает 90 %.
- compaction уплотнение. Процесс, вызывающий сближение зерен (частиц) грунта путем укатки или другими механическими средствами. В результате возрастает плотность скелета грунта (dry density).
- compaction factor показатель уплотнения. Процентное отношение приращения плотности, достигнутой в результате уплотнения (compaction), к плотности, существовавшей до уплотнения.
- compaction grouting уплотнительная цементация. Способ уплотнения грунта, при котором достигается упрочнение и снижение водопроницаемости путем нагнетания в него определенного количества весьма вязкого раствора, обладающего способностью набухать. При таком способе происходит уплотнение грунта вследствие более тесного прижимания частиц друг к другу. Уплотнительная цементация используется как восстановительная мера при подъеме фундаментов легких сооружений в тех случаях, когда существует проблема оседания основания фундамента.
- compensated foundation уравновешивающий фундамент. См. floating foundation.
- сотретент bed компетентный слой или пласт. Слой считается компетентным, если он крепче вмещающих его слоев и тем самым определяет процесс их деформирования. В складчатых образованиях, представленных чередованием разных по крепости слоев, компетентный слой противостоит давлению при складкообразовании таким образом, что его мощность изменяется незначительно, в то время как во вмещающих его некомпетентных слоях (incompetent beds) происходит изменение мощности, вызванное неравномерными нагрузками в процессе складкообразования. Следует иметь в виду, что компетентность понятие относительное: одна и та же порода может быть как компетентной, так и некомпетентной, в зависи-

мости от условий складкообразования и различий в свойствах соседних слоев.

- compex phosphates сложные фосфаты. Сложные фосфаты, такие как тетрафосфат натрия и кислый пирофосфат натрия, являются очень активными агентами дежелатинизации, добавка которых в пресноводный раствор бентонитовых суспензий вызывает снижение вязкости и выпадение в осадок веществ, находящихся во взвешенном состоянии.
- composite Franki составная свая Франки. См. Franki piling systems.
- compressed-air or pneumatic caisson пневматический кессон. См. caisson.
- compressibility сжимаемость без возможности бокового расширения (компрессионное сжатие).
- сотрессионное сжатие. Независимое от времени изменение объема грунта, связанное с ростом эффективных напряжений. Сжатие не следует смешивать с консолидацией (consolidation), которое обусловлено развивающимся во времени выдавливанием воздуха или воды при постоянном давлении и по внешним признакам напоминает сжатие грунта.
- compressional wave волна сжатия. Упругая объемная волна в твердом теле, подобная упругой продольной волне, колебание частиц в которой происходит вдоль направления ее распространения (P-wave). Скорость этой волны

$$v_p = \frac{E(1-\mu)}{\rho(1-2)(1+\mu)},$$

где μ — коэффициент Пуассона, равный $\frac{0.5(v_p/v_S)^2-1}{(v_p/v_S)-1};\ E$ — модуль

Юнга; ρ — плотность породы; v_s — скорость поперечной волны.

- compression index коэффициент сжимаемости а. Тангенс угла наклона компрессионной кривой, построенной в полулогарифмических координатах эффективное напряжение — коэффициент пористости (void ratio). Кривая является результатом первичного компрессионного испытания образца грунта. См. settlement.
- compressive strength прочность на сжатие. См. unconfined compression test. Compton effect — эффект Комптона. Столкновение фотона и электрона, при котором фотон передает электрону часть своей энергии.
- conchoidal fracture раковистый излом. Излом минерала или породы со слабоискривленной поверхностью. Наблюдается в тех случаях, когда отсутствует явно выраженная кристаллическая решетка, что характерно для стекловидных или аморфных материалов.
- Concore auger-injected pile винтовые (шнековые) сваи с бетонным заполнением ствола. Способ установки свай, предложенный Британской компанией по производству бетонных свай и фундаментов, заключающийся в том, что шнековый бур ввинчивают в грунт на заданную глубину и одновременно с извлечением шнека в пустотелый стержень нагнетают бетонный раствор. См. также Cemcore auger-injected pile.
- conductance проводимость. Удельная проводимость (specific conductance) обратно пропорциональна электрическому сопротивлению и характеризует способность жидкости пропускать электрический ток. Эта способность определяется концентрацией ионизируемых солей в растворе.

- **conduction** теплопроводность. Способность частиц веществ передавать друг другу тепло.
- conductor, electrical проводник, электрический. Тело (обычно из металла или углерода), способное пропускать электрический ток, который представляет собой поток электронов.
- conductor pipe направляющая труба (кондуктор). Короткая обсадная труба (casing), устанавливаемая в верхней части скважины (borehole), изолирующая толщу наносов (overburden), либо в случае бурения на акватории устанавливаемая в интервале от буровой платформы до дна моря или реки и служащая в качестве направляющей для бурильной колонны и защиты от воздействия волн и т. п.
- cone bits шарошечное долото; алмазный бескерновый наконечник конической формы. См. rolling-cutter bits.
- cone index (CI) сопротивление конусу. См. WES mobility cone penetrometer test.
- cone index gradient (CIG) показатель конического градиента. См. airfield cone penetrometer.
- cone penetration test (СРТ) зондирование коническим наконечником. Термин применяется для обозначения ряда способов зондирования грунтов, например статического зондирования (static penetration test), квазистатического зондирования (quasi-static penetration test) и зондирования голландским методом (Dutch sounding test).
- cone penetrometer конический пенетрометр. Прибор для определения границы текучести (liquid limit) грунта. Конус с углом при вершине 30°, высотой 35 мм и массой 80 г, выполненный из полированный нержавеющей стали или дюралюминия, опускается в грунт, имеющий различное содержание влаги. Строится графическая зависимость глубины внедрения от содержания влаги, и границу текучести определяют как влажность, соответствующую внедрению на 20 мм.
- cone of water-table depression воронки депрессии подземных вод. Поверхность зеркала подземных вод безнапорного водоносного горизонта (aquifer) конической формы вокруг скважины, из которой производится откачка (см. рис. С.3).
- confined groundwater напорные подземные воды. Водоносный горизонт, перекрытый относительно непроницаемой горной породой, которая практически делает этот водоносный горизонт гидравлически не связанным с вышележащими подземными водами. При вскрытии водоносного горизонта скважиной вода поднимается и устанавливается над его верхней границей.

Ľ

- conglomerate конгломерат. Общее название сцементированных осадочных пород, состоящих из гравия (gravel). В Англии для гравия установлен диапазон размера 2—10 мм.
- connate water реликтовая вода. Вода, попавшая в поры осадочных пластов в процессе осадконакопления.
- consistency консистенция. 1. Понятие, характеризующее прочность связного грунта на сдвиг. См. shear strength; soil strength. 2. Показатель состояния цементного раствора. Консистенцию оценивают, например, с помощью маятникового прибора, определяющего вязкость раствора.

- consistency index (C1) показатель консистенции $I_{\rm L}$. Другое название относительная консистенция $C_{\rm t}$ (relative consistency $C_{\rm r}$). См. Atterberg limits and soil consistency.
- consolidated-undrained test испытание грунта с сохранением естественной (исходной) влажности. См. shear strength. См. также triaxial compression machine.
- consolidation консолидация. Процесс, суть которого заключается в том, что под действием длительной постоянной нагрузки объем слоя грунта уменьшается вследствие вытеснения жидкости из пор и более плотной упаковки частиц грунта. Степень и скорость консолидации основания — важные факторы, которые надо учитывать при расчете возможного оседания (settlement) сооружения и при проектировании фундамента. Эти параметры определяют в лабораторных условиях с помощью специального нагружающего устройства или одометра (oedometer). Различают три стадии деформирования грунта под нагрузкой, а) стадия практически мгновенного упругого деформирования; б) начальная стадия консолидации, обусловленная медленным выдавливанием поровой воды; в) стадия вторичной консолидации, обусловленияя полным вытеснением избыточного объема поровой воды и соответствующим снижением порового давления. Последняя стадия играет обычно небольшую роль. Исключение составляют особые случаи, например консолидация органических грунтов, которая может быть значительной.
- consolidation settlement оседание сооружения, обусловленное консолидацией основания. См. settlement.
- constant-head permeability test определение проницаемости материала при постоянном напоре воды. См. pumping-in permeability test.
- сопstant rate of penetration test (CRP test) пенетрация (зондирование) с постоянной скоростью (опыт CRP). Опыт производится с целью определения предельной несущей способности (ultimate bearing capacity) грунта. Стандартная плита вдавливается в грунт с постоянной скоростью погружения. Марсланд описывает опыты, в которых использовались плиты диаметром 38—868 мм, вдавливавшиеся в грунт со скоростью 2,5 мм/мин. Предельную несущую способность характеризовало давление, достигнутое к тому моменту, когда погружение составило 15 % диаметра штампа. См. также incremental loading plate bearing test
- constrained modulus компрессионный модуль деформации. Величина, обратная коэффициенту изменения объема (или относительной сжимаемости) (coefficient of volume change, or compressibility a_0). См. также stress-strain relationships.
- contact grouting сплошное цементирование. Означает сплошное заполнение зазора между бетонной крепью тоннеля и окружающей ее породой. Скважины бурят радиально, а нагнетание раствора в них начинают с одного конца тоинеля и последовательно ведут этот процесс в направлении другого конца. В первую очередь нагнетание производят в скважины, направленные вниз, в последнюю очередь в скважины, направленные вертикально вверх.
- contact stress transducer измеритель контактных напряжений. Прибор для измерения нормальных и касательных напряжений. Наиболее часто ис-

- пользуется при сооружении дамб, а также на участках контакта грунта и сооружений, например свай (piles) и подпорных стенок (retaining walls).
- contamination загрязнение. Ухудшение качества воды вследствие, попадания в нее химических веществ в количестве, представляющем опасность для здоровья людей.
- contiguous bored piles стыкующиеся буровые сваи. Способ сооружения подпорной стенки (retaining wall), при котором буровые сваи (bored piles) забивают в грунт в один или в два ряда таким образом, что соседние сваи либо соприкасаются друг с другом, либо разделены минимальным зазором. Эти зазоры, которые в зернистом грунте могут привести к просачиванию воды, желательно заполнять цементным раствором. См. также secant (interlocking) piles.
- continuous piezometric logging непрерывная регистрация порового давления. Метод, позволяющий определять положительное поровое давление на любой глубине в грунтах или горных нородах, вскрытых скважиной (borehole). Последовательность работ подразделяется на такие операции: а) установка перфорированной обсадной трубы в скважине и заполнение ее цементом; б) перебуривание с целью удаления цемента из внутреннего объема обсадной трубы; в) установка тонкой мембраны в обсадной трубе: в случае, если предполагается измерение высоких поровых давлений, на устье скважины устанавливается оголовок, выдерживающий высокое давление; г) спуск специальной камеры на требуемую глубину (камера состоит из центральной резиновой секции, ограниченной надувными пакерами снизу и сверху); д) проведение испытания путем нагнетания воздуха в центральную секцию для отжатия воды в пакеры из испытуемого интервала, нагнетания воздуха в пакеры, после чего следует выпуск воздуха из центральной секции до тех пор, пока внешнее поровое давление в окружающем грунте не сравняется с давлением в испытуемой секции. Давления измеряются датчиком (transducer), а скорости, при которых они выравниваются, позволяют оценить водопроницаемость (регmeability). Кроме того, для непосредственного определения проницаемости могут быть использованы пары трубчатых гидравлических пьезометров (hydraulic piezometers). См. также piezometer.
- сопtinuous seismic reflection profiling непрерывное сейсмическое профилирование методом отраженных воли. Методика непрерывной записи данных о строении морского дна и поверхностях раздела в породах под ним по курсу исследовательского судна. Кратковременные акустические импульсы, отраженные от морского дна и подстилающих слоев, регистрируются синхронизированным записывающим устройством, которое графически представляет сейсмические данные в виде геологического разреза морского дна. Выбор типа оборудования, используемого для получения акустической энергии, зависит от целей исследования. Источники сейсмической энергии для возбуждения сейсмических воли под водой могут быть представлены пневматическими источниками (airguns), электронскровыми разрядниками (sparkers), газовыми пушками (gas guns) с помощью взрыва смеси газа с кислородом или воздухом, бумерами (boomers) путем разряда заряженного до высокого напряжения конденсатора через

электромеханический преобразователь, устройствами, излучающими акустический сигнал в ответ на возбуждение его пьезоэлектричеством или магнитострикционным путем (pingers). Обычно последние и бумеры с высокой разрешающей способностью применяются для расчленения приповерхностных слоев; стандартные бумеры и электроискровые разрядники применяются для более грубозернистых и более мощных отложений; пневматические источники используются для высокоразрешающего профилирования на мелководье.

continuous trenching machine — траншеекопатель непрерывного действия. Представляют собой траншейный экскаватор, оборудованный замкнутой цепью с закрепленными на ней ковшами. Предназначен для работы в сравнительно плотных грунтах, но не может использоваться при наличии крупных каменных глыб.

continuous-velocity log — непрерывный акустический каротаж. См. sonic log. convolute bedding — конволютная слоистость, волнистая слоистость. Нарушения осадочных пород, обычно в пределах одного литологического горизонта. Такая слоистость вызывается вторичными нарушениями (оползневые движения на склонах или водные прорывы).

Соорег-Jacob analysis — метод Купера-Джейкоба Аппроксимация метода Тейса (Theis method) для расчета водопроводимости и коэффициента емкости водоносного горизонта, когда $u=r^2S(4Tt)\leqslant 0.01$, где S — коэффициент емкости пласта; r — расстояние от опытной скважины до наблюдательной скважины; T — коэффициент водопроводимости пласта; t — время.

core barrel — колонковая труба. Представляет собой стальную трубу с буровой коронкой (coring bit) на нижнем конце, которая вращается буровым станком для бурения плотных пород и извлечения бурового керна с целью определения состава пород и проведения лабораторных исследований. Различают четыре основных типа: одинарные колонковые трубы (single-tube core barrels), применяемые для бурения в твердых породах; двойные колонковые трубы (double-tube rigid barrels) применяемые для бурения в породах средней твердости, трещиноватых твердых породах и мягких сравнительно плотных нетрещиноватых породах; двойные колонковые трубы с неподвижной внутренней трубой (на шарикоподшипниковой подвеске) (double-tube swivel-type core barrel) для отбора керна хрупких раздробленных пород; двойные колонковые трубы с неподвижной внутренней трубой с подачей промывочной жидкости на забой скважины через отверстия в торце буровой коронки (double-tube swivel-type face ejection core barrel) для бурения в сильнотрещиноватых слабых выветрелых или частично рыхлых породах. Различают еще и тройную колонковую трубу для бурения в породах, содержащих тонкие прослои рыхлого материала, и колонковые наборы со съемными керноприемниками, с помощью которых керн извлекается вместе с внутренней съемной трубой через колонну бурильных труб, при этом наружная колонковая труба и колонна бурильных труб остаются в скважине до тех пор, пока не потребуется заменить изношенную буровую коронку.

core cutter method for field density determinations — метод определения плотности с помощью кольцевого режущего элемента. См. field density tests.

core recovery — полный выход керна из скважины, выражающийся в процентах от глубины скважины. См. также rock quality.

согіng bit — буровая коронка. Применяемая при колонковом бурении (rotary core drilling) коронка (bit), имеющая кольцеобразное сечение и привинчивающаяся к нижнему концу наружной колонковой трубы (иногда через калибрующий расширитель). Поскольку назначением коронки является истирание и дробление материала горных пород, то матрица из более мягкого материала, расположенная в нижней части коронки, армируется твердосплавными резцами или техническими алмазами. Иногда применяют и другие типы коронок, но обычно используются алмазные коронки и коронки, армированные резцами из твердого сплава, причем последние используются для бурения по более мягким породам. Не существует универсальных алмазных коронок, но, как правило, размер алмазных зерен обратно пропорционален крепости горных пород. Размер алмазов в армимированной коронке варьирует от 2 до 100 зерен на карат и еще мельче размеров в импрегнированных коронках.

Coriolis effect — эффект Кориолиса. Эффект ускорения движущегося тела, обусловленный вращением Земли.

corrosion — коррозия. Разрушение металлов вследствие химического и электрического взаимодействия их с внешней средой.

coset — серия. Осадочные косослоистые пласты (cross-beds), указывающие на последовательное изменение направления гечения палеопотоков.

cosmic rays — космические лучи. Поток заряженных частиц высоких энергий, проникающих в земную атмосферу из мирового пространства.

cosmic water — космическая вода. Вода, приносимая на Землю из космического пространства в метеоритах.

Coulomb's earth pressure theory — теория бокового давления грунта по Кулону. Классическая теория Кулона о боковом давлении несвязного (сыпучего) грунта основана на предположении, что на подпорную стенку

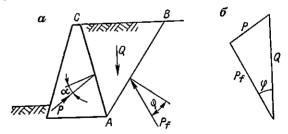


Рис. С. 4. K теории расчета давления на подпорную стенку, по Кулону.

давит грунтовой клин, ограниченный плоскостью, проводимой от основания подпорной стенки в сторону поверхности под определенным углом к горизонту. Считалось, что это плоскость возможного сдвига, совпадающая с направлением бокового давления на подпорную стенку. На рис. С.4, a AB — произвольно проведенная плоскость возможного сдвига, а Q — вес грунтового клина ABC. Результирующая сила P_1 приложена к центру тяжести переднего клина под углом отклонения φ (angle of ob-

liquity), т. е. углом внутреннего трения (angle of internal friction) грунта, а результирующая сила P, действующая на стенку, также приложена к центру тяжести клина под некоторым углом отклонения α . Поскольку значение и направление силы Q, а также направления сил P и P_1 известны, то значения последних легко определить с помощью треугольника сил (рис. С.4, δ). Так как угол отклонения ϕ примерно равен углу α , то, действуя по методу проб и ошибок, т. е. закладывая последовательно в расчет несколько положений плоскости AB, можно найти критическое значение бокового давления P грунта. См. также Rankine's earth pressure theory.

Coulomb equation for shear strength — уравнение Кулона, описывающее предельное состояние грунта. См. angle of internal friction.

counterfort drain — вспомогательная дрена. Каменно-набросная призма, сооружаемая на откосе выемки, предназначенная для обеспечения дренажа и, следовательно, повышения устойчивости выработки.

counterfort wall — контрфорсная стенка. Сооружается под прямым углом к подпорной стенке (retaining wall) обычно со стороны засыпки (поэтому, как правило, невидимая), и предназначается для повышения прочности на изгиб и устойчивости подпорной стенки.

counterpoising — уравновешивание (контрфорс) Укладывание в основании дамбы горной массы или материала с высокой плотностью для увеличения общей устойчивости ее откоса.

country rock — коренные (вмещающие) породы. Породы, которые существовали до внедрения в них магматических пород. Отсюда говорят о взаимоотношении интрузивных и коренных пород, степени изменения коренных пород и т. д.

стеер — ползучесть. В широком смысле слова — это способность твердого тела деформироваться во времени под нагрузкой. Установить склонность материала к ползучести можно в ходе его циклических нагружений при испытании на сжатие. Различные материалы, склонные к ползучести, имеют качественно сходную кривую развития деформации во времени. Различают следующие стадии деформирования материала, склонного к ползучести:

a) упругое деформирование, следующее практически мгновенно (instantaneous elastic strain) за приложением нагрузки;

б) первичная ползучесть (primary creep), скорость деформирования при которой уменьшается по логарифмическому закону в зависимости от упругих деформаций. Если на этой стадии снять напряжение, то в первую очередь произойдет мгновенное упругое восстановление, а затем восстановление во времени первичной ползучести;

в) вторичная ползучесть (secondary creep), которая характеризуется постоянной скоростью деформирования. Это явление иногда называют псевдовязким течением.

г) третичная ползучесть (tertiary creep) наступает, если напряжения не снимаются. Она характеризуется быстрым ростом скорости деформирования, вплоть до момента разрушения образца.

Лабораторные испытания грунтов и пород, склонных к ползучести, показали, что их длительная прочность может оказаться существенно

меньше «мгновенной». Однако понятие «длительный» в геологии и инженерном деле имеют разные значения. Ползучесть в геологическом смысле включает развитие трещиноватости и микротрещиноватости, что сопровождается микросейсмической активностью. Последняя имеет место при напряжениях, составляющих меньше половины мгновенной прочности материала.

crib, or grillage — сруб или клеть. Термин для обозначения кладки из стального или деревянного крепежного материала, устанавливаемого в одном или двух направлениях. Укладывается под опору (shore), брус, или лежень (sill), а также под крепежную стойку с целью перераспределения сосредоточенной нагрузки по площади.

critical angle — предельный угол, критический угол. Угол падения, при котором сейсмическая волна будет скользить вдоль поверхности раздела двух сред. См. headwave.

critical density — критическая плотность. Плотность, при которой несвязные грунты не претерпевают изменения объема при испытании на сдвиг.

сгітісаl depth of excavation — критическая глубина выработки. Глубина разработки, при которой начинается пластическое выдавливание грунта в выработку как следствие давления окружающего массива грунта. Скемптон в своем докладе «Несущая способность глин» (Лондон, 1951 г.) предложил следующую формулу для определения критической глубины: $D_c = N_c(S/\gamma)$, где N_c — коэффициент, зависящий от длины, ширины и глубины выработки; S— сопротивление сдвигу недренированного грунта; γ — удельный вес грунта. Коэффициент запаса F, учитывающий возможность разрушения почвы, можно рассчитать по формуле

$$F = \frac{N_{\rm c}S}{D(\gamma_1 - \gamma_2) + P},$$

где γ_1 и γ_2 — удельный вес грунта и материала, заполняющего выработку, например воды или бентонитового ила ($\gamma_2=0$ в сухой выработке); P — добавочная нагрузка, приложенная к поверхности грунта, окружающего выработку. Коэффициент запаса F, учитывающий возможность пучения (heave) несвязных грунтов, определяют по формуле

$$F = 2N_{\gamma} (\gamma_2/\gamma_1) K_a \lg \varphi,$$

где N_{γ} — коэффициент несущей способности грунта ниже основания выработки; γ_1 и γ_2 — удельный вес грунта выше и ниже основания выработки; K_a — коэффициент активного давления грунта (active earth pressure); ϕ — угол внутреннего трения грунта.

critical hydraulic gradient — критический гидравлический градиент. Состояние, при котором давление выходящей воды в песчаных грунтах становится равным давлению грунта с учетом взвешивания в воде и, таким образом, критическая скорость і равна у'/у, где у' и у, — удельный вес взвешенного грунта и воды. Если давление фильтрации воды становится выше критического значения, песок переходит в текучее состояние при сильной турбулентности песчинок. Такое явление называется всплыванием (boiling).

critical state — критическое состояние грунта. Состояние грунта, при котором его коэффициент пористости достигает критического значения (critical void ratio).

- critical state line кривая критического состояния грунта. Кривая критических значений коэффициента пористости (critical void ratio) грунта в зависимости от уровня эффективных напряжений (effective siress), действующих в нем. Проходит параллельно кривой первичного сжатия (virgin compression line) и чуть ниже стандартной кривой в координатах коэффициент пористости эффективное напряжение. У грунтов, которые испытывают сжатие при сдвиге, значение коэффициента пористости выше критического, а у грунтов, испытывающих расширение, ниже.
- critical state soil mechanics механика критического состояния грунта. Теория, описывающая механическое поведение грунта и основывающаяся на предположении, что для каждого типа грунта существует критическое состояние, зависящее от строения грунта и уровня действующих в нем эффективных напряжений (effective stress). Одна из предпосылок теории заключается в том, что критическое состояние может быть достигнуто произвольным сочетанием компонентов тензора напряжений. Такой переход обеспечивает хорошее согласие результатов испытания дренированных и недренированных грунтов между собой, а также с результатами компрессионных испытаний. В ряде вопросов теория оказалась плодотворной, особенно при объяснении особенностей допредельного механического поведения грунтов, характеризующихся нормальной уплотненностью. critical velocity критическая скорость. Скорость, при которой течение из
- critical void ratio критическая пористость. Значение пористости для особого состояния уплотнения (сопрасtion) сыпучих грунтов, ниже которой более плотный материал стремится увеличиться в объеме при сдвиге или вибрации, а рыхлый материал, имеющий пористость выше критической, имеет тенденцию к уплотнению. Таким образом, при критической пористости материал сохраняет свое состояние при сдвиге (разрушении). Пески, у которых пористость ниже критической, обычно не подвержены внезапному разжижению (liquefaction) или течению (flow slide).

ламинарного переходит в турбулентное.

- cross-beds косослоистые пласты. Первичные осадочные текстуры, образующиеся в результате напластования дюнных отложений или пластов с волноприбойными знаками ряби и отражающие направление существовавших течений. В разрезе косослоистые пласты выглядят как наклонные или криволинейные слои, объединяющиеся в крупные подразделения или серии (cosets). Отдельные серии ограничены эрозионными поверхностями, которые указывают на флуктуацию речного стока. Существует ряд терминологических определений, базирующихся на трехмерной форме серии, например табличные косослоистые пласты и т. д. Термины «косая слоистость» («crossstratification») или «слоистость течения» («current bedding») являются синонимами.
- cross-hole shooting межскважинное сейсмическое зондирование. Методы зондирования, обеспечивающие измерение времени прохождения в массиве грунта или пород объемной волны между известными точками на определенной глубине. Для зондирования используют электроискровой раз-

рядник, предназначенный для определения местоположения пустот, а также метод поперечных волн, для возбуждения которых применяют молот для стандартного зондирования грунтов (standard penetration test), причем для измерения времени прохождения поперечных волн используют приемники, устанавливаемые в двух соседних скважинах (рис. С.5).

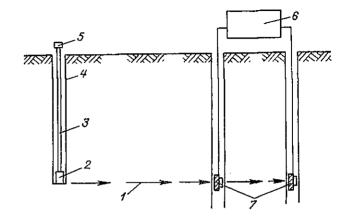


Рис. С. 5. Схема к определению скорости прохождения поперечных волн.

1— направление распространения сейсмических воли; 2— молот используемый при стандартном испытании груитов; 3— стержень, передающий ударную нагрузку; 4— скважина— источник сейсмической волны; 5— место приложения динамической нагрузки; 6— регистрирующее устройство; 7— приемники.

cross-section — поперечный разрез, профиль. Схема, показывающая то или иное сечение сооружения, машины или геологической структуры в вертикальной плоскости.

crown block — кронблок. Шкив или блок на верху буровой вышки.

стиst — кора. 1. Затвердевшая верхняя часть грунта инженерно-геологического профиля, образовавшаяся в результате высыхания (desiccation) или цементации осаждающихся солей. 2. Самый верхний слой Земли, выделяемый по скачкообразному увеличению скорости сейсмических воли. Существует различие между континентальными и океаническими корами в силу разных мощности и строения. Континентальная кора имеет мощность около 30 км и сложена гранитами и гранодноритами, тогда как океаническая кора имеет мощность 10 км и представлена базальтовыми породами.

cryogeology — криогеология. Общее название разделов науки о Земле, в которых рассматриваются явления, связанные с многолетнемерэлыми породами.

Culmann line — кривая Кульмана. График, характеризующий боковое давление грунта при различной произвольной ориентации плоскости сдвига (см. Coulomb's earth pressure theory). Если провести касательную к кривой Кульмана, параллельную «линии откоса» (рис. С.6), то с помощью точки касания можно определить активное боковое давление грунта (ас-

tive earth pressure) $P_{\rm a}$, в то время как линия, соединяющая точку касания с основанием подпорной стенки определяет положение истинной поверхности скольжения.

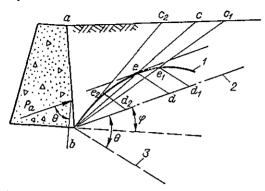


Рис. С. 6. Крипая Кульмана. θ — угол между направлением результирующей силы бокового давления грунта и вертикалью; ϕ — угол внутреннего трения грунта; ed — активное давление грунта P_a в рринятом масштабе; bc — истинная поверхность скольжения; bd — вес грунтового клипа abc. I — кривая Кульмана; 2 — «линия откоса»; 3 — ось значений бокового давления грунта.

Culmann's method of slope stability — расчет устойчивости откоса по методу Кульмана. Метод расчета, приложимый к связным грунтам и основанный на предположении, что сдвиг происходит вдоль плоской поверхности, проходящей под определенным углом к горизонту от подошвы откоса в сто-

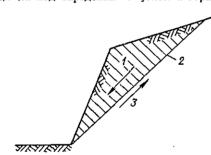


Рис. С. 7. Определение устойчивости откоса методом Кульмана.

І— направление действия касательной составляющей оползивеюго клина; 2— поверхность скольжения; 3 направление действия силы сцепления

рону верхней его кромки (рис. С.7). Метод обеспечивает достаточную надежность для крутых откосов. С уменьшением угла откоса надежность результатов расчета снижается.

cup and vane anemometer — чашечный и крыльчатый анемометр. См. anemometers.

сигіе — кюри. Единица активности радиоактивных веществ. Определяется как активность препарата данного изотопа, в котором происходит 3,7·10¹⁰ распадов в секунду.

current meter — измеритель течения. Прибор для измерения скорости и направления потока в море на любой глубине.

curtain grouting — нагнетание для образования противофильтровальной завесы. Нагнетание для образования цементной завесы предусматривающее поэтапную инъекцию цементного раствора сверху вниз (*stage> method) поинтервально с применением пакера (packer method) для уменьшения водопроницаемости пород, залегающих в основании плотии. При поэтапном методе последовательного нагнетания сверху вниз бурят скважины

до определенной глубины и затем проводят цементацию. После этого скважины промывают, бурят до новой более глубокой отметки и снова проводят цементацию. Процесс продолжают в указанной последовательности до достижения предельной глубины. При методе нагнетавия с применением пакера скважины бурят до требуемой глубины, устанавливают пакеры на верхней границе цементируемого интервала, после чего проводят инъекцию. Затем вышележащую зону цементируют на точно определенный интервал и процесс продолжают до цементации всей толщи.

cut-off wall — противофильтрационная стенка. Водонепроницаемая перегородка, которую возводят или в виде противофильтрационного зуба (slurry trench), диафрагмы (diaphragm wall), шпунтовой стенки (sheet pile wall), противофильтрационной завесы (grout curtain), или путем замораживания грунта (ground freezing).

cutting, ог cut — выемка. Капитальная выработка открытого типа с уровнем основания сооружения (такого, например, как железнодорожное или шоссейное полотно) ниже уровня земной поверхности. Допустимые углы откосов зависят от свойств грунта и глубины выработки.

суапаюс grout — цианолоковый цемент. Смолообразный цемент, плохо смешивающийся с водой, который образует очень густой гель при использовании в качестве катализатора гидросульфата натрия. Широко применяется для цементации трещиноватых пород.

cyclic loading - многократное (пиклическое) нагружение. Многократное нагружение материала (циклы нагрузка -- разгрузка) приводит к изменению направления действия касательных напряжений (shear stress). Нечто подобное испытывают, например, породы, слагающие морское дно под влиянием волновой активности моря или грунты под действием волн, исходящих из очага землетрясения. Прочность грунта, подверженного переменным нагрузкам, падает. Установлено, что изменение направления действия касательных напряжений приводит к росту мгновенного и остаточного порового давления в водонасыщенном зернистом грунте. При достаточно высоком уровне напряжений и большой длительности их действия избыточное поровое давление может начать возрастать, приближаясь к своему предельному значению, что связано с почти полной потерей грунтом его прочности. Для определения склонности водонасыщенных песчаных грунтов к течению были разработаны методы, основанные на сравнении напряжений, обусловленных в грунте сейсмической активностью недр, с напряжениями, вызывающими течение материала в лабораторных условиях. Кроме того, полевые данные о свойствах грунтов. расположенных в районах, подвергавшихся сейсмическому воздействию. распространялись на сходные по строению грунты, залегающие в районах возможной сейсмической активности.

cyclic sedimentation — циклическая седиментация. Тип седиментации, при которой чередование пород в вертикальном разрезе имеет систематический характер и повторяется многократно. Систематические изменения в составе пород по латерали и вертикали (в разрезе) объясняются колебаниями уровня моря. В частности хорошо известным примером циклической седиментации — циклотемы (cyclothem) служат угленосные свиты каменноугольного возраста, в которых отдельные циклы указывают не

- углубление или обмеление бассейна осадконакопления, а многократное повторение циклов интерпретируется как результат периодического изменения эвстатического уровня моря.
- cyclic shear resistance сопротивление сдвигу при многократном (циклическом) нагружении. Обозначает либо уровень повторяющихся (от цикла к циклу) напряжений, достаточный для разжижения (liquefaction) материала, либо заданную деформацию при определенном нагружении. Заменяет термии «прочность на сдвиг при многократном (циклическом) нагружении».
- cyclic strain softening разуплотнение грунта при многократном (циклическом) нагружении. Механическое поведение грунта под действием повторяющейся нагрузки, характеризующееся возрастанием от цикла к циклу отношения деформаций к касательным напряжениям. В водонасыщенных несвязных грунтах разуплотнение обусловлено ростом порового давления воды. Многократное (циклическое) нагружение при достаточно большом количестве циклов обычно приводит к росту осевой деформации и порового давления воды, но не обязательно к снижению прочности на сдвиг, если материал обладает свойством дилатансии.
- сусіотhет циклотема. Комплекс закономерно следующих пластов различного литологического состава, отличающихся незначительным изменением мощностей. См. также сусіс sedimentation.
- cylinder цилиндр. Название, применяемое для открытого кессона (caisson) или монолита цилиндрической формы.

D

- darcy дарси. Единица проницаемости, равная скорости течения 1 см/с жидкости с вязкостью 1 сП при гидравлическом градиенте 1 бар/см.
- Darcy's law закон Дарси. Скорость потока v в водонасыщенном грунте равна коэффициенту фильтрации K_{Φ} , умноженному на градиент напора $v = K_{\Phi}i$.
- Dawson piling hammer молот для забивки свай Даусона. Обычный молот для забивки свай с динамической амортизацией для спижения уровня щума при работе установки до минимума.
- dead men «мертвяк». Разновидность анкеров (ground anchors).
- dead shore вертикальная подпирающая стойка. Крепежный термин для определения вертикальной подпорной стойки (strut), поддерживающей горизонтальную балку, которая в свою очередь несет нагрузку от какоголибо налегающего элемента крепи (например, сплошной накат).
- debris flow поток обломочного материала. Движение масс, характерное для аридных горных районов. Заключается в течении плохо отсортированного зерпистого материала при относительно низком содержании воды. Такие потоки движутся быстро и приурочены обычно к тем же участкам, где протекают процессы образования конусов выноса (alluvial fans).
- Decca navigator System навигационные системы Декка. Электронная система определения местонахождения судов и самолетов. Комплекс этой си-

- стемы обычно состоит из четырех передатчиков ведущей станции и красной, зеленой, фиолетовой ведомых станций, работающих в паре, т. е. ведущая станция с каждой из ведомых. Каждая пара станций излучает сетку стабильных стоячих волн, настолько синхронизированных, что гребии и ложбины воли совпадают по фазе на каждой передающей антенне. Когда судно движется между парой станций, оно пересекает сетку волн и разность фаз между двумя сигналами может быть измерена приеминком на борту судна. Разность фаз между целыми волнами (от пика к пику) называется дорожкой, каждая дорожка пронумерована. Приемник используется для управления «Деккометром», который регистрирует номер дорожки Декка, пересекаемой судном. Местоположение судна затем фиксируется путем навесения показаний Деккометра на круговую гоннометрическую сетку (circle, lattice, charts). См. также HI-FIX; MINI-FIX: SEA-FIX.
- decibe! децибел. Единица измерения интенсивности звука относительно эталонного уровия (установленного или предполагаемого). См. также sound; noise; sound level; equivalent continuous sound level; total sound level; sound attenuation; reflected sound.
- deflectometer дефлектометр. Струнный прибор для измерения смещений стенок скважины в направлении, нормальном к ее продольной оси. Натянутая струна перекинута через ребра нескольких призм, причем в каждой такой точке угловые отклонения струны регистируются специальными датчиками (transducers). См. horizontal movement gauges.
- deflocculates дефлокулянты. Вещества, способствующие переводу агрегатов или хлопьев глинистых материалов во взвешенное состояние. Глинистые частицы насыщаются катионами, которые, сорбируясь на них, вызывают взаимное отталкивание частиц. Эта способность обычно используется при подготовке к гранулометрическому анализу методом седиментации, при котором в качестве реагента применяется пирофосфат натрия.
- deflocculation диспергирование. Перевод частиц в коллоидное состояние за счет улучшения их взаимодействия с дисперсионной средой или за счет взаимного отталкивания благодаря приобретению одноименных электрических зарядов.
- deformation fabric деформационная структура. См. tectonic fabric.
- Degebo friction sleeve муфта трения Деджбо. См. penetrometer (apparatus). degree of consolidation степень консолидации. В произвольный момент времени представляет собой отношение осадки (settlement), достигнутой к этому моменту, к полной осадке за весь период консолидации, выраженное в процентах. Степень консолидации зависит от приложенной нагрузки, условий дренажа и водопроницаемости (permeability) грунта.
- degree of saturation степень водонасыщения. Отношение объема воды к общему объему пустот в грунте в (процентах).
- delay time время запаздывания (при геофизических исследованиях). Время, необходимое для прохождения сейсмической волны от источника к приемнику, за вычетом времени, необходимого для прохождения того же расстояния по горизонтали с наибольшей из скоростей на всем пути распространения волны. Представляет собой сумму всех времен запаздывания по полной траектории волны. Таким образом, время запаздывания

фиксирует замедление волны за счет распространения ее в слоях с пониженной скоростью; изучая времена запаздывания на различных приемниках (от одного источника), можно определить геометрию подповерхностных слоев.

Delft continuous sampler — дельфтский непрерывный пробостборник. Разработан лабораторией механики грунтов в Дельфте (Голландия) для получения непрерывного образца грунта диаметром 29 или 66 мм. Пробостборник диаметром 29 мм вдавливается в грунт стандартной голландской зондировочной установкой 2 Mg. По мере задавливания пробостборника образец автоматически поступает в водонепроницаемый нейлоновый рукав, сохраняя внутри него естественное первоначальное сложение и размеры с помощью бентонито-баритового поддерживающего раствора, плотность которого эквивалентна плотности грунта. Образец диаметром 66 мм используют вместе с голландской зондировочной машиной 17,5 Mg. Образец в оболочке помещается в пластиковую трубу, заполненную до соответствующего уровня поддерживающим раствором. Оба пробостборника могут использоваться на глубину до 18 м.

Delft electric cone friction sleeve — дельфтский электрический конус, дельфтская трубка трения (измерение бокового трения с помощью гладкой трубы). См. penetrometer (apparatus).

deliquescence — растворнмость. Способность абсорбировать влагу в такой степени, что вещество растворяется в ней и переходит в жидкое состояние.

delta pile — дельта-свая. Свая, схожая с вибросваей (vibro pile), при том отличии, что внутри обсадной трубы имеется трамбовка, используемая для уплотнения бетона.

Denison sampler — грунтонос Денисона. Грунтонос диаметром 60 мм для отбора ненарушенных проб плотных глин и сцементированных грунтов. Грунтонос состоит из внешней колонковой трубы с режущей коронкой и внутренней трубы, которая выступает ниже режущей кромки, с тем чтобы обеспечить извлечение ненарушенного грунта и предотвратить влияние подземных вод или бурового раствора. Когда грунтонос задавливается в грунт, проба проталкивается через кернодержатель во внутреннюю тонкостенную трубу, служащую керноприемной тарой для сохранения керна в ненарушенном состоянии после извлечения и разборки грунтоноса. Принцип действия грунтоноса основан на вращении внешней трубы в грунте в обсаженной скважине или в скважине, заполненной глинистым раствором. Внутренняя труба не вращается. См. также pitcher sampler. densimeter — ареометр. Прибор для определения плотности жидкости.

density index — коэффициент относительной плотности песчаных пород I_d . Определяется по формуле

$$I_d = \frac{e_{\max} - e}{e_{\max} - e_{\min}},$$

где e_{max} , e_{min} и e — коэффициенты пористости песка при предельно рыхлом, при плотном и при естественном сложении. См. также relative density. density log — плотностной каротаж. Определение плотности пород с помощью скважинного прибора, состоящего из источника гамма-излучения и детектора, который регистрирует его рассеяние пластами пород, пройденных

скважиной. См. также gamma-gamma log or density log; gamma-ray density gauge.

density-moisture content relationship — зависимость между плотностью грунта и содержанием влаги в нем. Устанавливается при определенной сжимающей (уплотняющей) нагрузке (см. рис. А.З). См. также maximum dry density; optimum moisture content.

depth of dut-off — глубина выемки. Глубина относительно уровня шпунтового ряда или перемычки.

depth factor, Fox — коэффициент глубины по Фоксу. Коэффициент, предложенный Фоксом для расчета ожидаемой осадки гибкого фундамента в зависимости от глубины его заложения. Conf. on Soil Mech. and Found. Eng., 1, p. 129. Rotterdam, 1948.

descriptions of soils and rocks — описание грунтов и горных пород. См. soil description and soil classification.

desiccation — обезвоживание, высыхание. Процесс высыхания грунта, вызванный как естественными причинами (например, отсутствием осадков), так и техногенными факторами (технические печи, котельные).

desk study — стадия предварительного изучения. Представляет собой первый этап в исследовании района, когда изучается вся доступная информация с целью выбора стройплощадки из имеющихся вариантов и закладывается основа для дальнейшего развития полевых работ. Полученные сведения обычно включают топооснову, разрешение на землепользование и ограничения на него, подъездные пути, геологическое строение и свойство грунтов, наличие строительных материалов, источников водоснабжения, а также другие особенности.

de-stressed zone — зона разгрузки. Если выработка пройдена в породах, в которых существует некоторое поле механических напряжений, то вокруг такой выработки вследствие устранения опоры происходит релаксация напряжений. Это приводит к образованию зоны разгрузки, т. е. такой зоны, в пределах которой напряжения ниже начального уровня. Размеры зоны зависят от свойств пород, формы выработки и особенностей начального поля напряжений. В условиях разгрузки могут возникнуть осложнения, связанные с раскрытием трещин, с возможным притоком воды, а также вывалом блоков пород в выработку.

detector spread — расстановка сейсмоприемников. В гражданском строительстве применяются треугольная, веерная и продольная расстановки.

Deval attrition test — испытание на истирание по Девалу. Испытание, при котором образец породы перекатывается с малой скоростью без истирающего воздействия стальных шаров, используемых в Лос-Анджелесском методе испытания на истирание (Los Angeles abrasion test).

deviator stress — разность главных напряжений. Добавочное вертикальное напряжение, прилагаемое к образцу при его испытании на трехосное сжатие с целью его разрушения после того, как он был подвержен всестороннему гидростатическому сжатию (гидростатическое давление передестся на образец через рабочую жидкость, заполняющую камеру трехосного сжатия). См. triaxial compression machine.

diaphragm wall — диафрагма. Перегородка, возводимая in situ из простого или армированного бетона для постоянных или временных сооружений

путем рытья узкой глубокой траншеи при помощи специальных инструментов и заполнения бентонитовой массой, которая в дальнейшем заменяется бетоном для подводной укладки.

dielictric — диэлектрик. Изолятор или вещество, обладающее очень малой электропроводностью.

die overshot — ловильный инструмент. Включает ловильный колокол из закаленной стали, который опускается в скважину для захвата за верхнюю часть упущенной в нее колонны бурильных труб. При вращении ловильный колокол навинчивается на бурильные трубы и, таким образом, позволяет их извлечь. См. fish.

Dietert test — испытание по методу Дайтерта. Метод, применяемый для определения склонности грунта к уплотнению (в последнее время для этих целей все чаще применяют другие методы). Заключается в смешении воздушно-сухого грунта, пропущенного через сито № 7 (Британский стандарт), с некоторым количеством воды и в последующем уплотнении смеси, помещенной в цилиндрическую форму днаметром 2 дюйма (50,8 мм), посредством 10 ударов цилиндра весом 18 фунтов (около 7,5 кг), падающего с высоты 2 дюймов. Процесс повторяется после переворачивания формы. После выемки образца из формы определяют его длину и плотность (bulk density). Затем весь образец высушивают для определения влажности (moisture content).

differential settlement — неравномерное оседание. Неодинаковое оседание сооружения от точки к точке.

diffusivity — коэффициент диффузии. Частное при делении теплопроводности на удельную теплоемкость.

dip meter — уровнемер, наклономер. 1. Портативный прибор на транзисторах, снабженный тяжелым зондом, который можно опускать на тросе в колодец или скважину для точного определения уровня грунтовых вод. 2. Каротажный зонд для проведения исследований в колодцах или буровых скважинах. Включает в себя ряд датчиков, с помощью которых можно определять азимут и угол падения пород толщи.

discharge velocity — интенсивность разгрузки. Разгрузка на единицу площади сечения, перпендикулярного к направлению потока.

discontinuity — разрыв сплошности. Понятие, которым обозначают любые механические нарушения в массиве горных пород, обладающих невысокой прочностью. Это понятие охватывает большинство видов трещин, слабых плоскостей напластования, слабых плоскостей рассланцевания, перемятых зон и разломов. Для описания разрывов в горных массивах принято 10 параметров, каждый из которых определяется в словаре отдельно: aperture of discontinuity; block size (resulting from discontinuities); filling of discontinuity; number of sets of discontinuities; orientation of discontinuity; persistence of discontinuity; roughness of discontinuity; seepage from discontinuity; spacing of discontinuity; wall strength of discontinuity.

(discontinuous) reaction sequence — (прерывистый) реакционный ряд. См. Bowen reaction sequence.

dispersing agent — диспергатор. Дефлоккулирующее вещество, применяемое при седиментационном анализе (гранулометрическом), например оксалат

натрия для определения тонкодисперсных (глина или алеврит) частии.

dispertion — диспергирование. Разделение частиц в суспензии, т. е. процесс дефлоккуляции.

distance — drawdown relationship — зависимость понижения уровня от расстояния до опытной скважины. См. drawdown; radius of influence. См. также рис. D.3.

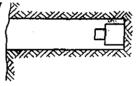
diurnal tide — суточный прилив. Прилив только с одним периодом высокой воды и одним периодом низкой воды, отмечаемыми в течение одних суток (примерно за 25 ч).

diving (air-line) — подводная часть воздухопровода. См. air line.

dog — скоба. Металлический костыль с двумя заостренными концами, загнутыми в одном направлении под прямым углом к стержню. Служит для соединения массивных брусьев при креплении, См. bitch.

dolly — подбойка. Подушка из твердого дерева или другого пригодного материала, которая передает удары свайного молота (piling hammer) на забивную головку сваи.

doorstopper cell — скважинный деформометр. Прибор, с помощью которого определяют плоское напряженное состояние материала в естественных условиях. Включает в себя тензометр (strain gauge), который накленвают на забой скважины диаметром около 60 мм. Забой обуривают с по-



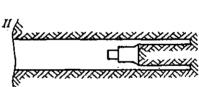


Рис. D. I. Схема к измерению напряжений методом разгрузки в скважине,

I — устройство с датчиком прикреплено к забою скважины и взяты показания тензометров; II — бурение продолжено с помощью алмазной коронки и обуривание керна приводит к сиятню напряжений, действовавших в нем.

мощью керновой коронки и тем самым снимают напряжения, действовавшие в его плоскости. Деформации упругого восстановления, отвечающие снятым напряжениям, можно измерять с помощью фотоупругого датчика (цилиндра) или розетки из электротензометров (рис. D.1).

Doppler anemometer — анемометр Допплера. См. anemometers.

Dorry test — испытание на дробление материала по Дорри. Испытание по Дорри нли усовершенствованные испытания по Дорри представляют собой испытания на дробление материалов или горных пород путем прижимания образца к вращающемуся стальному диску.

double-acting piling hammer — свайный молот двойного действия. См. piling hammer.

double-packer grouting — цементация скважины с использованием двух пакеров. Предусматривает изоляцию определенной части буровой скважины (borehole) пакерами (packers), установленными в верхней и нижней части

тях цементируемого интервала. Затем цементный раствор вводится под давлением между двумя пакерами. Если забой скважины совпадает с нижним уровнем цементируемой зоны, то забойный (нижний) пакер не устанавливается и тогда метод называется цементацией скважины с помощью одного пакера (single packer grouting).

double-roll pedestrian-controlled rollers — двухколесные катки с ножным управлением. См. vibrating rollers.

double-tube swivel-type соге barrels — двойная колонковая труба с неподвижной внутренней керноприемной трубой. См. соге barrel.

double-tube swievel-type face ejection core barrels — двойная колонковая труба с неподвижной внутренней керноприемной трубой с подачей промывочной жидкости на забой скважины через отверстия в торце буровой коронки. См. core barrel.

double vibraiting rollers — двойные вибрирующие катки. См. vobraing rollers. double-wall cofferdam — двойная перемычка. Перемычка, состоящая на двух параллельных, скрепленных друг с другом щитков, пространство между которыми заполнено засыпкой; обладает повышенной устойчивостью по отношению к внешним нагрузкам, См. cofferdam и cellular cofferdam.

doubly plunging fold — складка с двойным погружением, шарнирная складка. Складка, шарнир которой погружается от центра в противоположные направления. Складка такого типа называется «китовая спина» (whaleback fold) или брахиантиклинальная складка.

down-hole hammer drilling — ударно-вращательное бурение. Метод бурения с использованием сжатого воздуха, при котором бурение скважины осуществляется с помощью буровой забойной ударной машины, соединенной непосредственно с буровым долотом (bit).

Dowsett Prepakt piles — сваи Даусет Препакт. Сваи фирмы Dowsett Piling & Foundation диаметром 305 и 457 мм. Сооружаются нагнетанием бетон-

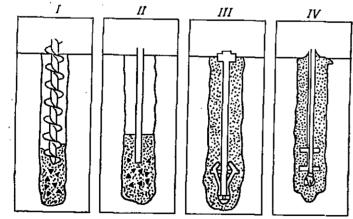


Рис. D. 2. Типы свай фирмы Dowsell Prepakt.

ной смеси, в состав которой входят тонкозернистый заполнитель, цемент высоких марок. Способ, запатентованный фирмой, предусматривает образование коллоидной смеси с низким содержанием воды, которая при за-

твердении увеличивается в объеме. Известно четыре типа свай (рис. D.2), которые изготовляются в скважинах, пробуренных шнековым снарядом.

I. При достижении заданной глубины в неустойчивых грунтах нагнетание раствора осуществляется под давлением через стержень шнекового бура, который постепенно извлекается из скважины по мере заполнения ее цементным раствором. В случае необходимости свая армируется.

II. В связных грунтах, где стенки скважины устойчивы и не подвержены воздействию грунтовых вод, после зачистки скважины в нее нагнетается раствор через гибкий шланг снизу вверх до заполнения. Арматура устанавливается сразу же после заполнения скважины раствором.

III. Если свая испытывает выдергивающие или изгибающие усилия, то обычная арматура заменяется комплектом анкеров, создающих предварительно напряженную конструкцию. Такой тип сваи называется предварительно напряженной.

IV. В песчаных грунтах применяются сван, изготавливаемые на месте. После достижения шнеком заданной глубины одновременно с его извлечением обратным ходом нагнетают цементный раствор.

drag bit — долото режущего типа. Тип бурового долота (bit), содержащего короткие лопасти на корпусе, снабженном каналами, которые направляют промывочную жидкость к лопастям для очистки забоя скважины. Бурение, по существу, производится путем разрушения породы, осуществляемого воздействием струи бурового раствора на забой скважины. Оно наиболее эффективно для глинистых грунтов.

Drager multi-gas detector — газоанализатор Дрегера. Представляет собой сильфонный ручной насос вместимостью 100 см³ с гнездом, куда вставляются трубки Дрегера. Стеклянные трубки заполнены разнотипными реактивами, способными реагировать с различными газами и жидкостями, и запаяны. При проведении измерений конец трубки разбивают, вставляют в раструб насоса и сильфон работает в течение того промежутка времени, которое требуется для определения того или иного газа. Реакция газа с определенным типом реактива в трубке дает значения концентрации газа посредством цветовых показателей. Изготовлено акционерным обществом Дрегерверк, ФРГ.

drag fold — складка волочения. Небольшие складки, образование которых связано с межиластовым трением плоскостей. Замыкание складки совпадает с направлением движения и позволяет установить характер этого движения.

dragline — драглайн, канатный ковшовый экскаватор. Тип экскаватора, который представлен силовым агрегатом, смонтированным на гусеницах, и зубчатым ковшом на стреле, управляемым канатами; канаты позволяют производить разработку грунта на значительном расстоянии от машины или ниже уровня ее стояния с перемещением материала в сторону или с погрузкой его в транспортные средства. Для выемки различных материалов используются экскаваторы с ковшами разных размеров.

drainage intensity — интенсивность речной сетн. Число потоков и речных водотоков на единицу площади определенного района. Интенсивность речной сети в значительной мере определяется стоком с поверхности горных пород и тем самым может служить косвенной характеристикой их состава.

- drainage path (d) длина пути дренирования вод. При решении вопросов консолидации грунта эта длина принимается равной мощности уплотияемого (consolidation) слоя, если дренаж осуществляется только в одном направлении. Длина трассы принимается равной половине мощности слоя, если дренаж осуществляется в обоих направлениях.
- drainage pattern рисунок дренажной сети. Внешний рисунок водотоков какой-либо территории; обычно обусловлен структурными особенностями, такими как массивы изверженных пород, разломы структур осадочных образований и т. д. Рисунок дренажной сети наиболее часто используется при аэрофотогеологических исследованиях (photogeology).
- drained test дренированное испытание грунта. См. drained triaxial «smear» test; shear strength; triaxial compression machine.
- drained triaxial «smear» test испытание грунта в стабилометре при открытой системе. Представляет собой испытание на трехосное сжатие при возможности дренирования поровой воды (drained triaxial test), при котором опытный образец грунта разрушается в виде двух половинок. Испытание проводится на образцах, поверхности которых покрываются вязким веществом (gauge) и непропицаемой пленкой. Угол наклона плоскости сдвига к направлению главного максимального напряжения составляет 45° $\phi/2$. Благодаря тому что градиент фильтрации низкий, испытание протекает довольно быстро. Определение остаточного сопротивления сдвигу глинистого грунта в этих условиях возможно после образования плоскости сдвига.
- drained triaxial test дренированное испытание грунта на трехосное сжатие. См. drained triaxial «smear» test; shear strength; triaxial compression machine.
- drawdown понижение уровня. Представляет собой понижение уровня подземных вод в результате откачки из скважины или группы скважин (рис. D.3). Понижение для данного расхода откачиваемой воды зависит

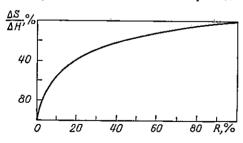
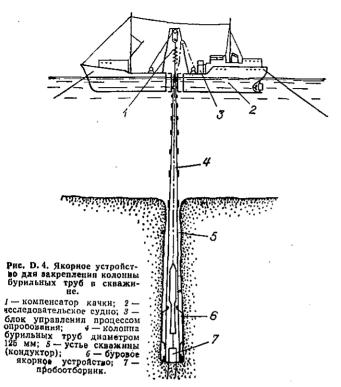


Рис. D. 3. Понижение уровня подземных вод. R — раднус влияния; ΔS — понижение свободной поверхности; ΔH — понижение уровня воды в скважине.

от граничных условий водоносного горизонта (грунтовый или напорный), водопроницаемости (permeability) грунта, мощности водоносного горизонта (aquifer) и заглубления скважины в него.

dredge sampler — океанический пробоотборник. Пробоотборник для взятия проб с морского дна, представляющий собой контейнер, который, следуя за судном, зачерпывает донные отложения. Им можно отбирать как рыхлые, так и крепкие грунты.

- dredgers драги. Механизмы, предназначенные для выемки и транспортировки грунта на акватории как с русел рек, так и с морского дна с целью углубления морского дна для проходки океанских судов, строительства морских каналов, а также форватеров для подхода к гаваням. Различают многочерпаковые, роторные, скребковые, дноуглубительные установки, драглайны, землесосные снаряды (стационарные, перемещаемые, с воронкообразным всасывающим устройством).
- drift. 1. Наносы. Рыхлый, несцементированный материал, покрывающий более крепкие коренные породы. Обычно это осадочные образования, главным образом ледникового происхождения. Первоначально термин применялся к ледниковому материалу, который, как полагали, откладывался в результате разноса плавучими льдами. 2. Горные работы, преимущественно при проходке тоннелей. 3. Медленное изменение во времени напряженности магнитного поля Земли или вообще всякое незначительное колебание показаний какого-либо физического прибора. См. glacial deposits.
- drift deposit поверхностные отложения. Рыхлый, несцементированный материал обычно ледникового происхождения. См. drift; glacial deposits.
- drill collar утяжеленная бурильная труба. Утяжеленная часть бурильных труб (drill pipe), расположенная непосредственно над буровым долотом (bit) для создания дополнительной нагрузки на долото, с тем чтобы повысить скорость бурения.
- drill pipe, or drill string бурильная труба или колонна бурильных труб. Трубы или штанги, соединяющие буровое долото (bit) с буровым станком; внутри труб циркулирует промывочная жидкость.
- drill stem permeability test определение водопроницаемости пород в процессе бурения скважины. Испытания, проводимые в основном в глубоких буровых скважинах (boreholes) и заключающиеся в том, что воду принуждают течь из загерметизированного участка испытания в колонну бурильных труб (drill string) через механический клапан, при этом давление воды на участке испытания восстанавливается после повторного включения клапана.
- drill string колонна бурильных труб. См. drill pipe.
- drillstring anchor устройство для закрепления и центрирования буровых труб. Метод центрирования бурильной колонны (drill string), применяемый при морском бурении с помощью гибких штанг (wireline drilling), разработанный в Голландии фирмой Фугро. Заключается в том, что в колонну труб вмонтирован резиновый пакер, который после нагнетания в него воздуха распирается в стенках буровой скважины (borehole) (рис. D.4).
- driven and cast-in-place Franki pile забивная и набивная бетонная свая Франки. См. Franki piling system.
- driven and cast-in-place pile набивная свая, устанавливаемая забивкой. Свая, которая сооружается при помощи забивки временной или постоянной обсадки (casing) до требуемой глубины, заполняемой затем простым или армированным бетоном. Применяют различные запатентованные типы свай, причем некоторые из них отличаются расширенным основанием для увеличения несущей способности сваи. См. pile foundations.



driven pile — забивная свая. Свая, забиваемая в грунт молотом или при помощи вибратора. Молот ударяет либо непосредственно по головнику сваи, либо работает внутри обсадной колонны. См. pile foundations.

driving cap — забивная головка. Съемная головка, которая устанавливается на оголовнике сван для распределения силы удара по всему ее поперечному сечению и для сведения к минимуму числа возможных повреждений оголовника.

driving emf — электродвижущая сила, ЭДС. Разность потенциалов между катодом и анодом гальванической пары, находящейся в электролите при катодной защите (cathodic protection).

drop hammer — свайный молот (свайная «баба»). Металлический груз, используемый для забивки свай; поднимается до определенной высоты лебедкой и падает под действием силы тяжести на головку сваи.

drop or stroke, piling — высота падения (или подъема) свайного молото (piling hammer).

drop sampler, or drop correr — забивной пробостборник. Пробостборник, который пройдя толщу воды, в состоянии под действием собственного веса погрузиться в отложении морского дна для отбора проб из верхних горизонтов. Состоит в основном из утяжеленной трубы с закаленной металлической коронкой в основании. Кернодержатель, находящийся выше коронки, служит для удержания керна, а односторонний клапан, который расположен в верхней части трубы, предотвращает размыв керна при извлечении всей системы из морской воды. См. Cambridge sampler; Kullenberg sampler; Moore free-fall corer.

dry density moisture content relationship — зависимость между плотностью сухого грунта и содержанием влаги в нем. См. soil compaction.

dry density of soil — плотность сухого грунта. Масса сухого грунта в единице объема. Выражается в тоннах на кубический метр или в фунтах на кубический фут.

dry hole, or duster — непродуктивная скважина. Скважина, пробуренная на нефть, газ или воду, характеризующаяся незначительным дебитом.

dry unit weight — удельный вес скелета грунта. Отношение веса твердой части грунта к его объему.

ductile — пластичный. Обладающий (о грунте) свойством пластичности (plasticity), которая делает материал способным под воздействием внешних сил непрерывно менять свою форму.

ductile support — вязкая опора. Опора, нарушение которой может привести к ее сильной деформации, но не к мгновенному разрушению.

dumping — отвал породы. Неизвлеченная часть породы, расположенная в центре выработки и служащая для облегчения работ по креплению стенок этой выработки.

dumpy level — «глухой» нивелир. Нивелир, в котором зрительная труба и ее цилиндрический уровень жестко закреплены на вертикальной оси.

Dupuit — Forchheimer assumption — допущение Дюпюн — Форгеймера. Упрощающее допущение, что вода течет строго горизонтально и равномерно распределяется по глубине. Это позволяет применять закон Дарси (Darcy's law) для одномерного потока при решении более сложных задач.

duricrust — твердая корка. Образуется на поверхности грунта в аридных и полузасушливых районах в результате отложения солей из минерализованных вод, поднимающихся вверх благодаря капиллярности и испарению.

Dutch manthe cone-friction sleeve — голландский конический пенетрометр с защитной оболочкой или кожухом. См. penetrometer (apparatus).

Dutch sounding test — голландский метод зондирования грунтов. Метод статического испытания грунтов, предназначенный для оценки их свойств при расчете свай. Заключается в том, что трубу, в которой находится конический стержень, вдавливают в грунт. Конус может погружаться в грунт независимо от трубы, что поэволяет измерять сопротивление вдавливанию и удельное трение вдоль поверхности стержня. Это чисто механическое устройство в настоящее время в основном заменено наконечником, оснащенным тензометрическими датчиками, что поэволяет производить непрерывную автоматическую запись усилий вдавливания конического стержня и сопротивления грунта. Этот метод зондирования может быть использован при морском бурении с помощью гибкой колонны буровых штанг (wire line drilling). См. также cone penetration test (СРТ).

dye dispertion and float tracking — определение направления потока воды методом окрашивания. Метод, применяемый для определения характерных особенностей потока прибрежных морских или речных вод при выборе оптимальных вариантов сооружения водозаболов или мест выпуска

как трубопроводов со сточными водами, так и канализации. Для получения информации о режиме течения используются плавучие трассеры, а для изучения дисперсии и растворения различных элементов, а также направления подземных потоков применяют флюоресцирующие вещества (красители) — родамин WT и родамин В.

- dynamic analysis динамический анализ. По существу, это распространение метода конечных элементов на математическую модель сооружения, подверженного вибрационному воздействию. В анализе учитываются такие существенные детали, как тип фундамента, свойства основания, машинное оборудование и его рабочие скорости. В конце концов, с помощью вычислительной техники устанавливают, отвечают ли особенности сооружения предполагаемым условиям эксплуатации оборудования.
- dynamic consolidation динамическое уплотнение (грунта). Полевая технология, направленная на улучшение механических свойств грунта путем многократного динамического воздействия на его поверхность при чрезвычайно высокой силе единичного удара (ранее этот способ был известен под названием плотная трамбовка — heavy tamping). Заключается в сбрасывании груза весом десятки тони с высоты до 40 м, на которую его поднимают с помощью кранов или специального оборудования. Технологическая схема работ зависит от типа уплотняемого материала и глубины уплотнения. Французский инженер Лун Менар для оценки требуемой степени уплотнения грунта предложил способ, основанный на использовании прессиометра собственной конструкции (Menard pressure meter). Для контроля результатов соответствующих полевых испытаний он предложил измерять поровое давление в естественных условиях. В первом приближении глубину (в метрах) уплотнения материала можно считать равной $(Mh)^{1/2}$, где M — вес песта в тоннах: h — высота его паления в метрах.
- dynamic point resistance сопротивление грунта динамическому внедрению наконечника. Среднее значение давления, действующего на конический наконечник в ходе динамического зондирования (dynamic probing test).
- dynamic positioning system динамическая система удержания судна на месте. Система, обеспечивающая стационарное положение судна без постановки на якорь. Обычно она включает в себя четыре движителя, смонтированных в носовой и кормовой частях судна, движение от которых контролируется ЭВМ, для того чтобы сбалансировать воздействие внешних сил (ветра, волн и течений) на судно. Эта система обычно позволяет судну непрерывно изменять положение относительно ветра и состояния моря, с тем чтобы уменьшить бортовую и килевую качку и оставаться в заданном положении.
- dynamic probing test динамическое зондирование. Простой метод полевых испытаний грунта. Включает стандартизированные приемы под индексами DPA и DPB. Их общей чертой является наличие наконечника (зонда), прикрепленного к колонне составных штанг, которые забивают в грунт с помощью молота весом 63,5 км, падающего с высоты 0,75 м. Сопротныление грунта оценивается количеством ударов молота, приходящихся на едикицу глубины погружения зонда. Прием под индексом DPA применяется в буровых скважинах, причем для устранения трения между ко-

лонной штанг и стенками скважины применяют обсадку или глинистый раствор. Прием под индексом DPB осуществляется без глинистого раствора или обсадки, но в нем предусмотрена оценка силы трения путем измерения крутящего момента, необходимого для поворота колонны штанг. В Центральной Европе часто применяют легкое оборудование для динамического зопдирования. См. также Mackintosh boring and prospecting tool.

- dynamic resistance динамическое сопротивление (грунта). Стандартизированный показатель динамического зондирования (dynamic probing test) грунта.
- Dywidag Gewi pile свая Дайвидаг Дживи. Набивная свая малого днаметра с относительно высокой несущей способностью. Этот тип сван явился результатом развития технологии анкерного крепления выработок (несущий элемент анкера представляет собой стержень диаметром 50 мм).

E

- Earthfirm GVS грунтовый укрепитель типа GVS. Жидкий цементный раствор с добавкой силиката натрия.
- earthflows грунтовые сели (потоки грунта). Потоки, в общих чертах подобные грязевым потокам (mudflows), но относящиеся только к слабым выветрелым грунтам на вершинах оползневых склонов. Они движутся медленнее, чем грязевые сели (потоки) и являются промежуточным звеном между этими селями и оползневыми потоками (flow slides).
- earth Megger tester грунтовый тестер Меггера. Портативный прибор, применяемый для создания зондирующего электрического тока между контрольным грунтовым электродом (electrode) и токовым электродом. Разность потенциалов между контрольным электродом и отдельным промежуточным электродом уравнивается напряжением, создаваемым генератором переменного тока с ручным или батарейным приводом. Ток пропускается через трансформатор и магазин сопротивлений. Нескомпенсированный ток, обусловленный разностью потенциалов, выпрямляется и подается на микроамперметр с центральной установкой нуля, который, будучи приведен к нулю, позволяет измерить в омах сопротивление грунтового электрода. Прибор также может быть использован для неглубокого зондирования грунта по методу, основанному на измерении электрического сопротивления (electrical resistivity).
- еагth pressure давление грунта (боковое давление). Давление или результирующая сила, испытываемая массой грунта под действием гравитации или какой-нибудь дополнительной нагрузки. Боковое давление грунта на элемент сооружения оградительного типа, например на стенку фундамента или подпорную стенку, в конкретных условиях зависит от истории формирования поля напряжений, а также от следующих обстоятельств:

 полностью ли исключены смещения грунта в сторону оградительного элемента сооружения (состояние покоя);
 возможны ли деформации расширения грунта в сторону сооружения благодаря движению элемента

этого сооружения (активное давление грунта); 3) подвержен ли грунт сжатию вследствие движения элемента сооружения в сторону грунта (пассивное давление грунта). См. также active earth pressure; Coulomb's earth pressure theory; Culmann line; K_0 ; K_a ; K_p ; passive earth pressure; Rankine's earth pressure theory.

earth pressure balance shield — проходческий щит. Щит для проходки туннелей, имеющий стальную защитную оболочку в форме цилиндра, внутри которого размещен режущий орган, отделенный стальной перегородкой. Диски режут грунт (породу), который поступает в щитовую камеру. Благодаря распорным силам щит «надвигается» на забой по мере выемки грунта. Отбитый грунт транспортируется по конвейеру (с редуктором в виде архимедова винта) в отстойник, где смешивается с водой, после чего пульпа выдается на поверхность.

earth pressure cell — прибор для измерения напряжений в грунте. Прибор, закладываемый в массив грунта и имеющий чувствительные элементы, которые включают диафрагмы и поршень, причем прогиб диафрагм регистрируется с помощью расшифровки показаний тензометров (strain gauges) или частоты колебаний натянутой струны. См. также contact stress transducer.

earth pressure cell action factor — относительный показатель напряжений в грунте. См. action factor.

earthquake focus — гипоцентр (очаг) землетрясения. Место высвобождения накопленной энергии. Может находиться на незначительной глубине в пределах земной коры (несколько километров) и довольно глубоко, до нескольких сотен километров в пределах верхней мантии. См. earthquakes.

earthquakes — землетрясения. Колебания земной поверхности, вызванные мгновенным высвобождением энергии по разрывным нарушениям в земной коре. В современной теории о причинах возникновения землетрясений полагают, что кора Земли состоит из примерно двенадцати дискретно соединяющихся между собой тектонических «плит» (см. plate tectonics) мощностью около 100 км, которые «плавают» на полурасплавленной мантии Земли. В зонах взаимодействия плит происходит их торможение за счет сил трения, что приводит к напряжениям, возникающим вблизи их контактов. В конечном итоге образование трещин в блоке горных пород вызывает внезапное высвобождение энергии, позволяющее плитам возобновить движение. Интенсивность высвобождения энергии зависит от продолжительности приостановки движения плит, отсюда часто приводимый афоризм: «чем длительнее ожидание, тем сильнее удар». Для определения силы землетрясения широко используется шкала магнитуд Рихтера (Richter scale of magnitude), так как она статистически связана с общим количеством высвобожденной энергии и, следовательно, с потенциально возможным суммарным разрушением, которое может случиться. Магнитуда землетрясения, измеряемая по Рихтеру с использованием унифицированного горизонтального сейсмографа Вуда — Андерсона, выражается формулой $M = \lg A$, где A — амплитуда записи на сейсмограмме в микрометрах на расстоянии 100 км от эпицентра.

Интенсивность землетрясения служит мерой степени разрушения в определенном месте на поверхности Земли и уменьшается с удалением от

источника благодаря затуханию проходящих сейсмических волн. Из шкал интенсивности, нашедших широкое применение, известны модифицированная шкала Меркалли, ММ (Modified mercalli, ММ, scale), принятая в 1931 г., и стандартная шкала интенсивности землетрясений в Японии, принятая в 1949 г. Метеорологическим агенством Японии, МАЯ (Japan meteorological Agency, JMA). Взаимосвязь между этими шкалами выражается следующим выражением: $I_m = 0.5 + 1.5I_I$, где I_m — интенсивности по шкале ММ, а I_I — интенсивность по шкале МАЯ. Шкала интенсивности землетрясения МСК (MSK scale of earthquake intensity), предложенная С. В. Медведевым, В. Шпонхойером и В. Карпиком, основана на восприятии людьми, воздействии на окружающую среду и сооружения, а также на изменениях, происходящих в системе подземных вод. Шкала подразделена на 12 категорий, которые имеют сходство с категориями шкалы ММ.

Тянь-Шаньское землетрясение (М-7,7) 27 июля 1967 г. и его главный афтершок (М-7,2), который произошел 15 ч спустя после основного события, привели к гибели более чем 650 000 человек в Северо-Восточном Китае. Это было второе крупнейшее бедствие в летописи землетрясений, вслед за землетрясением, произошедшем в кнтайской провинции Шанси в 1556 г., при котором погибло по меньшей мере 830 000 человек. Подсчитано, что за всю историю человечества в результате землетрясений лишилось жизни около 70 миллионов человек. См. также earthquake focus; earthquake seismology; earthquakes regional catalogue; earthquake zone; epicentre of an earthquake; hypocentre (or focus) of an earthquake; plate (lithospheric plate); plate tectonics.

- earthquake seismology сейсмология. Наука, занимающаяся изучением землетрясений, возбуждаемых при этом сейсмических волн и взаимосвязи их с внутренним строением Земли. См. earthquakes.
- еа thquakes regional catalogue региональный каталог землетрясений. Каталог Международного сейсмологического центра (Великобритания), выходящий два раза в год и содержащий сведения о землетрясениях, происходящих во всем мире. Сборник включает информацию о каждом произошедшем землетрясении, сведения о которых ранее публиковались в Бюллетене Международного сейсмологического центра, включая оценку эпицентра, дату и время возникновения, географические координаты, глубину очага, оценки магнитуды землетрясения и сведения очевидцев о разрушениях. См. earthquakes.
- еагthquake zone сейсмоопасная зона. Участок земной поверхности, подверженный частым землетрясениям (earthquakes). В глобальном масштабе эпицентры большинства землетрясений приурочены к линейным поясам, которые определяют границы крупных структурных элементов или плит (см. plate, lithospheric plate). В настоящее время известно, что землетрясения возникают на границах этих плит и значительно реже в других местах. Мелкофокусные землетрясения происходят на границах расходящихся плит, тогда как глубокофокусные связаны со схождением плит и погружением одной плиты под другую. В таком случае землетрясения происходят вдоль наклонной зоны до глубины в несколько сотен

километров и соответствующая эпицентральная зона имеет ширину такого же порядка.

- earth roads грунтовая дорога. Во всех случаях, когда требуется обеспечить временный доступ к какому-то объекту или постоянный доступ, но низкой стоимости дорожных работ, открывают движение непосредственно по земляному полотну (subgrade). Полотно может оставаться в своем естественном состоянии или же пронивелировано и укатано. Для того чтобы ограничить проникновение воды в полотио (что приводит к сиижению его несущей способности) и эрозирующее действие ветра, целесообразно покрывать полотно пленкой из какого-либо связующего вещества (например, рыхлый грунт, деготь или битумная эмульсия). Для дешевых дорог со сравнительно долгим сроком службы можно рекомендовать, например, покрытие в виде тонкой битумной пленки, на которую насыпается и затем укатывается мелкая щебенка.
- eccentricity of foundation loading эксцентриситет веса фундамента. Расстояние между центром тяжести фундамента и его геометрическим центром.

echo sounder — эхолот. Бортовой прибор для измерения глубины морского дна. Принцип действия заключается в генерировании коротких ультразвуковых импульсов и измерении времени, в течение которого звуковая волна достигает морского дна и, будучи отраженной от него, возвращается к своему источнику.

- eductor wellpoint system, or ejector wellpoint system система эжекторных иглофильтров. Система, используемая для осущения выработок и сходная с системой иглофильтров (wellpoint), с тем отличием, что подземные воды всасываются в эжекторную установку благодаря вакууму, создаваемому водоструйным соплом. Эжекторные установки имеют большую глубину всасывания, чем иглофильтры, поэтому их можно применять при осущении более глубоких выемок. Кроме того, они удобны в случае необходимости очень близкого расположения друг от друга всасывающих труб при осущении грунтов с низкой водопроницаемостью.
- effective angle of internal friction (ϕ')— эффективный угол внутреннего трения ϕ_{ef} . Параметр, влияющий на сопротивление пород сдвигу (shear strength), определяемое в терминах эффективных напряжений (effective stress) по формуле

$$\tau_{ef} = \sigma_{ef} tg \varphi_{ef} + C_{ef}$$

где $C_{\rm ef}$ — эффективное сцепление; $\sigma_{\rm ef}$ — эффективное нормальное давление. effective cohesion (C') — эффективное сцепление. Параметр, влияющий на сопротивление пород сдвигу (shear strength), определяемое в терминах эффективных напряжений (effective stress).

effective diameter -- эффективный диаметр.

еffective grain size — эффективный размер (диаметр) частицы грунта. Эффективный размер частицы, обозначаемый, например, D_{10} , снимают с кривой гранулометрического состава, полученной в результате ситового анализа (sieva analysis) материала (масса всех частиц размером меньше D_{10} составляет 10 % от массы сухой породы). Установлено, что проницаемость (регшеаbility) грунта непосредственно зависит от процентного со-

держания «мелкой» фракции. Приблизительное значение пронидаемости можно определить по формуле Аллена Хозена (Allen-Hazen formula).

- effective overburden pressure эффективное давление перекрывающего грунта (природное давление). Эффективное вертикальное давление грунта в естественных условиях залегания (in situ), действовавшее до начала выемки или отбора пробы.
- effective porosity эффективная пористость. Та часть порового и пустотного пространства в водонасыщенном материале, в пределах которой вода движется только под действием гравитационных сил. См. также specific yield.
- effective stress эффективное напряжение. Представляет собой разность между приложенным извне (полным) напряжением и возникающим в порах материала давлением воды. Грунт состоит из твердого скелета и сообщающейся системы пор, которые частично или целиком заполнены волой. При приложении к грунту нагрузки полные напряжения оказываются распределенными между скелетом грунта и поровой водой. Поровое давление воды действует одинаково по всем направлениям, следовательно, напряжение, действующее только в скелете грунта, представляет собой разность между полным напряжением о и давлением и, установившимся в поровом пространстве. Эта разность и получила название эффективного напряжения и обозначается оег. Кроме того, в воде, как известно, нет касательных напряжений, которые могли бы «запирать» воду в порах, поэтому вода постепенно вытесняется из пор, что приводит к росту разности $\sigma - u$ и, как следствие, к деформированию грунтового скелета. Этот процесс развивается, пока сохраняется «равновесие» между несущей способностью грунтового скелета, и внешними силами, причем скорость вытеснения (фильтрации) воды зависит от проницаемости (регmeability) грунта и условий дренирования, Проф. Бищоп предложил следующие простые гипотезы, положенные им в основание теории эффективных напряжений:
 - а) изменение объема и деформация зависят не от полных напряжений,
 ний, а от разности между полным напряжением и поровым давлением воды;
 - б) прочность на сдвиг зависит не от полных напряжений, действующих по нормали к рассматриваемой плоскости, а от эффективных напряжений.

Теория эффективных напряжений сыграла важную роль в развитии механики грунтов, особенно при решении вопросов, связанных с длительным действием напряжений (например, проблема устойчивости откосов). См. также pore-pressure parameters A and B.

- effective velocity действительная скорость. Скорость фильтрации подземных вод, определяемая как отношение объема воды, проходящей через единицу поперечного сечения водоносного горизонта, к эффективной пористости (effective porosity) водосодержащей породы.
- effective well radius расчетный радиус скважины. Расчетный радиус скважины (колодца), не оборудованной круговым фильтром, принимают равным половине внешнего диаметра скважины (колодца) с сетчатым фильтром.

- effluent streams поток поверхностных вод, питающихся за счет подземных. См. losing streams.
- EFT process EFT-процесс. Способ цементирования аллювиальных отложений, включающий забивку вплотную одна к другой двутавровых шпунтин, последовательное их извлечение одна за другой и заполнение образующихся при этом пустот цементным раствором, заканчиваемым насосом.
- ejector well point system система эжекторных иглофильтров. См. eductor well point system, or ejector well point system.
- elactic analysis расчет на основе теории упругости. Расчет напряжений, деформаций и перемещений в теле или среде, относительно которых сделано предположение, что их механическое поведение определяется законами теории упругости. В механике грунтов и горных пород такое предположение обычно делают в отношении плотных пород, лишь в малой степени нарушенных трещинами. Хотя допущение об упругости, как правило, не полностью отвечает действительным свойствам материала, результаты расчета напряжений и деформаций в таком массиве обычно находятся в хорошем согласии с реальностью. Другими способами их рассчитать довольно трудно.
- elastic constants упругие постоянные (константы). Коэффициенты пропорциональности между напряжением (stress) и деформацией (strain) в упругом материале. Можно показать, что для описания свойств идеально упругого изотропного материала требуются только две основные константы (константы Ламе). В экспериментальной практике, однако, удобнее пользоваться другими константами, например модулем Юнга (Joung's modulus), который может быть выражен через основные константы.

elastic heave — упругое разуплотнение пород. См. heave (elastic).

- elasticity упругость. Свойство твердого тела (материала) деформироваться по линейной зависимости от приложенной нагрузки и восстанавливать свою форму после снятия этой нагрузки. Это означает, что определенное сочетание нагрузок приводит к определенному изменению формы, и, следовательно, зная измеренную деформацию, можно определить приложенную нагрузку. Можно считать что большинство твердых и плотных горных нород при небольших нагрузках (когда трещины уже закрылись) ведет себя упруго.
- elastic limit предел упругости. Предельное напряжение, малейшее превышение которого может вызвать пластическое течение материала.
- elastic material упругий материал. Материал, обладающий упругими свойствами. Практически существует верхний предел напряжений, при превышении которого материал перестает быть упругим. Его дальнейшее механическое поведение может характеризоваться хрупкостью или пластичностью и поэтому соответствующие материалы называют упругохрупкими и упругопластичными.
- elastic modulus модуль упругости. Для грунта определяется по графику в координатах напряжение деформация, полученному в результате трехосного сжатия (triaxial compression test) сухого грунта при осевой нагрузке на образец, приблизительно равной давлению перекрывающей

толщи грунта в природных условиях. Результаты испытания образцовне столь надежны, как прямое определение модуля упругости в ходе испытания грунта прямоугольным штампом (plate-bearing test) или в ходеанализа деформаций, имевших место в основании возведенного сооружения. См. также modulus of elasticity or Joung's modulus.

- elastic strain упругая деформация. Деформация (strain), растущая пропорционально напряжению и возвращающаяся к нулю после снятия нагрузки.
- electrical capacitance tide gauge датчик, чувствительный к изменению электроемкости, используемый для наблюдения за морскими приливами. См. automatic tide gauge.
- electrical conductivity электропроводность. Величина, обратная электрическому сопротивлению.
- electrical log электрический каротаж. Изучение самопроизвольно возникающего или искусственно созданного электрического поля в разрезе буровой скважины с помощью каротажного зонда, спускаемого в нее. Используется для определения литологического состава горных пород.
- electrical resistance tide gauge датчик, чувствительный к изменению электрического сопротивления, используемый для наблюдений за морскими приливами. См. automatic tide gauge.
- electrical resistivity метод сопротивления один из методов электроразведки. Геофизический метод разведки, основанный на измерении электрического сопротивления пород. Смысл его заключается в том, что через породы между двумя токовыми электродами пропускают электрический ток, а с помощью двух измерительных электродов, установленных на пути следования тока, определяют разность потенциалов. Зная значения

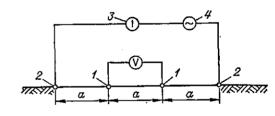


Рис. Е. 1. Исследование грунтов путем измерения их электрического сопротивления. Схема расстановки электродов по Веннеру.

Кажущееся сопротивление равно $2\pi a R$, где a — растояние между соседними электродами; R — электрическое сопротивление вомах.

 1 — измерительные электроды; 2 — токовые электроды;
 3 — амперметр; 4 — источник

тока и напряжения, можно подсчитать кажущееся сопротивление (аррагент resistivity) пород. Применяют различные схемы расположения электродов. Они предназначены для определения расположения различных пород, а также наличия подземных вод. Желательно при этом иметь сопоставление данных электроразведки с результатами прямого определения тех же параметров с помощью небольшого количества разведочных скважин. Наиболее широкое применение получила схема Веннера, которая предусматривает расположение всех четырех электродов вдоль одной прямой линии на равных расстояниях друг от друга (рис. Е.1). Перемещая всю схему в том или ином направлении, обычно на отрезок, равный расстоянию между соседними электродами (называемый постоянным ша-

том профиля электроразведки), можно определять изменения в залегании слоев вдоль паправления движения установки. Другая часто применяемая схема предусматривает расположение электродов около некоторой центральной точки с целью получения данных о вертикальных изменениях электрического сопротивления. Таким путем удается установить тлубину залегания тех или иных слоев.

Для интерпретации данных электроразведки применяют различные способы графической отработки результатов, подробно описываемые Г. М. Муни и В. В. Ветцелом в их книге «The Potentials about a Point Electrode and Apparent Resistivity Curves for a Two, Three and Four Layer Earth» (University of Minnesota Press, Minneapolis, 1956), а также в книге Г. М. Муни и Е. Орлана «Master Tables and Curves for Vertical Electrical Sounding and Layered Structures», p. 34, table 125 (Interciencia, Madrid).

Применяется разнообразная электроаппаратура, начиная с достаточно простого грунтового тестера Меггера (earth Megger tester), область применения которого ограничена малой (не более 15 м) глубиной залегания грунта, и кончая весьма сложным оборудованием, позволяющим производить измерення на глубину до 5 км.

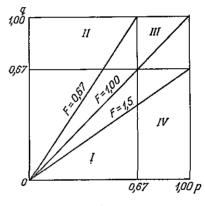
Электроразведочную аппаратуру можно использовать в буровых скважинах с целью детализации литологического состава толщи пород, а также с целью выявления слоев пород, обладающих высокой проницаемостью.

- ælectrode электрод. Элемент (металлический или графитовый), являющийся проводником электрического тока от электролита (electrolyte) или к нему.
- «electrolyte электролит. Жидкость или жидкий компонент многофазового материала, например групта, которые способны пропускать через себя электрический ток в форме движения ионов.
- electromagnetic absorption поглощение электромагнитной радиации. Рассеяние электромагнитного излучения, вызванное прохождением через атмосферу или столкновением с объектом. См. absorption.
- electromagnetic prospecting электромагнитные методы разведки. Метод определения местоположения в разрезе тел, проводящих электрический ток, путем наведения в них электрического тока с помощью переменного электромагнитного поля. Магнитное поле возбуждается искусственно и наведенный электрический ток обнаруживается магнитным полем, которое создается этим же электрическим полем. Методы широко применяются для поисков рудных тел при помощи аппаратуры, установленной на летательных средствах.
- electromagnetic spectrum электромагнитный спектр. Диапазон частот или длин волн электромагнитного излучения.
- electronegativity электроотрицательность. Характеризует способность атома к поляризации ковалентных связей.
- electro-osmosis электроосмос. Движение жидкости через пористую среду под действием электрического потенциала. Приложенный электрический ток вынуждает жидкость двигаться от положительного полюса к отрицательному. Это явление используется в гражданском строительстве для дренажа мелкозернистых грунтов (алевриты и мелкозернистые пески),

когда трудно осуществить осушение обычными способами. Так, например, если приложить электрический потенциал к ряду скважин, действующих как катоды и к ряду стержней, действующих как аноды, то подземные воды начнут двигаться к этим скважинам, из которых они затем откачиваются. Электроосмос вызывает также основной (катнонный) обмен (base exchange) в грунте, что приводит к увеличению прочности грунтов. Нашло применение это явление и для увеличения устойчивости откосов (Casagrande, 1952; Fetzer, 1967).

elevation head — превышения. 1. Превышения нулевого уровня (опорный уровень при нивелирной съемке). 2. Превышения уровнем жидкости некоторого уровня начального отсчета (в гидравлике) или максимальная высота, с которой частица жидкости, находящаяся на поверхности потока, может совершать свободное падение под действием собственного веса, т. е. мера потенциальной энергии, накопленной жидкостью. См. также total energy of a fluid.

elongation ratio, flatness ratio. shape factor — коэффициент удлиненности, коэффициент уплощения, коэффициент формы. Если принять, что a, b и c — соответственно наибольший, средний и наименьший размеры частицы



(рис. Е.2), то: q=b'a — коэффициент удлиненности; p=c/b — коэффициент уплощения; $F=p'q=ca/b^2$ — коэффициент формы.

elutriation — отмучивание, декантация. Способ разделения материала по размеру составляющих его частиц под действием проходящего через него потока воды или воздуха, в результате чего осаждение частиц происходит согласно закону Стокса (Stokes's law).

етвапктепт — насыпь. Искусственное сооружение из утрамбованного грунта или скальной породы, возвышающееся над естественной поверхностью земли и предназначенное для проведения шоссейной или железной дороги или предотвращения затопления территории (земляная плотина). Основные инженерные проблемы, связанные с сооружением насыпей — это исключение возможности формирования чрезмерно высоких напряжений в основании насыпи, правильный расчет кратковременной и длительной устойчивости боковых откосов и степени уплотнения насыпного материала, отвечающих типу дорожного покрытия.

- embankment dam земляная плотина. См. embenkment.
- emissivity относительная излучательная способность. Отношение теплового
 излучения нагретого тела к излучению абсолютно «черного» тела при
 той же температуре.
- emulsion grouting эмульсионная обработка грунта. Эмульсии, такие как битумы или смеси битумов с маслом, казеином или глиной, разбавленные водой, применяются для укрепления мелкозернистых грунтов. Для укрепления земляного полотна (subgrade) дороги обычно смешивают компоненты эмульсии на месте. Это нужно для повышения устойчивости и несущей способности дороги. Там же, где надо обеспечить водонепроницаемость укрепляемого грунта (вокруг туннеля или в основании дамбы), предпочтительно производить нагнетание эмульсии.
- end-bearing pile свая-стойка. См. bearing pile.
- engineering geological map инженерно-геологическая карта. Геологическая карта, которая содержит информацию, представляющую особый интерес для специалистов по механике грунтов и пород. Как правило, это сведения об условиях и глубине залегания коренных пород, степени их выветренности, трещиноватости и т. д., хотя подлинное значение такой инфорции выясняется в процессе практического использования карты. Разработана система условных обозначений для таких карт.
- епдіпестіпд geology инженерная геология. Область геологических знаний и методов, используемых для решения вопросов строительства. В частности, инженерная геология рассматривает влияние геологических структур на крупные инженерные сооружения, а также использование геологической информации при проведении изыскательских работ и для создания инженерно-геологических карт. Как самостоятельная область знания инженерная геология отличается и от механики грунтов, и от механики скальных пород.
- engineering geomorphology инженерная геоморфология. Применение результатов изучения форм рельефа для решения задач инженерной геологии. Особое внимание уделяется развитию склоновых процессов и побережий применительно к инженерно-геологическим целям.
- Engineering News formula формула Engineering News. Способ определения допускаемой нагрузки $P_{\rm c}$ на забивную сваю, предложенный В. Веллингтоном (Инжинииринг Ньюс Пабликэйшн, Нью-Йорк, 1893 г.). Нагрузка $P_{\rm c}$ рассчитывается по формуле

$$P_{\rm c} = WH/(S+C),$$

где W— вес ударяющей части молота; H— высота падения (подъема) этой части; S— погружение сваи за один удар— «отказ» сваи; C— коэффициент, характеризующий суммарную потерю энергии при забивке сваи (измеряется, как и отказ сваи, в единицах длины). В дальнейшем выяснилось, что такой способ расчета в самой своей основе неверен, так как формула базируется на предположении, что P_c является прямой функцией энергии, сообщаемой свае в ходе последних ударов молота, и что передача энергии от молота к свае и грунту является мгновенной, тогда как на самом деле более существенными факторами являются рас-

- пределения этой энергии во времени при ударе и после удара, а такжеинтенсивность и длительность действия максимальных ударных сил.
- enlarged pile base свая с расширенным основанием. Расширение площадиопоры сван, достигаемое: а) изготовлением готовой сван (подлежащей: забивке) с диаметром основания больше диаметра основного ствола;. б) нагнетанием бетонного раствора в окружающий сваю грунт; в) раззенкованием нижней части скважины, пробуренной под сваю.
- epicentre of an earthquake эпицентр землетрясения. Точка на земной поверхности, расположенная над гипоцентром (или фокусом) землетрясения (hypocentre, or focus, of an earthquake), т. е. над центральной точкой очага землетрясения. См. earthquakes.
- equal area net, or Lambert net равновеликая проекция или проекция Ламберта. Картографическая сетка отработана в стереографической проекции, обладающей свойством сохранения равенства площадей на проекционной сфере площадям на плоскости проекции и нейтрализующей крайние искажения, которые могли бы происходить и действительно происходят в равноугольной проекции или проекции Вульфа. Равновеликие проекции используются, когда желательно выразить большую плотность распределения информации (например, на стыке изображаемых областей), в особенности когда эта информация подвергается статистическому анализу. Равные углы не проектируются равными для различных частей проекции и поэтому проекция Ламберта обычно не употребляется для графических анализов.
- equilibrium moisture content установившееся содержание влаги. Конечноесодержание влаги, которое постепенно устанавливается в грунте земляного полотна после сооружения дорожного покрытия. Вообще влажностьгрунта под водонепроницаемым покрытием стремится к тому же значению, которое характеризует влажность соседнего грунта по обе стороныдороги. Так, влажность сравнительно сухого грунта повышается благодаря вертикальной фильтрации воды из нижних слоев, а сравнительновлагонасыщенный грунт теряет влажность, поскольку, например, прекращается поступление дождевой воды. Это важное положение необходимоучитывать при проектировании упругих дорожных покрытий по результатам калифорнийского способа испытания несущей способности дорожного покрытия (California Bearing ratio, CBR, tests), так как эти результаты существенно зависят от содержания влаги в грунте.
- equilibrium swelling ratio отношение осевого пучения грунта (породы) к радиальному, равное 1. См. swelling ratio.
- equilibrium well formulae формулы установившегося движения воды к скважине. Формулы, описывающие дебит скважины в условиях установившегося расхода, исходя из предпосылки о равномерности питания: на периферни воронки депрессии подземных вод (cone of water-table depression). Основные формулы существуют для условий гравитационногопотока (gravity flow) — безнапорный водоносный горизонт и артезнанского потока (artesian flow) — напорный водоносный горизонт.
- equipotential эквипотенциаль, эквипотенциальная линия напора. Поверхность или линия, на которой значение некоторого потенциала не меняется. В геотехнике чаще всего приходится иметь дело с эквипотенциа-

лями гравитационного поля и его элементов, таких как высота, уровень воды и напоры. В частности эквипотенциали применяются при описании потока воды через грунты и породы (при этом такой поток будет направлен по линиям, перпендикулярным к эквипотенциалям) и используются при графических построениях сеток движения потоков.

equipotential line — линия равного потенциала (напора). См. flow net.

equaivalent continuous sound level — приведенный (эквивалентный) непрерывный уровень звука. Средний уровень звука за определенный период или условный постоянный уровень, при котором за тот же период выделилось бы такое же суммарное количество звуковой энергии, как и у реально существующего звука с колеблющимся уровнем. Рассчитывается по формуле

$$L_{\text{eq}} = 10 \text{ Ig } T \int_{0}^{T} \left(\frac{P_A(t)}{P_0} \right)^2 dt.$$

тде $L_{\rm eq}$ — приведенный длительный уровень звука за период T; $P_A(t)$ — измеренные в диапазоне A (диапазон частот, воспринимаемых человеческим ухом) мгновенные значения давления P_A звука, изменяющиеся во времени t; P_0 — фоновый уровень звука. На строительных площадках, например, период T часто принимают равным 12 ч (число замеров значений P_A за это время колеблется от 700 до 1900). Эквивалентный уровень звука в этом случае обозначается $L_{\rm eq12}$. См. также decibel; noise; reflected sound; sound attenuation; sound level; total sound level.

equivalent radius — эквивалентный радиус. Радиус условной шарообразной частицы, которая в процессе осадконакопления имела бы ту же скорость оседания, что и реальная частица произвольной формы.

erosion — эрозия. Снос почвенного материала земной коры ветром или текущими водами, выветривание и снос грунтовых или скальных утесов, выступов под действием приливов, дождей, ветра и льда.

excess pore pressure — избыточное поровое давление. Давление воды в породе или грунте, превышающее гидростатическое давление. Избыточное поровое давление является следствием изменения нагрузки, приложенной к грунту, оно постепенно выравнивается со временем, возвращаясь к установившемуся уровню. Эти случайные колебания вызывают изменение эффективных напряжений (effective stress) и, как следствие, развивающееся во времени уплотнение грунтовой массы, называемое консолидацией (сопsolidation).

extensometers — экстензометр. Прибор для измерения перемещений в грунте. В защитный корпус вмонтированы колки с натянутой между ними проволокой (струной) и воспринимающее устройство. Смещения в грунте вызывают изменение в натяжении струны, которое регистрируется датчиками (transducers), установленными в воспринимающем устройстве, которое работает в автоматическом режиме либо управляется оператором.

face drain — приоткосная дрена. Дрена, построенная на поверхности откосадля регулирования инфильтрации в проницаемом грунте. Она может включать слой щебня или гравия, подстилаемый либо обратным сортированным фильтром, либо пластмассовыми фильтровыми сетками, либо матрацами, наполненными камнем и уложенными на фильтрующий грунт.

face shovel — экскаватор «прямая лопата». Тип экскаватора с ковшом настреле, позволяющим разрабатывать забой впереди и выше уровня машины

face waling, or face piece — крепление забоя. Термин, относящийся к креплению горных выработок и означающий крепление вертикальной стенкизабоя в конце траншейной выработки. Это крепление поддерживается: вертикальными боковыми стойками (walings) и вместе с распорками (struts) поддерживает забой в конце траншеи.

facing wall — облицовочная стена. Крепление стенок выработки, поддерживаемое главной крепью. Оно обычно изготавливается из сборных бетонных блоков или отлитых in situ бетонных панелей, которые после строительства остаются на месте, часто со слоем асфальтовой заливки, применяемой для обеспечения необходимой водонепроницаемости.

factor analysis — факторный анализ. См. multivariate.

factor of safety — коэффициент запаса устойчивости. Понижающий коэффициент, применяемый к «условию разрушения» с целью обеспечения удовлетворительной службы сооружения, грунта основания или горной выработки и т. п. Фактический коэффициент запаса устойчивости зависит отточности расчетных прочностных параметров грунтов, распределений нагрузок и напряжений.

falling-head permeability test — определение проницаемости по понижению напоров после налива. См. pumping-in permeability test.

fails — обвалы. Обрушение пород на крутых откосах, например в котлованах: под фундаменты, где требуется лишь кратковременная устойчивость. Если: имеют место трещины разгрузки или трещины усадки, разрушение происходит вблизи основания свободно стоящих столбов грунта, ограниченных системой трещин (рис. F.1).



Рис. Г. 1. Обвалы.

tan, building — строительная защитная сетка. Временная сетка, прикрепляемая к боковой поверхности сооружения во время строительных или ремонтных работ для защиты людей и имущества от падающих объектов.

fan shooting — сейсморазведка с веерной расстановкой сейсмоприемников.

Расположение сейсмоприемников на дуге окружности, центром которой является точка взрыва. Такое расположение обеспечивает их равпую уда-

ленность от источника сейсмической энергии и позволяет непосредственно увязать скорость распространения воли с неоднородностью геологической структуры.

fast-break — добавка к буровому раствору для быстрого уменьшения его вязкости. См. revert.

fatigue — усталость. Разрушение первоначальной структуры материала благодаря многократным деформациям или ударам, ведущее к образованию трещины и в конечном итоге к разрушению при значительно более низком уровне напряжений (stress), чем это требуется для разрушения при нормальных условиях нагружения.

fault — сброс. Международным обществом механики горных пород сброс определяется как трещинноватая зона, вдоль которой имеется заметное смещение в диапазоне от нескольких сантиметров до нескольких километров. В результате сдвигового перемещения на стенках трещин часто образуются борозды и отполированные поверхности (зеркала скольжения). Часто порода на обеих стенках сброса раздроблена и изменена или подверглась выветриванию, что выражается в характере заполнителей, таких как брекчия (breccia) и глинка трения (gouge). Ширина сбросов может меняться от миллиметров до сотен метров.

Federal Aviation Agency (FAA) Classification — классификация федерального агенства авиации (FAA). Классификация грунтов, первоначально базировавшаяся на гранулометрическом анализе (mechanical analysis), показателях пластичности (plasticity), показателях набухания и на определении калифорнийского показателя несущей способности (California Bearing Ratio — CBR — test) и предназначенная для оценки грунтов в качестве оснований для гибких и жестких дорожных покрытий в различных климатических условиях. Классификация впоследствии упрощалась и сейчас базируется на гранулометрическом составе и показателях пластичности грунта.

Fellenius solution — решение Феллениуса. Метод, который может использоваться для определения полной несущей способности q_u (ultimate bearing

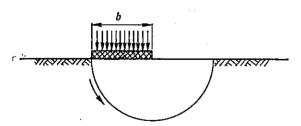


Рис. F. 2. Круговая поверхность разрушення в решении Фелленнуса.

b — ширина фундамента.

сарасіту) идеально связных грунтов. На рис. F.2 окружность, проведенная сплошной линией, представляет собой критическую поверхность разрушения для ленточного фундамента на связном грунте, откуда выводится выражение $q_u = 5.5C$ (C—сцепление грунта).

- field capacity полевая влагоемкость. Термин, используемый в ирригации для обозначения количества воды, которое удерживается в почве в гравитационном поле, и эквивалентный термину specific retention.
- tield density tests полевые определения плотности. Существуют различные методы определения в поле (in situ) плотности естественных грунтов или насыпных материалов с целью контроля степени уплотнения насыпей (embankments) и в связи со строительством дорожных и аэродромных покрытий (pavements) и их оснований (subgrades). Все методы базируются на измерении массы представительного образца грунта, а по способу определения объема его подразделяются на следующие:
 - а) метод замещения песком (sand replacement method) * разработка небольшой лунки с гладкими стенками и заполнение ее сортированным песком из стандартного мерного цилиндра;
 - б) метод режущего кольца (core cutter mettod)* применение цилиндрического режущего наконечника известного объема без значительного изменения плотности грунта;
 - в) метод взвешения в воде (weigth in water method)* для горных пород, образцы которых не распадаются в воде; применение метода на практике ограничивается образцами связных скальных пород;
 - г) метод замещения водой (water displacement method) альтернатива методу взвешивания в воде с аналогичными ограничениями области применения;
 - д) метод резинового баллона (rubber ballon method) представляет собой в основном метод замещения водой с применением резиновой оболочки, удерживающей воду;
 - e) ядерные методы (nuclear methods) методы, в которых используются радиоактивные материалы (см. gamma log и gamma-ray density gauge);
 - ж) метод замещения водой для грубозернистых материалов (water replacement method for coarse material) проходка достаточно большой лунки для обеспечения представительного образца, выстилание ее полиэтиленовой пленкой и измерение количества воды, необходимого для ее заполнения.
- Field permeability tests полевые определения водопроницаемости. Опыты, выполняемые in situ, для получения данных, относящихся к решению задач фильтрации при строительстве, обычно в связи с проходкой горных выработок в проницаемых пластах, а также задач фильтрации в основаниях плотин и для определения скорости консолидации (consolidation) грунтов в связи со строительством насыпей (embankments) на мягких грунтах, где увеличение сопротивления сдвигу (shear strength) может быть решающим. Полевые определения водопромицаемости обычно выполняются либо нагнетанием воды в скважину (borehole) путем закачки насосом или свободного налива при постоянном или повышающемся напоре, либо откачкой насосом или желонированием при постоянном или понижающемся уровне воды в скважине. Опыты могут выполняться

^{*} Specified in British Standard 1377, 1975.

в одиночных скважинах, но большая точность получается при кустовой откачке с регистрацией понижения зеркала подземных вод в наблюдательных скважинах, пробуренных на линиях, радиально расходящихся от центральной (опытной) скважины. Теоретическое обоснование методов расчета водопроницаемости для различных типов опытов, выполняемых при различных схемах строения толщи грунтов приводятся М. Джалом Хворслевом в «Time lag and soil permeability in groundwater observations» (Bulletin No 36, Waterways Experiment Station, Vicksburg, Missisipi, April, 1951), а инструкции по выполнению полевых исследований вместе с методами расчета приводятся в Earth Manual, US Department of the Interior, Bureau of Reclamation (tentative edn, 1951; 2nd edn, 1974). См. также: permeability; pumping-in permeability tests; pumping-out permeability tests.

field vane test — полевое испытание на сдвиг крыльчаткой. Испытание, аналогичное лабораторному испытанию на сдвиг крыльчаткой (laboratory vane test), но с использованием оборудования, позволяющего проводить испытания на забое буровой скважины (borehole) либо задавливанием, либо забивкой крыльчатки на требуемую глубину непосредственно в грунт с использованием легкого бурового станка или треноги.

fill, ог made ground — насыпной или искусственный грунт. Материал, используемый для засыпки понижений рельефа, каверн, карьеров и т. п. при рекультивации земель, при повышении уровня дневной поверхности выше отметки паводковых вод или при строительстве насыпей (embankment). Контролируемая засыпка включает укладку искусственного грунта тонкими слоями и уплотнение его спецнальным агрегатом для обеспечения максимальной плотности и прочности. Для местных отвалов пустых пород, контролируемая отсыпка включает распределение пустых пород по слоям и покрытие каждого слоя инертным грунтом, чтобы предотвратить распространение деформаций и возможность постоянного осыпания. Bilding Research Establishment Digest 222 (February, 1979) обсуждает проблемы строительства на существующих и новых насыпных грунтах, такие как осадка, охрана окружающей среды, химическая агрессия и проектирование фундаментов.

fillable porosity — недостаток насыщения. Количество воды, которое может быть накоплено в безнапорном водоносном горизонте (aquifer) при единичном подъеме зеркала грунтовых вод на единице площади. Оно меньше, чем удельная водоотдача (specific yield), вследствие влияния гистерезиса.

filler — наполнитель. Используется при производстве асфальта и состоит из инертного материала, проходящего через сито № 200 британского стандарта, т. е. цемент, известковая или зольная пыль. Предназначается для заполнения пустот и снижения степени влияния температуры на вязкость битумного вяжущего вещества.

filling of discontinuity — заполнитель трещин разрыва. Один из десяти показателей, выбранных для описания разрывов в массивах горных пород. Представляет собой материал, который заполняет трещины разрыва и обычно является более слабым по сравнению с вмещающей породой. Типичными заполнителями являются песок, пыль, глина, брекчия, жильная глинка, найлонит. Термин охватывает также минеральные оторочки или слоистые заполнения разрывов, например кварцевые или кальцитовые жилы.

filter fabrics — фильтровые сетки. См. permeable synthetic fabric membranes. filters — фильтры. 1. Материалы для удаления из воды вредных веществ и микроорганизмов, например бактерий, чтобы сделать ее пригодной для питья и полезной для других целей. Фильтры могут быть механического или химического действия, например, песчаные фильтры, вакуумные фильтры, фильтровые слои из пористого камия, доменного кокса, клинкера или щебня при работах, связанных с бактериальной очисткой сточных вод. 2. Защитные зернистые покрытия (granular blankets), включающие один или более слоев свободно фильтрующего песчано-гравийного материала, уложенного на грунтовое основание или вокруг (перфорированного) крепления скважины таким образом, чтобы вода могла просачиваться или течь из грунта, но в то же время не происходило вымывания тонких фракций или размыва. Фильтровый материал должен быть так отсортирован, чтобы его пустоты были достаточно тонкими и чтобы не вымывались частицы защищаемого грунта.

При его укладке не должно происходить значительного разделения материала по фракциям. Все это выполняется при соблюдении следующих правил.

 Предотвращение вымыва частиц защищаемого грунта в фильтр или через фильтр в скважину.

Правило 1. $d_{15}/D_{85} \leqslant 5$, где d_{15} — диаметр отверстия сита, через которое проходит 15 % материала фильтра; D_{85} — диаметр отверстия сита, через которое проходит 85 % защищаемого грунта.

Правило 2. $d_{50}/D_{50} \leqslant 25$.

Правило 3. Фильтр должен быть хорошо отсортирован, в частности должен быть исключен прорыв отсортированных материалов.

II. Обеспечение достаточной проницаемости.

Правило 4. $d_{15}/D_{15} \leq 5$.

Правило 5. Фильтр не должен содержать более 5 % материала, мельче чем материал, проходящий через сито № 200, и тонкие фракции должны быть несвязными.

III. Предотвращение сегрегации.

Правило 6. Коэффициент неоднородиости фильтра $d_{60}/d_{10} \le 20$.

Правило 7. Максимальный размер материала фильтра должен быть менее 75 мм.

В общем случае правила 1 и 2 должны применяться к наиболее тонким фракциям защищаемого материала. Однако там, где защищаемый материал имеет большое процентное содержание гравия и частиц большего размера, считается разумным применять правила 1 и 2 к тонко-зеринстой фракции этого материала. Должна быть использована кривая гранулометрического состава фракций материала (заполнителя) размером меньше 10 мм.

fineness modulus — модуль крупности. Термин гранулометрического анализа, широко используемый в технологии приготовления бетона. Модуль крупности равен 1 % от суммарного процентного количества материала, остав-

шегося при гранулометрическом анализе на ситах стандарта США N_2 1 $^1/_2$, 3/4, 3/8, 4, 8, 16, 30, 50 и 100.

finished ground level — спланированный уровень грунта. Уровень окончательной поверхности грунта, примыкающей к сооружению.

finite strain — конечная деформация. В инженерных расчетах с использованием теории упругости всегда принимается допущение о бесконечно малых деформациях. При анализе деформаций геологических тел, таких, например, как смятые в складки слои, обнаруживается, что сложные деформации не являются пренебрежимо малыми. Это привело к появлению теории конечных деформаций. С учетом сложности картины деформаций в этой теории обычно делаются упрощающие допущения, главное из которых утверждает, что деформация является однородной или аффинной (affine).

first arrival — первое вступление. Первый записанный сигнал, или вступление, сейсмической волны от известного источника. Анализ первых вступлений сигнала является основой метода преломленных волн в сейсморазведке.

fish — посторонний предмет. Постороннее тело, оставленное в колодце (well) или скважине (borehole), часто буровое долото (bit), которое нельзя легко извлечь. Действия по извлечению посторонних предметов называются «рыбной ловлей». В случае глубоких скважин это может повлечь за собой использование сложного оборудования.

lissured clay — трещиноватая глина. Глины с сетью волосных трещин, разделяющих грунт на угловатые фрагменты, как, например, лондонская глина.

fissures — трещины, разрывы. Обширные разрывы (cracks), разломы, трешины.

fitting of trend surfaces — построение поверхностей тренда. См. multivariate. fixed groundwater — связанная вода в грунтах. Подземная вода, удерживаемая в порах очень тонкозернистых грунтов и плотных горных пород. Она либо постоянно удерживается в порах, либо движется при откачках с такими малыми скоростями, что обычно не может рассматриваться как источник водоснабжения.

tlash set — быстрое схватывание. Преждевременное твердение цементного раствора, в результате чего он становится пластичным и не поддающимся перекачке насосом.

flat dilatometer — плоский дилатометр. Устройство, разработанное профессором Морчетти (Италия) для определения деотехнических свойств грунта in situ. Он включает в себя пластину из нержавеющей стали с тонкой плоской круглой стальной мембраной на одной из сторон, которая может выдвигаться и забиваться, задавливаться или ввинчиваться в грунт. Пластина связана с управляющим блоком на поверхности нейлоновым кабелем, проходящим через шток пенетрометра (penetrometer). Мембрана задавливается в грунт и через каждые 20 см по глубине берется отсчет давления А, соответствующий началу движения мембраны, и отсчет В, при котором центр мембраны погружается в грунт на 1 мм. По этой информации вычисляется модуль дилатометра, индекс материала и показатель горизонтального напряжения.

tlat Jack method of uniaxial stress measurement — метод измерения одноосного иапряжения с помощью плоского домкрата. Метод заключается в вырезании щели в обнажении горной породы, в измерении изменения ее общего раскрытия в результате разгрузки и затем в измерении давления, при котором с помощью домкрата стенки приводятся в первоначальное состояние.

flatness ratio — коэффициент уплощения. См. elongation ratio; shape factor. flexible pavements — нежесткие покрытия. Дорожные или аэродромные покрытия (раvements), имеющие небольшой предел прочности на разрыв или совсем не обладающие сопротивлением разрыву, формируемые покрытием стабилизированных грунтов, обломков твердых горных пород или щебеночного ядра водоупорной несущей поверхностью из битумного материала. Покрытия из предварительно напряженного железобетона, такие как покрытия, запроектированные Freysinnet для шоссейных дорог к аэропорту Орли во Франции, рассматриваются как нежесткие. См. также pavement design.

flexural rigidity — жесткость к изгибу. См. pavement tester.

flexural slip — послойное скольжение. Относительное смещение соседних слоев толщи пород, когда она подвергается изгибу в направлении, перпендикулярном к наслоению.

ilexural slip folding — флексурное складкообразование. Складкообразование в слоистых горных породах, при котором относительные перемещения слоев обусловливаются флексурным изгибом. При таком складкообразовании отдельные слои сохраняют свбю первоначальную мощность и на своих поверхностях могут иметь следы или зеркала скольжения.

flint — кремень. См. chert.

floating floor slab — плавающая фундаментная плита. См. ground slab.

floating foundation — плавающий фундамент. Известен также под названиями взвешенный фундамент (buoyant foundation) или уравновешивающий фундамент (compensated foundation). Фундамент сооружения, в котором общий вес удаленного грунта примерно равен полному весу сооружения. Таким образом, чистое давление, оказываемое сооружением на грунт очень мало, что часто имеет место при строительстве на грунтах небольшой прочности и (или) высокой сжимаемости. В некоторых случаях, таких, например, как строительство сооружений с подвалами или сухих доков, необходимо обеспечить достаточный вес или какоелибо крепление, чтобы исключить взвешение сооружений, особенно при неглубоком залегании уровня грунтовых вод.

float-operated tide gauge — плавучий датчик приливов. См. automatic fide gauge.

float tracking — поплавковый метод изучения движения воды. Метод слежения за движением воды, представляющий собой введение в воду хорошо идентифицируемого материала, движущегося вместе с водой, и непосредственно обозначающего ее траекторию. Стандартные поплавковые комплексы включают в себя глубинные буйки со стабилизаторами, изготовленные из парусины, связанные с поверхностным буем тонкой веревкой или проволокой, длина которой определяется глубиной расположения буйка и изучаемого течения воды.

flotation. 1. Плавучесть. Свойство, которое требуется исключить при строительстве фундаментов, например фундаментов, заглубляемых ниже уровня подземных вод. Вес сооружения всегда должен превышать максимально возможную выталкивающую (подъемную) силу подземной воды. 2. Флотация. В гориой промышленности метод концентрирования руды или метод отделения частиц руды от жильной горной породы в воде или каких-либо других жидкостях.

floury — пылеватость. Описательный термин, применяемый к тонкозернистым грунтам, имеющим высокое содержание пылеватой фракции. Частицы пыли могут содержать флокулярные хлопья частиц глины с размерами зерен пыли. В сухом состоянии материал имеет однородную пылеватую структуру.

flow fold — складка течения. Тип складки, в которой в результате пластического течения в процессе деформации мощности слоев изменяются от крыльев к замку.

flow lines — линии тока. См. flow net.

flow net — сетка движения. Графический метод, использующий эту сетку, позволяет представить решение уравнения Лапласа для двухмерного потока жидкости в пористой среде $\partial^2 H/\partial x^2 + \partial^2 H/\partial y^2 = 0$ в виде сетки, образованной двумя семействами кривых, т. е. линиями тока (flow lines) и эквипотенциальными линиями (equipotential lines), пересекающимися

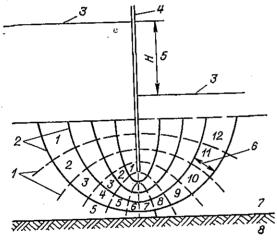


Рис. F. 3. Графический метод расчета фильтрации с использованием гидродинамической сетки движения. 1- эквипотенциальные липии; 2- линии тока; 3- уровень воды; 4- шпунтовая

стенка; δ — напор воды; δ — лента тока; 7 — пропицаемый слой; δ — непроницаемый

под прямыми углами (рис. F.3). Метод позволяет практически решать задачи фильтрации, которые при аналитическом решении занимали бы очень много времени и во многих случаях не решались бы вообще. На рис. F.3 показана простая сетка движения, иллюстрирующая линии тока при фильтрации воды под шпунтовой стенкой. Эквипотенциальные ли-

нии - это линии, на которых уровень энергии потока является постоянным, т. е. вода в пьезометрах, установленных в любой точке линии, должна подниматься до одной и той же отметки. Линии тока определяют направление фильтрации воды. Сетка движения строится методом проб и ошибок, так чтобы системы кривых пересекались под прямыми углами и образовывали криволинейные четырехугольники. Объем фильтрующейся воды может быть рассчитан по сетке движения по формуле $q = KH(n_t/n_d)$, где K — коэффициент фильтрации, H — полная потеря напора: n_1 — число линий тока; n_d — число эквипотенциальных промежутков $(\tau, e, qисло промежутков между эквипотенциальными линиями). Член <math>n_t/n_d$ называется коэффициентом формы (shore factor) и на рис. F.3 он равен 5/12 = 0,417. Сетки движения могут быть построены также для анизотропного грунта, когда горизонтальная проницаемость $K_{\rm b}$ отличается от вертикальной K_v , путем построения сетки движения на трансформированном разрезе с использованием эффективной проницаемости, равной $(K_h K_v)^{1/2}$. Принципы, подобные приведенным выше для профильного потока, могут быть использованы и для плановой фильтрации.

flow slide — оползень течения. Тип быстрого перемещения масс грунта (mass movement), характерный для несвязных грунтов. Оно происходит главным образом в грунтах, которые в водонасыщенном состоянии обладают большой подвижностью и, следовательно, достаточно значительной потерей сопротивления сдвигу. Скорости ополэней течения могут достигать нескольких метров в секунду, а перемещения массивов грунтов могут происходить на значительные расстояния. Вследствие этого они часто очень разрушительны, как, например, оползень течения, который вызвал оползание отходов угольной промышленности около Эберфана (Уэльс) в 1966 г.

flow till — валунная глина, образовавшаяся при вытаивании обломочного материала, перемещенного затем потоком вниз по поверхности ледника. CM, till.

flow value — коэффициент пассивного давления грунта. См. tension cracks. fluidity — текучесть.

fluid potential — потенциал жидкости. См. total energy of a fluid.

fluvio-glacial deposits — флювиогляциальные отложения. См. glacial deposits. fluxgate gradiometer --- градиентометр. Портативный прибор для непрерывной записи локальных изменений вертикального градиента магнитного поля Земли. Он позволяет выявлять неглубокозалегающие подземные аномалик путем автоматического исключения регионального градиента магнитного поля. Обычно прибор восприимчив к объектам, залегающим в пределах 2-3 м от дневной поверхности. См. также proton magnetometer.

fluxgate magnetometer — феррозондовый магнитометр. См. magnetometers. fly-ash — зольная пыль, летучая зола. Осадок золы, образующийся в результате сгорания распыленного угля на тепловых электрических станциях.

flying shore — крепь. Распорка (strut) или ряд распорок в одной и той же вертикальной плоскости для предотвращения бокового смещения одной или обеих стенок друг к другу. Ни одна из частей крепи не имеет опоры на грунт.

folding wedges — крепежные клинья. Термин, относящийся к креплению горных выработок и применяемый к парным клиньям, забиваемым в противоположных направлениях для того, чтобы удержать или раздвинуть две параллельные поверхности.

follower, or long dolly - подбабок, длинный подбабок, Термин, относящийся к свайным работам и обозначающий съемное удлинение сваи, которое воспринимает и передает на нее удары молота, когда головка сваи забивается ниже направляющих и оказывается вне досягаемости молота.

floot block — подкладка. Деревянная подкладка, используемая для распределения нагрузки от распорки или боковой стойки (side tree).

formation factor — показатель сопротивления отложений. Отношение удельного электрического сопротивления (electrical resistivity) отложений к удельному электрическому сопротивлению поровой воды. Оно зависит от пористости (porosity), относительной плотности (relative density) и формы зерен.

formation level — отметка основания сооружения. Спланированный уровень котлована, подготовленного для укладки фундамента сооружения.

foundation — фундамент. Часть сооружения, находящаяся в непосредственном контакте с грунтом и передающая на него нагрузки.

fracture log — акустический каротаж для выделения трещиноватых зон. Каротаж, пон котором записывается интегральная амплитуда волн, генерируемых источником акустических колебаний в течение дискретного временного интервала. Трещиноватые зоны обнаруживаются по тому, как они ослабляют акустическую энергию.

Franki bored pile — буровая свая Франки, См. Franki piling systems.

Franki drilled pile — винтовая свая Франки. См. Franki piling systems.

Franki Miga pile — свая Франки — Мига. См. Franki piling systems.

Franki piling systems — способы свайных работ Франки.

1. Забивная и набивная сваи Франки (рис. F.4) образуются забивкой стальной обсадной трубы (casing) до достижения требуемой глубины путем сбрасывания тяжелого цилиндрического плунжера на пробку из инертного заполнителя или сухой смеси бетона у нижнего торца трубы. При достижении требуемой глубины обсадная колонна удерживается в достигнутом положении, пробка выталкивается из трубы и в нее опускается полусухой бетон, который вытесняется ударами штанг для образования расширенного основания сваи. Затем монтируется арматурная сетка и пальнейшим добавдением бетона формируется ствол сваи. Бетон постоянно уплотняется по мере извлечения обсадной трубы. Способ обеспечивает хорошее сцепление ствола сваи с грунтом и высокую конечную несущую способность. Диаметры свай изменяются от 350 до 650 мм с рабочими нагрузками до 2 МН.

Разновидностями вышеописанного способа являются: сваи, при сооружении ствола которых используется вибрация (vibrated shaft Franki), при этом ствол сваи днаметром 125 мм формируется забрасываемым сверху бетоном и уплотнением его с помощью вибратора, установленного на верхнем торце обсадной колонны; составные сваи Франки (composite Franki), у которых ствол может быть образован либо готовой железобетонной сваей или набивной бетонной сваей, но с постоянным креплением: специальные сваи Франки (special Franki), при сооружении которых используется предварительное бурение.

- 2. Буровая свая Франки (Franki bored pile). При этом способе скважина (borehole) бурится колонковым способом внутри труб временного крепления. По завершении бурения в скважину укладывается некоторое количество полусухого бетона, которое затем выдавливается для образования расширенного основания сван таким же способом, как и для забивной сваи. Последовательная укладка арматурной сетки и формирование ствола сван производится таким же способом, что и забивной.
- 3. Винтовые сваи (augered piles) больщого диаметра (450-2100 мм) с расширенной нижней частью (диаметр 2250-5400 мм) могут выдержать рабочие нагрузки до 20 МН.
- 4. Система свай Франки Мига (Franki Miga pile) предназначена для использования в работах по усилению фундаментов (underpinning) и включает в себя сборные бетонные секции, имеющие ширину 300-350 мм и длину 700 мм и более, которые задавливаются в грунт домкратом, причем укрепляемое сооружение может быть использовано в качестве необходимой опоры. Каждая секция в центре имеет вертикальное отверстие диаметром 50 мм, закрепленное стальной грубой. Для облегчения задавливания первая секция снабжена трубой с заостренным концом. После того как добавляется очередная секция, в центральное отверстие помещается стальной стержень и цементируется в таком положении, чтобы обеспечить надежное соединение соседних секций,
- 5. Стена в грунте (barretes) представляет собой большие прямоугольные сваи, которые сооружаются в бентоните способом, применяемым при

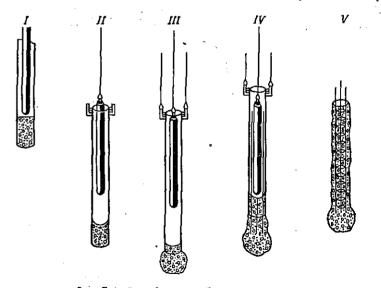


Рис. F. 4. Свая Франки, забиваемая in situ.

I — укладка примерно 1 м заполнителя для образования твердой пробки; II — забивка трубы; III — формирование основания сван выдавливанием пробки; IV — формирование ствола сван; V — готовая сван,

строительстве стенок-перемычек; имеют размеры от 2200×600 до 2200×1800 мм и могут выдерживать нагрузки до 20 МН. Они могут быть сооружены в любом типе грунтов

6. Винтовая свая Франки (Franki drilled pile) — свая, которая сооружается бурением с помощью непрерывного шнека на пустотелой бурильной трубе, который ввинчивается в грунт с помощью гидравлической вращательной головки станка. Затем, по мере подъема шнека из грунта в скважину по полой бурильной трубе нагнетается бетон. Имеющиеся сваи диаметром 450 и 600 мм способны выдержать рабочие нагрузки 800 и 1200 кН соответственно.

free-end triaxial test — трехосное испытание со свободным опорным торцом, Во всех типах трехосных компрессионных испытаний (triaxial compression tests) используются пластины со смазанными поверхностями. Это позволяет получить более однородное поле напряжений (stress) и деформаций, уменьшить длину образца (уменьшить отношение высоты к диаметру до 1) и таким образом увеличить число образцов, которые можно приготовить из одной пробы.

free-fluid index (FFI) — индекс свободного флюида. См. nuclear-magnetism log.

free-fluid log — каротаж свободного флюнда. См. nuclear-magnetism log.

free water — свободная вода. См. groundwater.

frequency of discontinuities — удельная кусковатость керна. Параметр, используемый для описания керна горных пород, извлекаемого из буровой скважины (borehole) и определяемый как число монолитных кусков в і м длины извлеченного керна.

friction circle — круг трения. Прием, используемый при расчете устойчивости откосов и решении задач, связанных с давлением грунтов, для задания

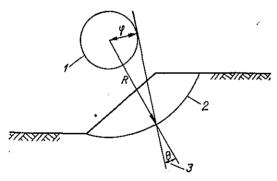


Рис. F. 5. Круг трения. I — круг трения; 2 — круглоцилиндрическая поверхность скольжения; 3 — угол отклонения θ .

направления некоторого вектора, представляющего собой эффективное давление, в виде угла отклонения θ от нормали к круговой поверхности скольжения (рис. F.5). Радиус круга трения или θ -круга принимается равным $R \sin \theta$. Круг трения концентричен круговой поверхности скольжения радиуса R.

front-end loader — ковшовый погрузчик. Тип экскаватора на гусеничном ходу или на пневматических шинах, включающий в себя специально построенную механическую лопату. Часто используется в условиях карьеров, где разрабатываемый в забое грунт требуется перемещать на небольшое расстояние самосвалами или конвейером.

frost action — результат морозного воздействия. Общий термин для обозначения ущерба, вызываемого промерзанием и оттаиванием воды в грунтах и в сооружениях, в состав которых эти грунты входят или с которыми сооружения контактируют.

frost boil — морозное пучение. См. frost heave.

frost front — фронт промерзания (граница мерзлоты). Граница распространения мерзлоты на какой-либо момент времени. Она обычно параллельна земной поверхности или другой поверхности, с которой отбирается тепло.

frost heave — морозное пучение. Подъем поверхности земли, вызванный образованием льда в подстилающем грунте. Известно также под названием frost boil.

frost susceptibility test — испытание чувствительности к промерзанию. Выполняется на материале дорожного основания для определения склонности его к пучению при промерзании. Для испытания, описанного в Poad Research Laboratory Report LR90, необходимо предварительное уплотнение образца цилиндрической формы диаметром 100 мм и высотой 150 мм. После уплотнения образец помещается в камеру с окружающей температурой —17 °С, в то время как с нижней стороны поддерживается контакт с водой при температуре +4 °С. Пучение образца регистрируется ежедневно в течение 250 ч. Суммарное пучение дает следующее распределение по чувствительности:

Классификация Пучение, мм по чувствительности к промерзанию

0—12,7 Не чувствительные 12,8—17,8 Слабо чувствительные чувствительные к промерзанию

frost-susceptible soil — грунт, чувствительный к промерзанию. Породы, в которых при наличии необходимой влажности и условий промерзания могут образоваться достаточно крупные выделения льда, вызывающие морозное пучение (frost heave) или давление пучения. К чувствительным к промерзанию материалам обычно относятся алевриты, тонкие пылеватые пески, мел, известняк, горелый углистый сланец и пылевидная топливная зола, в которой более 40 % частиц проходят через сито с отверстиями 75 мкм. См. frost susceptibility test.

frozen-ground phenomena — явление промерзания грунтов. Общий термин для обозначения геоморфологических процессов и особенностей, являющихся результатом промерзания и оттаивания. Типичными явлениями промерзания грунтов являются морозные сетки и полосы, солифлюкция (solifluction), линзы льда (см. ice lenses), провалы (см. wedge failure) и талики.

full-face diamond bit drilling — алмазное бескерновое бурение. Способ вращательного разведочного бурения (rotary probe drilling), при котором разрушающая поверхность долота (bit) полностью армирована алмазами; позволяет вести бурение скважин без крепления в сочетании с колонковым бурением средними буровыми станками. Он используется также с целью бурения скважин правильной формы для испытаний in situ методами механики горных пород (rock mechanics), в частности для измерений напряжений in situ. В качестве очистных агентов могут быть использованы воздух, вода и глинистый раствор.

- full, or 100 per cent, pore-pressure ratio полный или стопроцентный коэффициент порового давления. Отношение, определяемое в связи с разжижением (liquefaction) как критерий, при котором изменение порового давления Δυ может стать равным начальному минимальному главному эффективному напряжению σ₃ или вертикальному эффективному природному давлению наносов σ_γ. Во многих случаях этим термином заменяют нечеткий термин «начальное разжижение» (initial liquefaction), применявшийся некоторыми инженерами-геотехниками в прошлом.
- fully softened strength of clay полное разуплотнение глины. Критерий нижнего или «критического состояния» глины, определяемый путем измерения прочности образца нормально консолидированной (normally consolidated) глины нарушенного сложения.
- Fulmer tension meter тензометр Фулмера. Портативный механический датчик для измерения натяжения кабелей и канатов. Датчик прикрепляется к кабелю или канату, к которому прикладывается горизонтальное усилие. Растяжение определяется по изгибу рамы, вызваниому приложенной силой.
- Fundex pile свая Фандекс. Свая, образуемая ввинчиванием в грунт стальной трубы с одновременным задавливанием ее гидравлическим домкратом. При достижении требуемой глубины в трубе монтируется арматура и укладывается бетон, после чего труба извлекается. См. также pile foundations.

G

- gabions габионы. Прямоугольные ящики из проволочной сетки, заполненные щебенкой. Габионы используют для сооружения устойчивых конструкций, например подпорных стенок (retaining walls), или в качестве податливого элемента, служащего для укрепления речных и морских берегов. Сооружение, сложенное из габионов, может быть укреплено путем нагнетания жидкой смеси битума с песком. Глубина закрепления толщи габионов зависит от того, какая степень водопроницаемости необходима для данного сооружения.
- gaining stream поток, питаемый подземными источниками (родниками и другими мелкими источниками, бьющими со дна водоема).
- gal Гал. Применяемая при гравиметрических наблюдениях единица ускорения, равная 10-2 м/с². Ускорение свободного падения тела на поверхность Земли соответствует 980 Гал.
- gallery водоотливная горизонтальная выработка. Горизонтальная выработка, пройденная от забоя наклонной выработки или от ствола, находящегося рядом с наклонной выработкой. Обеспечивает доступ к квершлагу,

- к наклонным водоотливным скважинам или к пунктам, где производится нагнетание цементного раствора. Проходится под небольшим уклоном в сторону ствола с тем, чтобы обеспечить отвол воды самотеком.
- gamma гамма. Единица напряженности магнитного поля, равная 10⁻⁵ эрстел.
- gamma-gamma log, or density log гамма-гамма каротаж или плотностной каротаж. Қаротаж, осуществляемый путем измерения рассеянного в породах гамма-излучения, испускаемого скважинным прибором или зондом, содержащим источник гамма-излучения, например цезий-137. Рассеянное излучение примерно пропорционально плотности пород (bulk density). См. well logging.
- gamma-гау density gauge измерение плотности с помощью гамма-излучения. Основано на том принципе, что вторичное рассеянное гамма-излучение, формирующееся под воздействием источника гамма-излучения, зависит от плотности вещества (bulk density), окружающего его. Обычным источником гамма-излучения является цезий-137, а для измерения излучения применяется сцинтилляционный счетчик, такой как камера Гейгера Мюллера.
- датта-гау log гамма-каротаж. Каротаж, при котором производится запись измерений уровня естественного гамма-излучения. Поскольку минералы, содержащие радиоактивные изотопы, имеют тенденцию накапливаться в глинистых грунтах и породах, метод применим для фиксации положения глин и глинистых сланцев. Метод часто применяется вместо каротажа естественных потенциалов в обсаженных скважинах. См. также датта-датта log.
- дапппа-гауз гамма-излучение. Электромагнитное излучение в виде фотонов, подобных рентгеновским лучам, но имеющих меньшую длину волны, и испускаемых ядрами радиоактивных атомов в процессе распада.
- gap grading заполнитель с неполной гранулометрией. Заполнитель, содержащий только наиболее мелкую и наиболее крупную фракции материала (без промежуточных фракций).
- gas guns газовые пушки. См. continuous seismic reflection profiling.
- gatch гетч. Местное название материала, встречающегося на Среднем Востоке (особенно в Кувейте), который состоит из слабоконсолидированного морского песка, образованного в основном из осажденных карбонатов кальция и магния. Это обычно белый меловидный материал, зачастую соленосный и гипсоносный. Используется, как правило, в качестве основания при постройке дорог.
- gelifluction гелифлюкция. Синоним термина солифлюкция (solifluction) с тем уточиением, что присутствие сезонно или постоянно мерэлых грунтов в данном случае является обязательным, тогда как термин солифлюкция может обозначать течение грунта и в отсутствии мерэлоты.
- gel time время гелеобразования. Время, необходимое для образования геля, процесс которого можно ускорить добавкой катализатора (catalyst) к основному раствору.
- geodimeter геодиметр. Геодезический прибор для точного измерения расстояния. Принцип его работы основан на передаче видимых световых сигналов от источника излучения к отражателю. Время, необходимое для

- прохождения сигнала до отражателя и обратно до светоприемного устройства, измеряется методом «сравнения фаз», позволяющим определять временной интервал с погрешностью $0.03 \cdot 10^{-12}$ с и тем самым обеспечивать исключительно высокую точность измерения расстояния.
- сэобгаіп геотехническая дрена. Дрена ленточного типа, состоящая из фильтровальной бумаги, обернутой вокруг пластмассового ядра, которую можно быстро поместить в грунт с помощью специальной машины. Имеет сходство с плоской вертикальной дреной, ускоряющей консолидацию грунта (alidrain).
- g ological map геологическая карта. В Великобритании публикация государственных геологических карт различных масштабов осуществляется Институтом геологических карт. Издаются отдельно как карты коренных пород и современных наносов (четвертичных отложений), так и комплексные карты коренных и четвертичных отложений. Преобладающий масштаб картирования обычно составляет 1:10000 (в прошлом — в 6 дюймах 1 миля), а издание карт производится в этом же или более мелком масштабе.
- Geonics non-contacting resistivity meter (EM 31) индуктивный бесконтактный резистивиметр Геоникс (ЭМ 31). Портативный прибор, основанный на принципе электромагнитной индукции, позволяющий измерять поверхностную проводимость (или удельное электрическое сопротивление) грунта без отбора проб. Зондирования выполняются на глубину до 6 м. Метод применим в инженерной геофизике, например, для обнаружения приповерхностных пустот растворения в отложениях писчего мела и в известняках.
- Geonor field inspection vane tester крыльчатый зонд фирмы Геонор для полевых исследований грунта. Портативный прибор, производимый фирмой Геонор (Норвегия) и состоящий из сменных лопастных вертушек, которые насаживаются на штанги, удерживаемые в руках. Используется для экспресс-определений сопротивления сдвигу (shear strength) глин в недренированных условиях.
- Geonor settlement probe репер фирмы Геонор для измерения осадки. Опорный репер для измерения осадки (settlement), подобный реперу Борроса (Borros point).
- geophone сейсмоприемник. Прибор, применяемый при сейсмических методах разведки (seismic methods of surveying), принцип работы которого основан на преобразовании сейсмических колебаний в электрическое напряжение. Прибор обычно представляет собой электродинамический сейсмоприемник, состоящий из катушки, подвешенной в магнитном поле. Катушка под воздействием сейсмических колебаний движется в магнитном поле, в результате в ней возникает электрический ток.

- рости упругих волн (сейсморазведка). См. electrical resistivity; gravity surveying methods; magnetic surveying method; seismic methods of surveying.
- Geoseal grout цементный раствор Геосил. Растворимый в воде смолообразный цемент (производимый английской компанией по изготовлению химических реактивов Borden Chemical Co(UK)Ltd) для борьбы с вредным влиянием подземных вод.
- geotechnical processes геотехнические процессы. Общий термин для процессов, используемых для улучшения свойств грунта. К ним относится цементация (grouting), виброфлотация, виброуплотнение (vibro-flotation, vibro-compaction) и др.
- geotechincs геотехника. Понятие, охватывающее в настоящее время гакие науки, как механика грунтов (soil mechanics), механика скальных пород (rock mechanics) и инженерная геология (engineering geology).
- geotextiles геоткани. См. permeable synthetic fabric membranes.
- geothermometer геотермометр. Метод определения температуры глубокозалегающих геотермальных резервуаров путем определения химического состава горячих вод, изливающихся из источников или скважин. Метод основан на растворимости определенных минералов, меняющейся в зависимости от температуры. Температура источника оценивается по концентрации SiO₂ (силикатный геотермометр) и (или) по концентрации натрия, калия и кальция (Na — K — Ca-геотермометр).
- ghanats подземные ирригационные каналы. Колодезно-туннельные системы водоснабжения, которые проходили вручную. Впервые сооружены в Иране, по всей вероятности, за 2000 лет до н. э. Они были обнаружены и в других странах Азии, а также Африки, Европы и Южной Америки; известны также под названием ganats, kanats (кяриз) и фоггара (название, принятое в Марокко и Мавритании). Системы состоят из одного или ряда колодцев до 1 м в диаметре и обычно глубиной 40—50 м, из основания которых проходится пологонаклонный туннель до выхода на поверхность в пониженной части долины или котловины. Колодцы, вырытые на определенных расстояниях от основных, служат для вентиляции.
- ghost, seismic кратная сейсмическая волна. Второй приход сейсмической волны к сейсмоприемнику, который происходит из-за отражения от поверхности земли или воды и повторного пробега по траектории сейсмического луча. При непрерывной записи кратные волны проявляются в виде фиктивных отражающих границ, повторяющих форму истинных границ. gilsonit гильсонит. блестящий асфальт. Чистая разновидность асфальта.
- gilsonit гильсонит, блестящий асфальт. Чистая разновидность асфальта, встречающаяся в Северной Америке.
- GKN driven pile забивная свая GKN. Первой стадией сооружения забивной сваи типа GKN является погружение на заданную глубину колонны тяжелых обсадных труб, снабженной съемным башмаком (рнс. G.1). Затем в обсаженном пространстве монтируется арматурная сетка и обсадные трубы заполняются доверху бетонным раствором. После этого обсадные трубы начинают извлекать в вибрационном режиме, что способствует более активному течению бетонного раствора вниз и заполнению им пространства, остающегося после извлечения труб. Сваи диаметром

375, 425 и 475 мм и длиной до 25 м способны нести нагрузку от 500 до 200 кН в зависимости от типа групта.

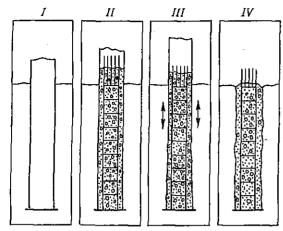


Рис. G. I. Стадии изготовления на месте набивной сваи GKN. I— временная обсадная труба погружается в грунт на заданную глубнну; II— устанавливается арматура и обсаженное пространство заполняется бетоном; III— обсадная труба в ходе извлечения подвергается колебательным движениям вверх и вниз; IV— свая в окончательном виде.

glacial burst, ог joküllhaupt — йокульгауп (вулканогенный ледниковый паводок). Явление, характерное для ледника Ватнайёкудль в Исландин, который располагается на активной вулканической площади. Геотермальное тепло вызывает образование талых вод, которые изливаются путем прорывов и наводнений. Периодичность связана с подъемом вод до критического уровня, при котором лед может всплыть над своим ложем. Сложности стронтельства, вызванные этими излияниями, значительны и необходимость учета их влияния явилась главным ограничением транспортной системы в Южной Исландии.

glacial deposits — ледниковые отложения. Включают продукты оледенения и классифицируются по наличию или отсутствию слоистости. Термин «валунная глина» («boulder clay») часто употребляется для обозначения неслоистых ледниковых отложений, даже несмотря на то что они могут не содержать ни валунов, ни глины. Поэтому термин является неточным и предпочтительнее употреблять шотландский термин «till». Слоистые ледниковые отложения по большей части перенесены водой и могут быть в общем обозначены как «флювиогляциальные отложения» («fluvio-glacial deposits»). См. также drift; till.

glacio-isostasy — гляциоизостазия. Представление, согласно которому изостатическое равновесие континентов изменялось при росте и деградации главных наземных ледниковых щитов, особенно в течение плейстоцена. Термин часто употребляется при описания медленного подъема суши после быстрого удаления ледниковой нагрузки, поскольку такая реакция ведет к образованию многих важных в геоморфологическом отношении особенностей. См. Isostacy.

- glaciotectonic structures гляциотектонические структуры. Деформационные структуры, наблюдающиеся в породах лединкового ложа и в осадках ледникового происхождения. Считаются результатом напряжений, вызываемых течением льда поверх деформируемого материала. Типичные гляциотектонические структуры включают полого залегающие опрокинутые складки, замки которых расположены в направлении движения льда; крупные надвиги пород ложа, перемещенных в виде клиновидных тел, и локальные деформации на границах отдельных пачек подледниковых или надвинутых отложений. В настоящее время наиболее признанным является механизм образования гляциоструктур, связанный с уменьшением сопротивления сдвига (shear strength) в результате возникновения под ледником высокого порового давления.
- Glötzi hydraulic celi гидравлический прибор Глётцля. Прибор для измерения давления в грунте, включающий гидравлический домкратик с чувствительным элементом. Приращение давления в грунте регистрируется с помощью механического устройства.
- Glötzi piezometer пьезометр Глётцля, Разновидность пневматического пьезометра.
- glyben глибен. Искусственная глина, состоящая из бентонитового порошка и глицерина и не обладающая трением.
- Goble pile-driving analyser прибор для контроля состояния сваи при ее забивке (конструкции Гобля). Электронный прибор, разработанный компанией Pile Dynamics Inc. (США) и выпускаемый английской компанией Balkan Piling Ltd; предназначен для измерения допустимой нагрузки на сваю при ее забивке в грунт.
- gold-198 (198 Au) золото-198. Радиоактивный изотоп золота с периодом полураспада (half-life) 64,8 ч, используемый в составе хлорида золота для радиоактивного прослеживания (трассирования) движения вод. См. гаdiotracers.
- Goodman jack зонд Гудмэна. Скважинный (borehole) зонд, оснащенный подвижными жесткими упорными плитами, предназначенный для определения деформационных характеристик пород. Существуют два типа прибора, в которых плиты создают давление, соответственно равное 64 и 38 МПа.
- gouge глинистый заполнитель. Мелкозернистый материал, заполняющий пространство между плоскостями скольжения в зонах разрывных нарушений. Это, как правило, весьма пластичный материал. Обычно из него удается отобрать образцы для проведения испытания в стабилометре при открытой системе (drained triaxial smear test) с целью определения остаточной прочности на сдвиг (residual shear strength). См. residual and peak shear strength.
- grabs грейфер. Специальный или обычный экскаватор, оборудованный черпаками для извлечения пустой породы при раздельной выемке горной массы или для грейферных операций. Такими черпаками может быть оборудована любая машина, имеющая выдвижную раму (стрелу) с гидравлическим приводом; черпаки могут приводиться в действие электродвигателем.

grab sampler — пробоотборник грейферного типа. Предназначен для отбора проб с морского дна. Оборудован специальными захватами, захлопывающимися в момент контакта с морским дном (механическая часть устройства включает в себя грузы, рычаги, пружины и приводные шнуры) и забирающими при этом грунт морского дна. Примерами аналогичных устройств являются Shipek sediment sampler и Van Veen grab.

granular blankets — защитные зернистые покрытия. См. filters.

gravel — гравий (галечник). Фракция грунта, состоящая из частиц размером от 60 до 2 мм. Внутри фракции можно произвести деление на три следующие группы гравия:

	Размер зерен (частиц), мм
Крупный	63—20
Средний	20-6,3
Мелкий	6,3-2,0

См. также particle size.

gravel pack — гравийная засыпка (вокруг фильтра). Для увеличения удельного дебита скважины (specific capacity of a well) пространство между перфорированной трубой - фильтром (well screen) и стенкой скважины заполняется отсортированным гравием. Это необходимо также для уменьшения вымывания мелкозернистого групта, увеличения общей толщины фильтрующей оболочки и, как следствие, для сведения к минимуму кольматации на стенках скважины. Лучше всего применять засыпку в виде однородного (по гранулометрическому составу) гравия. Это способствует нормальному поступлению воды в скважину, так как мелкозернистый грунт может просачиваться сквозь засыпку, увеличивая тем самым проницаемость (permeability) окружающего скважину остального массива групта. Однако не всегда легко добывать на месте именно тот (по однородности) гравий, который требуется. Приходится часто использовать в качестве засыпки материал, который имеется в наличии. Отношение между средними размерами частиц гравийной засыпки, с одной стороны, и грунтового массива, с другой — называется коэффициентом относительной неоднородности, который равен d_{50}/D_{50} , где d_{50} — размер отверстия, через которое проходит 50 % зерен гравия, а D_{50} — размер отверстия, через которое проходит 50 % частиц дренируемой породы. Наиболее эффективными являются скважины, коэффициент относительной неоднородности которых равен 4-5; при больших значениях коэффициента поступление воды в скважину снижается, а при значениях больше 10 колодец заполняется песком,

gravimeter — гравиметр. Прябор для измерения ускорения силы тяжести, равной векторной сумме силы притяжения Земли и центробежной силы, действующих на любое тело, расположенное на поверхности Земли. Существуют три основных типа приборов: «рычажный» гравиметр (гравиметр с горизонтальной крутильной нитью) (beam-type gravimeter), где для измерения ускорения силы тяжести используется сила закрученной нити; пружинный гравиметр (гравиметр с вертикальной измерительной пружиной) (spring-type gravimeter), где изменения силы тяжести определяются силой растяжения компенсирующей пружины; струпный грави-

метр (vibrating-spring-type gravimeter), где изменения силы тяжести определяются по изменению резонансной частоты колебаний струны, с подвешенным грузиком, непосредственно на который действует сила тяжести. Применяемые в настоящее время различные типы морских гравиметров уступают по своей точности гравиметрам для наземных наблюлений.

gravitational gliding — гравитационное оползание. Значительные смещения (оползания) покрова коренных пород в процессе горообразования. Предполагается, что покров движется как связный слой вдоль плоскости скольжения (plane of decollement), чему в немалой степени способствует внутрипластовое давление воды. Перекашивание, изгибы покрова в процессе переноса приводят к образованию крупных опрокинутых складок, в конце же пути переноса часто образуются тектонические надвиги.

gravitational water — гравитационная вода. См. groundwater.

gravity flow — гравитационный поток (течение). См. equilibrium well formulae.

gravity platform — утяжеленная буровая платформа. Платформа с утяжеленным основанием, предназначенная для установки оборудования по добыче нефти и газа или для бурення скважин на морском шельфе (в открытом море). Она конструктивно приспособлена для установки непосредственно на морское дно и обеспечения устойчивости за счет собственной массы при воздействии морских волн и ветра. Обычно считается, что она обладает существенными преимуществами по сравнению с платформами из стальных ферм, поскольку при ее установке в условиях бурного моря не требуется времени на забивку свай.

gravity surveying methods — гравиметрическая съемка (гравиразведка). Измеряются изменения силы тяжести между соседними станциями, для чего используются механические или оптические способы увеличения точности измеряемых величин. Применяются гравиметры, которые имеют чувствительность к изменению поля силы тяжести Земли порядка 10-8 ее полного значения (около 0,01 мГал, или 10-7 м/с²) и которые могут использоваться для обнаружения различных геологических структур и больших подземных пустот. См. gravimeters.

grid roller — каток с барабаном, покрытым сеткой. Машина, используемая для уплотнения каменной наброски, крупнозернистых насыпей, связного грунта с оптимальным содержанием влаги. Имеет два барабана, соединенные прямоугольными стальными сварными рамами, обеспечивающими необходимое давление на уплотняемый материал.

grit — крупный песок. Крупнозернистый песок с угловатыми (неокатанными) частицами.

gritty — содержащий крупный песок.

gross loading intensity — брутто (полная) удельная нагрузка на основание фундамента. Удельная вертикальная нагрузка на основание фундамента, обусловленная весом всех элементов сооружения, расположенных выше уровня заложения фундамента. См. также loading intensity, or unit pressure: net loading intensity.

ground anchor — грунтовый анкер. Элемент, повышающий способность несущего слоя грунта сопротивляться отрыву (растягивающим усилиям)

(shear strength). Анкер может быть выполнен в виде сваи, работающей на выдергивание (tension pile), в виде анкерного болта (rock bolt), может включать в себя «мертвяк» (deadmen) или сильно натянутую стальную стяжку (tendons), представленную стержнем, проволокой или тросом. Стяжка закрепляется в заранее пробуренной скважине, которая затем наполняется цементным раствором. Она может быть подвергнута предварительному натяжению, в ходе которого проверяется ее прочность. Для крепления подземных выработок применяют анкеры в виде скважины, заполненной цементным раствором (рис. G.2, a). В связных и несвяз-

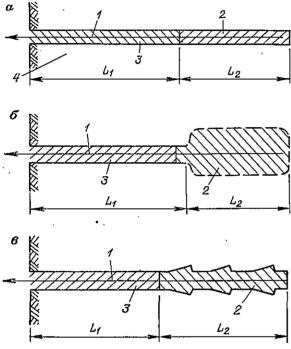


Рис. G. 2. Основные типы анкеров, применяемых в Великобритании. a — скважина, заполненная цементным раствором; δ — скважина, призабойный участок которой расширен путем нагнетания цементного раствора под высоким контролируемым давлением; расширенную зону можно создавать в рыхлом, сыпучем грунте; в скальных породах или в связных грунтах расширенную зону либо невозможно создать, либо она незначительна по диаметру; a — скважина, призабойный участок которой в одной или нескольких точках расширен механическими средствами.

1 — металлический стержень, проволока или трос; 2 — первичная цементация; 3 — вторичная цементация.

 L_1 и L_2 — участок скважины соответственно произвольной и заданной длины.

ных грунтах применяют подобные анкеры, часть которых имеет увеличенный диаметр (рис. G.2, 6). Скважину расширяют путем нагнетания раствора под высоким, но контролируемым давлением или с помощью пескоструйного аппарата. Для укрепления слоев глины сооружают анкеры, представляющие собой скважины, имеющие местные расширения, выполненные механическими средствами (рис. G.2, 6).

ground beam — балка фундамента (ростверк). Балка, устанавливаемая в фундаменте сооружения, служащая для передачи нагрузки на сваи (непосредственно или через прокладки).

ground failure — разрушение основания сооружения. Постоянное неравномерное оседание грунта, приводящее к повреждению сооружения или представляющее для него серьезную опасность.

ground freezing — замораживание грунта. Метод, применяемый для обеспечения устойчивости мелко- и среднезернистых грунтов при проведении выработки через водоносный горизонт. Замораживание придает грунту прочность и водонепроницаемость. Осуществляется оно либо с помощью циркуляции охлажденного соляного раствора по трубам, проложенным в грунте (что сопровождается образованием замороженных «столбов» грунта вокруг трубы), либо путем непосредственного нагнетания хладоагента (например, жидкого азота) в участки грунтового массива, подлежащие замораживанию. В последнем случае происходит испарение хладоагента.

ground probing radar — наземный зондирующий радар. Система, использующая импульсную радарную аппаратуру для изучения особенностей строения разреза на малых глубинах, характеристик горных пород, условий прокладки трубопроводов, для выявления полостей. См. также GSSI impulse radar system; terrain conductivity meter.

ground slab — фундаментная плита. Бетонная фундаментная плита, покоящаяся на грунтовом основании под капитальной стенкой здания. Так называемая плавающая фундаментная плита (floating floor slab) опирается непосредственно на грунт, в то время как подвещенная фундаментная плита (suspended floor slab) приподнята над основанием и создает пролет над слепыми стенками (sleeper walls) и (или) над главными элементами фундамента сооружения.

ground truth — эталонная площадь. Используется при проверке и картировании аномалий, выявленных с помощью дистанционных методов (remote sensing).

groundwater — подземные воды, «Свободные» (free water) или «гравитационные воды» (gravitational water) в пределах зоны насыщения, залсгающие ниже уровня земной поверхности и находящиеся под давлением выше атмосферного. Такие воды могут быть вскрыты в горных выработках (например, скважинах, колодцах и карьерах) или могут выходить на земную поверхность в виде естественных источников (spring). Поверхность подземных вод или зоны насыщения называется уровнем (зеркалом) подземных вод (water table), который может меняться в зависимости от времени года, количества просочившихся осадков, климатических условий и т. д. Зона, расположенная выше уровня (зеркала) подвемных вод, называется зоной аэрации, в которой формируются вадозные (yadosé) воды. Эта зона включает капиллярную кайму (capillary fringe), находящуюся непосредственно над зеркалом подземных вод, которые подтягиваются капиллярными силами, заполняя полностью или частично поры и трещины вмещающих пород. В зоне аэрации нахолится также верховодка или подвещенные водоносные горизонты (perched

- aquifers), которые отделены от основного водоносного горизонта относительно непроницаемым слоем грунтов или горных пород.
- groundwater cascade перепад напоров подземных вод. Движение подземных вод (groundwater) при крутом градиенте напора (hydraulic gradient), обусловленном подземным барьером, таким как плотина, с переходом к более низкому и ровному уровню.
- groundwater decrement разгрузка подземных вод. Вода, которая удаляется из водоносного горизонта любым способом, включая испарение, транспирацию (transpiration), фильтрацию, высачивание, откачку из скважин и истечение потоками.
- groundwater divide граница воронки депрессии. Граница воронки депрессии (cone of water-table depression), образованной при откачке, или граница, отделяющая зону влияния откачки (агеа of influence) от внешней зоны.
- groundwater hydrology гидрогеология. Раздел науки о природных водах, изучающий залегание, распространение и движение подземных вод.
- groundwater increment питание подземных вод. Воды, поступающие в подземный водоносный горизонт из любых источников.
- groundwater, perched подвешенные подземные воды (верховодка). Подземные воды (groundwater), залегающие на относительно слабопроницаемых грунтах или слоях горных пород и не имеющие прямой гидравлической связи с основным водоносным горизонтом. Их поверхность называется уровнем верховодки (perched water table).
- groundwater ridge купол растекания подземных вод. Бугор пьезометрической поверхности, образованный инфильтрационным потоком.
- groundwater table уровень (зеркало) подземных вод. См. groundwater.
- groundwater trench линейное понижение уровня подземных вод. Линейная депрессия в уровне грунтовых вод (water table), образованная при разгрузке подземного потока в реку или дренажную канаву.
- groundwater, unconfined безнапорные воды. Подземные воды водоносного горизонта, уровень (water table) которых находится в равновесии с атмосферным давлением.
- grout curtain цементная завеса. См. curtain grouting; grouting.
- grouting нагнетание. Нагнетание раствора различных веществ под давлением в грунт или в элементы сооружения с целью повышения их прочности и(или) снижения водопроницаемости (регпеавійту). Нагнетают растворы химических веществ, суспензпи и эмульсии. В растворы могут входить цемент, смесь песка с цементом, смесь молотой глины с цементом, шлакоцемент, смолы, гипсоцементная смесь, молотая глина, асфальт, битум, распыленные продукты сгорания (РFA), различные коллоидальные химические вещества, а также вещества, обладающие низкой вязкостью.

١

The state of the state of

- guide frame направляющая рама. Деревянная рама, укладываемая на основание фундамента и служащая в качестве направляющей для деревянных проводников и опалубки котлована. Одновременно является платформой, с которой производятся последующие работы.
- guide rumer направляющий проводник. Проводник, устанавливаемый с опережением для того, чтобы служить направляющей для промежуточных проводников.

- Gunite торкрет-бетон. Раствор цемента и песка в воде, распрыскиваемый через сопло (насадку с отверстиями) и напосимый на какую-либо поверхность (например, на стенку горной выработки) с тем, чтобы защитить ее от механических воздействий и сделать влагонепроницаемой.
- Guttman process способ нагнетания по Гутману. Разновидность способа нагнетания по Джустену (Joosten process). Способ Гутмана отличается тем, что в раствор силиката добавляют щелочь (карбонат натрия), чтобы уменьшить вязкость нагнетаемой жидкости и, следовательно, обеспечить возможность укрепления мелкозернистых грунтов.
- дур гипс скважиный. Отложения в виде чешуек на стенках скважины, пробуренной на воду, образующиеся в результате осаждения сернокислого и углекислого кальция, содержащегося в подземных водах.

Н

- half-life (T_{1/2}) период полураспада. Промежуток времени, в течение которого распадается половина данного количества радиоактивного вещества.
- hand auger ручной спиральный бур. Первоначально известный как спиральный бур для бурения ям под столбы; это, по существу, буровой инструмент, который приводится во вращение вручную для создания мелкой скважины (ямы) под столб, в частности под телеграфный столб. Используется также для проведения изыскательских работ, особенно при инженерно-геологической съемке для исследования мягких связных грунтов, в которых не содержится обломков твердых пород по размеру, превышающему средние размеры гравия. Скважины бурятся без обсадки и обычно имеют диаметр от 150 до 200 мм и глубину до 4—5 м. Для определения состава пород и их прочности из скважины могут извлекаться образцы пород диаметром 40 мм как с нарушенным сложением, так и монометр.
- hardness твердость. Определяется двумя способами. Твердость на вдавливания вание представляет собой усилие, которое требуется для вдавливания конуса, деленное на константу, определяющую форму и площадь поверхности конуса. Результаты имеют размерность напряжения, а для пластичных материалов она может быть представлена в виде напряжений пластического течения. Так называемая минералогическая твердость определяется сравнением со стандартной шкалой. Практически она определяется по способности одного минерала оставлять борозду на поверхности другого. См. Моћ scale of hardness.
- hardpan сцементированные почвенные образования, твердый горизонт, хардпэн. Составная часть верхнего слоя горизонта В («В» horizon), который оказывается полностью сцементированным до состояния отвердевшей породы благодаря аккумуляции известковистого или железистого цементирующего материала. Оп не разупрочняется при увлажнении. Хардпэн препятствует росту корней растений и просачиванию воды.

Harrison hardrock corer — бур Гаррисона. Бур небольших размеров для отбора керна коренных пород с морского дна, спабженный собственным электроприводом. Используется для отбора ненарушенных образцов керна малой длины в местах выхода коренных пород.

Hazen's law — закон Хазена. См. permeability.

head boards — затяжка кровли. Затяжка кровли горной выработки (heading), удерживающая грунт от высыпания.

head deposit — покровные отложения (курумы). Поверхностные отложения (drift deposit), образованные солифлюкцией (solifluction) в перигляциальных условиях и характеризующееся плохо отсортированным угловатым материалом местного происхождения. Часто переходят в речные наносы, что затрудняет их диагностику.

head, elevation — геометрическая высота. Напор, обусловленный потенциальной энергией положения жидкости. См. total energy of a fluid.

heading — выработка. Подземная горная выработка туннельного типа.

head, pressure or static — гипростатический напор. Напор, обусловленный потенциальной энергией давления жидкости. См. total energy of a fluid.

head, total — полный напор, полное давление. Сумма геометрической высоты (обусловленной потенциальной энергией), скоростного напора (обусловленного кинетической энергией) и напора пьезометрической высоты (обусловленной энергией давления). См. total energy of a fluid.

headtree — верхняк, переклад. Горизонтальный элемент крепи, укладываемый непосредственно на вертикальную стойку (dead shore).

head, velocity — скоростной напор. Напор, обусловленный кинетической энергией жидкости. См. total energy of a fluid.

head wave — головная волна. Представляет собой преломленную волну (reflection wave) или волну Минтропа (Mintrop wave), образующуюся при падении на границу высокоскоростной среды и выходе из нее под критическим углом (critical angle).

heat of hydration — теплота гидратации. Теплота, выделяемая при схватывании бетона.

heave compensator — компенсатор вертикальных колебаний бурильной колонны (компенсатор качки). Устройство, предназначенное для устранения влияния вертикальной качки на плавучую буровую платформу.

heave, elastic — упругое поднятие. Вертикальное смещение почвы выработки, обусловленное упругим расширением грунта после снятия веса перекрывающей толщи.

heaving pressures — давление, вызванное расширением грунта. Давление, действующее на сооружение со стороны его основания и являющееся результатом либо образования льда в грунте, склонном к промерзанию, либо набухания грунта под влиянием влаги, либо его упругого расширения после снятия веса перекрывающей толщи. См. heave, elastic.

heavy minerals — тяжелые минералы. Тяжелыми называются минералы, обладающие высокой (более 2,9) плотностью (specific gravity). Их можно отделить из песчаной (sand) фракции путем смыва легких зерен в тяжелой жидкости или в наборе таких жидкостей. Значение тяжелых минералов заключается в том, что они часто характеризуют отдельные петрографические провинции (провинции развития тех или иных извержен-

ных пород) и, являясь устойчивыми к выветриванию, могут сохраняться в осадочных образованиях, указывая тем самым на источник сноса обломочного материала.

heavy soils — тяжелые грунты. Грунты твердой консистенции с высоким содержанием глинистой фракции и плотным сложением.

heavy tamping — трамбование высокой статической нагрузкой (плотная трамбовка). См. dynamic consolidation.

held water — связанная вода. Вода, сохраняющаяся в порах грунта под действием сил капиллярного натяжения или адсорбции. См. capillarity.

Hercules piling system — сваи типа «Геркулес». Представляют собой набор готовых железобетонных стержней различной длины, имеющих шестиугольное поперечное сечение и связанных специальными замковыми соединениями штыкового типа. К нижнему стержню прикреплен цилиндр
из закаленной стали длиной 150 мм и диаметром 60 мм, торец которого
имеет вогнутую форму и острые края, что облегчает прохождение сваи
через наклонные слои и валуны. Применяют два стандартных типоразмера свай, отвечающие допускаемой нагрузке соответственно 700 и
1200 кН. См. также pile foundations.

high oblique (aerial) photograph — высотный перспективный аэрофотоснимок, снятый с большой высоты при определенном угле отклонения оптической оси камеры от вертикали, так что становится возможным видеть на снимке линию горизонта. См. также low oblique (aerial) photograph.

Hiley formula — формула Хайли. Формула Хайли связывает энергию удара молота с сопротивлением грунта при забивке свай:

$$R_{\rm c} = \frac{Qh\eta}{S + 0.5C},$$

где $R_{\rm c}$ — сопротивление погружения сваи в грунт; Q — масса молота; h — высота падения (подъема) молота; η — к. п. д. молота, зависящий от соотношения между q/Q и коэффициентом восстановления материала в точке удара; S — отказ, или осадка, сваи от одного удара; q — вес сваи вместе с тем или иным типом наголовника; C — $(C_{\rm c} + C_{\rm p} + C_{\rm q})$ — суммарное временное сжатие; $C_{\rm c}$ — временное изменение толщины наголовника; $C_{\rm p}$ — то же, длины сваи; $C_{\rm q}$ — временное сжатие толщи грунта. Формула Хайли является производной от формулы EN (Engineering News formula) и страдает теми же недостатками, что вообще характерно для метода учета динамических нагрузок при забивке свай

hinge line — шарнир сброса, складки. 1. Шарнир сброса — линия, которая разделяет подпятую и опущенную части крыла складки, по которой не происходит поступательного движения. 2. Шарнир складки — линия, соединяющая точки максимального изгиба слоев складки.

Hochstrasser-Weise — свая-оболочка Вайса. Пустотелая свая большого диаметра, которая опускается для закрепления грунта по мере бурения, подобно тому как происходит обсадка буровых скважин.

Hock triaxial cell — стабилометр Хоека. Прибор для испытания цилиндрических образцов скальных пород. Боковое давление создается гидравлическим способом, а осевое — нагружением от пресса. Прибор используется для определения прочностных и упругих свойств горных пород.

- hoggin крупный песок, гравий. Отложения песка и гравия с незначительным количеством глины, достаточным чтобы играть роль вяжущего материала, и недостаточным чтобы существенно изменить внутрениее трение смеси.
- homeomorphy гомеоморфия. Термин, применяющийся для выражения внешнего сходства между объектами, несмотря на различные их происхождение и историю развития.
- homoaxial folding гомоаксиальная складчатость. Складчатость, характеризующаяся системой или рядом складок с почти параллельными осями.
- homogeneous deformation однородная (гомогенная) деформация. Аффинная (affine) деформация.
- homologous forms гомологичные формы. Формы, как, например, формы рельефа земной поверхности, подчиняющиеся гомеоморфии (homeomorphy).
- horizontal movement gauges приборы для измерения горизонтальных смещений в грунтах и сооружениях. Основаны либо на механическом (раздвижные телескопические трубы), либо на струнном (измерение частоты колебаний натянутой струны) принципе действия.
- hot mix recycling повторное изготовление горячей смеси. Процесс, в котором повторно используемый асфальт дорожного покрытия (reclaimed asphalt pavement, RAP), повторно используемый заполнитель (reclaimed aggregate material, RAM) либо и то и другое вместе соединяют с новым асфальтом и(или) с новыми веществами, и(или) новым заполнителем (если все это необходимо), с тем чтобы на асфальтовом заводе изготовитель новую горячую смесь для дорожного покрытия. Эта смесь отвечает всем требованиям, предъявляемым к типу материала и к особенностям сооружаемого дорожного покрытия. См. cold mix recycling; surface recycling.
- H-pile свая из двутавровой балки. Стальная балка с большим расстоянием между полками. Обычно представляет собой прокат с постоянным поперечным сечением шпунтового или фланцевого типа.
- humus гумус. Составная часть возделываемой почвы (topsoil), содержащая частично разложившиеся растительные остатки.
- Hunter and Schuster method of slope stability analysis расчет устойчивости откоса по методу Хантера и Шустера. Метод основан на предположении о том, что в откосе, сложенном монолитной нормально уплотненной глиной, в которой сцепление (cohesion) изменяется с глубиной по линейному закону, имеет место криволинейная поверхность скольжения. В методе учитывается относительный показатель М уровня грунтовых вод:

$$M = (h/H) (\rho_{\rm w}/\rho').$$

где h — расстояние между верхней точкой откоса и уровнем грунтовых вод в процессе консолидации (consolidation); H — вертикальная высота откоса; ρ_w — плотность грунтовых вод; ρ' — плотность грунта ниже уровня грунтовых вод. Принята также предпосылка, что капиллярность (capillarity) выше уровня грунтовых вод обеспечивает полное водонасыщение грунта вплоть до земной поверхности. Коэффициент запаса F рассчитывают по формуле

$$F = (C/p') (\rho'/\rho) N_{s};$$

- где C сцепление; p' эффективное вертикальное давление; ρ плотность грунта; N_s коэффициент устойчивости, снимаемый с графика, на котором значения N_s даны в зависимости от относительного показателя M уровня грунтовых вод и от угла заоткоски β .
- Hush piling system способ забивки свай по Хашу. Свайный молот, движущийся по направляющей раме, установлен на гусеничном кране, причем рама, молот и сама свая заключены в короб, изготовленный из звуконепроницаемого материала.
- hydraulic conductivity коэффициент водопроницаемости грунта. Гидрогеологический термин для обозначения коэффициента фильтрации (coefficient of permeability) или коэффициента водопроницаемости грунта, которые определяются как расход воды, проходящий через единицу поперечного сечения грунта при гидравлическом градиенте (hydraulic gradient), равном единице. Коэффициент фильтрации грунта, умноженный на мощность водоносного горизонта, представляет собой коэффициент его водопроводимости (transmissibility).
- hydraulic fracturing гидроразрыв. 1. Сопротивление нормально уплотненных глин (normally consolidated), определяемое в изолированном интервале скважины (borehole), в который подают под нарастающим давлением воду до того момента, пока не происходит резкое увеличение расхода воды, что считается признаком гидравлического разрыва, произошедшего в породах. 2. Метод гидравлической активизации скважины (well simulation), заключающийся в нагнетании в скважину под большим давлением жидкости с целью создания гидравлического разрыва и тем самым увеличения водопроницаемости (permeability) окружающего скважину массива. См. hydraufracturing.
- hydraulic gradient гидравлический градиент. Потеря гидравлического напора (hydraulic head), отнесенная к единице длины пути, по которому следует поток воды.
- hydraulic head гидравлический напор. Сумма пьезометрической высоты и геометрической высоты иад данной плоскостью сравнения.
- hydraulic piezometer гидравлический пьезометр. См. continuous piezometeric logging; piezometer.
- hydrofracturing гидроразрыв пластов. Используется для увеличения скорости притока в скважину пластовых вод или других жидкостей. В скважину под большим давлением закачивается вода и под воздействием
 растягивающих напряжений, воздействующих на стенки скважины, окружающие ее породы разрушаются. С помощью специальных технических
 средств между соседними скважинами могут быть образованы сообщающиеся зоны трещин в пластах, где создается возможность для циркуляции пластовой жидкости. Метод успешно применяется при добыче нефти
 и извлечении геотермальных вод.
- hydrogen ion concentration -- концентрация водородных ионов (рН).
- hydrograph гидрологический график, гидрограф. График изменения во времени расходов воды за год или часть года (сезон, половодье или паводок).
- hydrology гидрология. Наука, изучающая физические и химические свойства природных вод на Земле, явления и процессы в них протекающие.

Гидрология изучает водные объекты, снежный покров, ледники, почвенные и подземные воды, исследует круговорот воды в природе, влияние на него деятельности человека и дает оценку и прогноз состояния и рационального использования водных ресурсов.

hydrometer — ареометр (гидрометр). Стеклянный поплавок с тонкой цилиндрической шейкой, в которую вставлена шкала с делениями. Уровень погружения поплавка в жидкость зависит от ее плотности (specific gravity).

hydrophilic — гидрофильный. Термин для характеристики свойства вещества абсорбировать и адсорбировать воду.

hydrophobic — гидрофобный. Термин характеризует свойство вещества, определяющее способность отталкивать воду.

hydrostatic head — гидростатический напор. Высота столба воды, соответствующая определенному давлению.

hydrostatic stress — гидростатическое распределение напряжений. В воде на любой глубине напряжения являются гидростатическими, т. е. они во всех направлениях равны. Другими словами, все три главных напряжения (principal stresses) равны. Таким образом, про любую среду (тело) можно сказать, что напряжения в ней распределены гидростатически, если главные напряжения равны. Вообще при неравномерном напряженном состоянии любой компонент тензора можно разложить на две составляющие, одна из которых есть гидростатическое напряжение, равное среднему арифметическому главных напряжений, а другая дополняет гидростатическое напряжение до истинного значения напряжения в данном направлении. Что касается грунта, то изменение гидростатической составляющей сопровождается изменением объема грунтовой массы, а изменение дополнительной составляющей проявляется в деформациях сдвига. См. deviator stress.

hypocentre, or focus, of an earthquake — гипоцентр или фокус землетрясения. Точка зарождения землетрясения. Проекция гипоцентра на поверхность



Рис. Н. 1. Определение модуля упругости в результате анализа петсль гистерезиса.

Тангенс угла наклона прямой равен модулю упругости матернала, полученному по петлям гистеревиса (наклон прямой карактернауст «гистеревисый» модуль упругости).

земли называется эпицентром (epicentre). Землетрясения (earthquakes) классифицируют по глубине их фокусов или гипоцентров, выделяя обыкновенные (глубина фокуса <30 км), промежуточные (30—100 км) и глубокие (>100 км). См. epicentre.

hysteresis modulus of elasticity — гистерезисный модуль упругости. Средний наклон кривых последней петли гистерезиса, отвечающей той стадии испытания материала, когда в ходе нескольких циклов нагрузка — разгрузка определенному приращению напряжения (stress) соответствует минимальное приращение деформаций (strain) (рис. Н.1).

ice, volumetric relation to water — лед, отношение его объема к объему воды. 100 мл воды при 0 °С, превратившись в лед, занимают объем 109,036 мл при той же температуре, т. е. образование льда сопровождается увеличением объема на 9,036 %.

Ice lenses — ледяные прослои (шлиры). Ледяные образования в грунтах, расположенные параллельно, в целом перпендикулярные к направлению теплового потока и обычно встречающиеся в виде повторяющихся слоев.

ice segregation — сегрегационное льдовыделение. Рост ледяных линз, слоев, жил или массивов в грунтах, обычно, но не всегда ориентированных пер пендикулярно к направлению теплового потока.

ice-side till - краевая морена. См. till.

image-motion compensation — способ компенсации движения изображения. Способ фотосъемки земной поверхности с борта самолета, заключающийся в том, что с целью устранения возможного размазывания изображения пленка в фотокамере во время съемки движется в направлении, обратном движению самолета.

immediate settlement — первичная осадка (оседание). См. settlement.

impact crushing value test — испытание на динамическую прочность. Определение прочности мела с целью отнесения его к той или иной категории с точки зрения использования в качестве засыпки (заполнителя).

impeller anemometer — анемометр с крыльчаткой. См. anemometers.

Impressed current — наведенный ток. Ток, подаваемый от выпрямителя или другого источника постоянного тока в защищаемое сооружение, с тем чтобы создать необходимый потенциал для катодной защиты (cathodic protection).

impression blocks — печати для определения положения инструмента, оставшегося в скважине. Часто используются для определения положения верхнего конца инструмента, оставшегося в скважине, перед началом ловильных работ. См. fish.

inclinometer — инклинометр.

incompetent bed — некомпетентный слой. При рассмотрении складки слоистой толщи, представленной чередованием двух различных по механическим свойствам пород, можно заметить, что слои одного материала сохраняют свою толщину (мощность), в то время как слои другого материала как бы подчиняются изменениям в геометрии всей толщи горных

пород. Такие слои получили название некомпетентных (incompetent) в отличие от компетентных (competent) слоев, мощность которых в значительно меньшей степени подвержена колебаниям. Например, глипы и слабые песчаники формируют некомпетентные слои, в то время как крепкие песчаники, известняки и различные типы лавы относятся к компетентным горным породам. Понятие «компетентный» имеет относительный смысл, а не характеризует абсолютные свойства той или иной горной породы. См. competent bed.

incremental loading plate bearing test — испытание несущей способности грунта с помощью нагрузки, передаваемой на штамп. Производится для определения предельной нагрузки (ultimate bearing capacity) на грунт и заключается в последовательном наращивании давления на штамп вплоть до разрушения грунта или до того момента, когда достигнута заранее установленная деформация. Циклы нагрузка — разгрузка могут дать информацию о соотношении упругих и неупругих деформаций грунта. Если скорость нагружения достаточно высокая, то можно также определить модуль деформации (modulus of deformation) сухого грунта. См. также constant rate of penetration test (CRP test).

incrustation — образование твердого осадка (кольматация). Засорение фильтрующей оболочки водозаборной скважины и пустот в гравийной засыпке (gravel pack), а также окружающего скважину массива водоносного грунта материалом, образующимся при осаждении минеральных веществ из грунтовых вод, таких как карбонаты кальция и магния, мелкодисперсная глина, частицы песка и ила. Засорению способствует также наличие в грунтовых водах (groundwater) железобактерий и шламобактерий, которые осаждают соответственно окись железа и шлам.

index properties — показатели консистенции грунта. См. Atterberg limits and soil consistency.

index property tests — стандартные опыты для определения показателя консистенции грунта. См. Atterberg limits and soil consistency.

indicated horsepower — номинальная (индикаторная) мощность.

Induced polarisation — вызванная поляризация. Метод изучения удельного электрического сопротивления посредством измерения спада электрического потенциала тока, проходящего через горные породы, после его отключения. В некоторых породах спад потенциала происходит не резко,

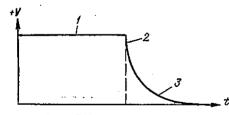


Рис. 1.1. Вызванная поляризация.

t — время; + V — напряжение.
 f — потенциал поляризации;
 g — потенциал поляризации при отключении;
 з — медленное затухание поляризации (влияние вызванной поляризации).

а плавно (рис. І.1), аналогично разряду конденсатора, и этот эффект носит название «вызванная поляризация» или ВП. По скорости спада электрического потенциала можно получить информацию о наличии минералов в порах, что позволяет обнаруживать рудные залежи при разведке полезных ископаемых. При гидрогеологических исследованиях по ослаблению вышеупомянутого электрического потенциала можно судить о колебаниях степени минерализации воды и изменении водопроницаемости (permiability) горных пород.

induction log — индукционный каротаж. Каротаж удельной электрической проводимости (electrical conductivity) и удельного электрического сопротивления (electrical resistivity) с помощью высокочастотного переменного тока, индуцируемого в горных породах.

indurated — отвердевший. Осадочная порода называется отвердевшей, если ее поровое пространство заполнено вторичным минеральным цементом, в результате чего образовалась крепкая плотная порода.

Infiltration capacity, or potential infiltration rate — инфильтрационная способность, или потенциальная скорость инфильтрации. Скорость проникновения воды в грунт в условиях, когда это проникновение ничем не ограничено, например при расположении грунта под водным бассейном, таким как река, озеро или скопление дождевых вод.

influent seepage — инфильтрация. Нисходящее движение воды от поверхности земли к зеркалу грунтовых вод (water table) через зону аэрации (zone of aeration) или ненасыщенную зону (unsaturated zone) под влиянием гравитационных сил.

influent streams — питающие потоки, См. gaining stream.

Infra-red — инфракрасный. Часть электромагнитного спектра (electromagnetic spectrum), которая характеризуется диапазоном длины волны от 10^{-3} м до длины волны видимого света.

initial liquefaction — начальная стадия течения материала. См. liquefaction. initial tangent modulus of elasticity — модуль упругости материала, определяемый по начальному наклону кривой напряжение — деформация. Тангенс угла наклона начального, прямолинейного участка кривой в координатах напряжение — деформация, полученной в результате испытания материала на сжатие (compression). См. также secant modulus of elasticity.

injection wells — нагнетательные скважины. Скважины, используемые для пополнения водоносных горизонтов с целью ограничения или предотвращения снижений уровня подземных вод (groundwater). См. artificial recharge.

inside clearance ratio (of a soil sampler) — коэффициент (показатель) внутреннего зазора (в грунтоотборнике). Отношение (D-d)/d, где d — внутренний диаметр режущей кромки керноотборного устройства; D — внутренний диаметр контейнера.

in situ stress — напряжения в условиях естественного залегания. В любой точке толщи горных пород действуют напряжения, вызванные весом налегающих слоев, а также, возможно, действием остаточных сил, отражающих историю деформирования массива. Это и есть напряжения в условиях естественного залегания (in situ). Ориентация главных осей и форма эллипсоида напряжений меняются в значительных пределах: в тектонически спокойных районах эллипсоид по форме приближается к шару, в то время как в районах, подверженных горообразовательному процессу, эллипсоид вытянут вдоль наибольшей главной оси, причем эта ось либо наклонена к горизонту под небольшим углом, либо расположена го-

ризонтально. Чем ближе к земной поверхности, тем больше форма и ориентация эллипсоида напряжений определяются особенностями рельефа.

instantaneous elastic strain -- мгновенная упругая деформация. См. сгеер.

intensity of earthquake — сила землетрясения. Мера разрушительного воздействия землетрясения на определенный участок земной поверхности. Сила проявления землетрясения уменьшается с удалением от эпицентра (epicentre of an earthquake) вследствие затухания сейсмических волн. См. earthquakes; Japan Meteorological Agency (JMA) scale of earthquake intensity; Mercalli (modified) scale of earthquake intensity; MSK scale of earthquake intensity.

interceptor drains — отводные (перехватывающие) дрены. Подпочвенные дрены, предназначенные для сбора и отвода избыточных грунтовых или поверхностных вод из грунтовых карьеров, выемок или дорожных покрытий с целью увеличения устойчивости или улучшения производства работ,

Interformational fold — межформационная складка. Складка, включающая несколько геологических слоев, наличие которых указывает на постседиментационное происхождение складки.

intermediate principal strain — промежуточная главная деформация. Средняя по абсолютной величине деформация в одном из тех трех взаимно перпендикулярных направлений, в которых сдвиговые деформации равны нулю. См. также average stress, or ictahedral normal stress; intermediate principal stress (σ_2); major principal strain; major principal stress (σ_3); minor principal strain; minor principal stress (σ_3); octahedral shear stress.

intermediate principal stress (σ_2) — промежуточное главное напряжение σ_2 . Среднее по абсолютной величине напряжение (stress), действующее на одну из тех трех взаимно перпендикулярных площадок, касательные напряжения вдоль которых равны нулю. См. также average stress. or octahedral normal stress; intermediate principal strain; major principal strain; major principal stress (σ_1); minor principal strain; minor principal stress (σ_3); octahedral shear stress.

intraformational fold — внутриформационная складка. Складка, состоящая только лишь из одного слоя, смятие которого произошло почти одновременно с его образованием.

inverted echo sounder tide gauge — эхолокатор обратного типа для наблюсе дения за морскими приливами. См. automatic tide gauge.

iodine-131, ¹³¹ I — иод-131. Радиоактивный изотоп иода с периодом полураспада 8,05 дня, испускающий гамма-излучение (gamma rays) с низким уровнем энергии. Используется в качестве радиоактивного трассера (гаdiotracer).

ion — ион. Продукт электролиза, откладывающийся на поверхности соответствующего электрода. Представляет собой электрически заряженную частицу, высвободившуюся из состава вещества в ходе электролитической (electrolyte) диссоциации.

Isochrone — изохрона. Линия, соединяющая точки в массиве грунта, в которых в данный момент процесса консолидации (consolidation) отмечается одинаковое превышение уровня гидростатического давления (порового давления воды).

Isohyetal maр — карта изогнет. Қарта, показывающая распределение атмосферных осадков по площади некоего района. На карту наиссены линии, соединяющие точки с равным количеством атмосферных осадков (изогиеты).

isopachytes — изопахиты. Линии, на картах или планах соединяющие точки с одинаковой мощностью одновозрастных отложений — напосов (overburden) или какой-либо стратиграфической единицы.

isopiestic line — линия равных давлений (гидроизопьезы). Линия, соединяющая точки с одинаковым давлением на поверхности напорного водоносного горизонта (aquifer).

isostasy — нзостазия. Гипотеза изостазии заключается в том, что на определенной глубине (глубина компенсации) давление горных пород (lithostatic pressure) становится одинаковым по всему земному шару. Считается, что массы менее плотных пород «всплывают» над породами, обладающими большой плотностью. В частности, полагают, что возвышенные участки земной коры, представленные горными цепями, могут быть уравновешены корнями соответствующих размеров. Следствием гипотезы является то, что нарушенные массы горных пород непременно возвращаются к состоянию равновесия. Например, вертикальное перемещение, вызванное снятием нагрузки из-за отступления ледкикового щита в плейстоценовую эпоху, оставило четкие геологические следы, такие как поднятие береговых линий и другие признаки изменения условий морского осадконакопления. См. isostatic compensation.

Isostatic anomaly — наостатическая аномалия. Отклонение массива горных пород от состояния изостатического равновесия. Изостатические аномалии вычисляются таким же способом, как и обычные аномалии силы тяжести, но с введением дополнительной поправки, и также измеряются в миллигалах. Отрицательная аномалия указывает на наличие дефекта масс в нижних частях земной коры, который необходимо компенсировать, и наоборот.

isostatic compensation — изостатическая компенсация. Концепция о выравнивании давления толщи горных пород, происходящем на определенной глубине, так называемой глубине компенсации. Из этого следует вывод, что высокие горные хребты уравновешены корнями, и это дает возможность менее плотным породам земной коры находиться на большой глубине, но выше границы компенсации. См. isostacy.

isotopes — изотопы. Атомы одного и того же элемента, которые различаются массовым числом из-за различного количества нейтронов, содержащихся в ядре.

isotropy — изотропия. Состояние, при котором наблюдается тождественность важнейших физических свойств в любых направлениях.

isotropic — изотропный. 1. Обладающий физическими свойствами, такими как, например, прочность, (водо)проницаемость, тождественными во всех направлениях. 2. Обладающий способностью пропускать свет с одинаковой скоростью во всех направлениях.

ISSMFE — Международное общество по механике грунтов и фундаментостроению. јаскеd pile — свая, погружаемая домкратом. Свая, обычно состоящая из коротких секций, которые погружают в грунт одну за другой с помощью домкрата, другой конец которого упирается в жесткий элемент, например в фундамент сооружения.

јаск method — метод компенсации напряжений. Метод измерения напряжений, действующих в горных породах в условиях их естественного залегания. Какой-то объем породы разгружают от напряжений и при этом отмечают соответствующую деформацию упругого восстановления. Затем с помощью системы домкратов выделенный объем погружают и возвращают ему прежнюю форму, существовавшую до разгрузки. Необходимая для этого нагрузка пересчитывается в напряжения, действовавшие в породном массиве до начала опыта. См. flat jack method of uniaxial stress measurement.

Jacob method — метод Джэйкоба. Упрощение формулы Тейса (см. Theis method) для случая неустановившегося движения воды. В рамках метода Джэйкоба отпадает необходимость сопоставления графиков измеренных понижений уровня с типовыми кривыми. Константы водоносного горизонта рассчитывают по формулам

$$T = 0.1832Q/\delta Z;$$
 $A = 2.25t_0T/l^2.$

где T — коэффициент водопроводимости водоносного горизонта; A — коэффициент емкости водоносного горизонта; δZ — разность понижения уровня, отнесенная к разности логарифмов времени; l — расстояние между опытной и наблюдательной скважинами; t_0 — промежуток времени, соответствующий на графике нулевому понижению уровня воды.

Janbu method of slope stability analysis — расчет устойчивости откоса по методу Янбу. Расчет основан на методе блоков, в котором делается предположение о наличии круглоцилиндрической поверхности скольжения. В расчете учитываются особенности строения слоистой грунтовой толщи, наличие трещин разрыва и пригрузок, а гакже влияние частичной затопленности откоса и особенностей подводных условий.

Japan Meteorological Agency (JMA) scale of earthquake intensity — классификация землетрясений по их интенсивности, принятая метеорологическим агенством Японии. Классификация землетрясений по их интенсивности, принятая в Японии в качестве стандарта. См. earthquakes.

јеtting, of water wells — промывка водозаборной скважины (колодца) струей воды. Искусственная активизация водозаборной скважины (well stimulation) посредством промывания отверстий фильтра, составляющего часть обсадки буровой скважины (borehole casing) мощной струей воды. Происходит «взбалтывание» частии песка и гравия, окружающих фильтрующую часть обсадной трубы, и вымывание наиболее мелкой фракции из массива через отверстия фильтра во внутреннее пространство скважины. В результате повышается водопроницаемость (регтеаbility) прискважинного массива и соответственно продуктивность самой водозаборной скважины.

joint — отдельность, разрыв, поверхность разрыва. Поверхность разрыва в массиве горных пород. Может быть плоской или криволинейной, причем текстура поверхности разрыва изменяется от полированной до грубой (в масштабе, соответствующем размерам частиц — или зерен — горных пород). Блоки, разделяемые разрывом, обычно несколько смещены относительно друг друга, причем, если смещение значительное, то правильнее применять термин сброс (fault). Во многих случаях трудно установить причины возникновения поверхностей разрыва, но часто они совпадают с направлениями главных напряжений и поэтому могли возникнуть в виде хрупких разрывов в поле напряжений, обусловленных теми или иными событиями геологической истории региона. В осадочных породах иногда обнаруживают большое количество слабо раскрытых разрывов; их обычно называют трещинами (fissures). Согласно определению Международного общества по механике горных пород, разрыв есть такое нарушение сплошности в породном массиве, которое не связано со сколько-нибудь значительным смещением блоков. Параллельные разрывы называются системой трещин, различные системы, пересекаясь, формируют блочную структуру массива горных пород. Трещины бывают раскрытыми, заполненными и «залеченными». Они часто параллельны плоскостям напластования (наслоения), рассланцевания и кливажа и соответственно называются трещинами расслоения, рассланцевания и кливажными трещинами.

joint sets (system, family) — системы трещин. Систему образуют трещины с одинаковой ориентацией в пространстве и равными расстояниями друг от друга.

Joosten process — нагнетание закрепляющего раствора по методу Джустена. Метод укрепления грунта, предложенный Джустеном в 1925 г. Предусматривает последовательное нагнетание силиката натрия и насыщенного электролитического раствора соли, например хлористого кальция. Вещества вступают в химическую реакцию и образуют гели, которые обеспечивают затвердевание грунтовой массы. Одна из модификаций метода Джустена предусматривает добавление щелочного раствора, с тем чтобы уменьшить вязкость нагнетаемой жидкости и облегчить ее проникновение в мелкозернистые грунты. В другой модификации в раствор добавляется силикат натрия, аммиачный коллоид, соли тяжелых металлов, в результате чего нагнетаемый раствор становится еще менее вязким. См. также: Guttman process; Monodur process.

Juvenile water — ювенильные воды. Воды, имеющие магматическое, вулканическое происхождение.

K

- K_a коэффициент горизонтальной составляющей активного давления грунта (active earth pressure).
- K_0 коэффициент бокового давления грунта в состоянии покоя (т. е. когда подпорная стенка жесткая, не отходит от засыпки и не сдвигается в сторону засыпки). Для нормально консолидированных (normally consolidated)

грунтов $K_0 \approx 1 - \sin \phi$, где ϕ — угол внутреннего трения в терминах эффективных напряжений (effective stress). Последняя формула получена путем упрощения следующего теоретического выражения, предложенного в 1944 г. Джэйки:

$$K_0 = \frac{\left(1 + \frac{2}{3}\sin\varphi\right)(1 - \sin\varphi)}{(1 + \sin\varphi)}.$$

Это выражение несправедливо для переуплотненных глин, у которых K_0 может расти до значений, соответствующих значению коэффициента переуплотнения (overconsolidation ratio, OCR), равного 5, и выше, вплоть до $K_0 = 2.5$ для весьма переуплотненных грунтов, и даже еще выше для глин, подвергнутых машинному механизированному уплотнению. Результат экспериментального определения K_0 существенно зависит от колебаний уровня напряжений в массиве как при извлечении из него образца для последующих лабораторных испытаний, так и при внедрении в него измерительного прибора. Чтобы уменьшить искажение поля напряжений при проведении испытаний в условиях естественного залегания (in situ) грунта, Рот и Хыоз в 1973 г. разработали кембриджский прессиометр (Саткотеег), а Джангвелин и другие — специальный датчик давления (в 1972 г.).

 K_p — коэффициент горизонтальной составляющей пассивного давления грунта (passive earth pressure).

kentledge — балласт. Материал, используемый в качестве временной дополнительной нагрузки на какое-либо сооружение, например на оболочку кессона (что должно способствовать его погружению в грунт), или в качестве «мертвого» груза в составе нагружающего устройства.

kicking piece — клин, распорка. Кусок доски, прибитый к отбойному (горизонтальному) брусу (waling), для того чтобы обеспечить распор забиваемого между брусьями поперечного элемента крепления.

kinetic energy — кинетическая энергия. См. total energy of a fluid.

king piles — основные сваи (распорные сваи). Сваи (главным образом в виде двутавровых балок), забиваемые на заданную глубину по периметру будущего широкого котлована. Они забиваются в местах установки распорок (strut) и после извлечения грунта служат площадью опоры для этих крепежных элементов. При наличии крепких грунтов распорные сваи можно сооружать в заранее пробуренных скважинах.

kips — условное сокращение выражения «тысяча фунтов на квадратный дюйм» (правильнее kpsi). В последнее время все чаще употребляется для обозначения понятия «тысяча фунтов»; например, $2 \text{ kpsi/ft}^2 = 2000 \text{ lb/ft}^2$.

Kullenberg sampler — пробоотборник Кюлленберга. Забивной пробоотборник (drop sampler, or drop corer), используемый для извлечения керна из морского дна.

L

laboratory soil mixer — лабораторная грунтовая мещалка. Приводимая в действие любым двигателем мещалка используется для перемешивания грунта при подготовке его к исследованию или для составления смесей грунта

тов или стабилизирующих добавок и воды с грунтом. Обычно усилие, развиваемое двигателем, не превышает 50 Н.

laboratory vane test — лабораторное лопастное испытание (крыльчаткой). Испытание мягких глин с целью определения сопротивления их сдвигу путем задавливания в образец небольшой крестообразной крыльчатки и измерения вращательного момента, необходимого для среза грунта вращением. Альтернатива испытанию недренированного образца на трехосное сжатие.

lacing — сшивка. Система распорок, связывающая друг с другом крепь и подпорки, позволяющая выдержать нагрузку от нижней рамы во время проходки.

lambda (λ) method of pile design — ламбда-метод расчета свай. Метод определения сопротивления трению трубчатых свай $R_{\rm cs}$, забиваемых в связные грунты. Оно определяется по уравнению

$$R_{\rm cs} = \lambda \left(\bar{\sigma}_{\rm ef} + 2C_{\rm u} \right) F_{\rm cs},$$

где $\bar{\sigma}_{\rm ef}$ — среднее вертикальное эффективное напряжение между основанием и головкой сван; $C_{\rm u}$ — среднее сцепление недренированного грунта в пределах длины сван; $F_{\rm cs}$ — площадь поверхности сван; λ — безразмерный коэффициент (функция погружения сван), изменяющийся от 0,4 до 0,2 для свай, погруженных в грунт менее чем на 15 м и уменьщающийся примерно до 0,1 для свай, погруженных до 60 м. См. также alpha (α) method of pile design; beta (β) method of pile design.

Lambert net — сетка Ламберта. См. equal area net, or Lambert net.

Lamé constant (1) — постоянная Ламе. См. stress-strain relationships.

Ташіпаг flow — ламинарное течение. Движение жидкости, при котором частицы, в противоположность турбулентному потоку, движутся в основном по параллельным траекториям. Ламинарное течение называют также прямолинейным, параллельно-струйным или вязким течением. Течение всегда ламинарное, если его скорость меньше критической, и может быть ламинарным, когда его скорость заключена между нижней и верхней критическими скоростями.

land facet — единица районирования местности. См. land system.

land form element — элемент ландшафта. Типичные элементы ландшафта, выделенные по определенным признакам. См. terrain analysis.

landslides — оползни. См. classification of landslides.

land system — районирование территории, типизация местности по формам рельефа, образовавшимся в достаточно однородных климатических и геологических условиях и состоящих из сходных топографических единии, представляющих собой элементы ландшафта, четко отличимые от окружающей территории, в пределах которых почвы и грунты обычно достаточно однородны.

Langelier index, or saturation index—показатель Ланжелье, или степень насыщения. Показатель, который используется для определения параметров образования корки или накипи, обусловленных отложением карбоната кальция CaCO₃ на обсадных трубах и сетках фильтров. Он учиты-

- вает щелочность подземных вод, концентрацию присутствующих ионов, значение pH (pH value), температуру воды и общее количество растворенных веществ.
- large-diameter bored pile винтовая свая большого диаметра. Свая, обычно диаметром 600 мм и более, ввинчиваемая с помощью механического привода или механическим бурением и грейферным оборудованием. См. также bored and cast-insitu concrete piles.
- laser лазер. Акроним от Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (усиление света в результате вынужденного излучения). Основной частью лазера является специальный источник света высокой интенсивности в относительно малом телесном углу. В гражданском строительстве он используется для задания и контроля направления при сооружении канализационных труб, туннелей, канав и т. п.
- laser-Doppler anemometer лазерный анемометр Допплера. См. anemometers. lateral spread боковая деформация. Боковые деформации возникают в трещиноватых породах в результате разжижения (liquefaction) или пластического течения подстилающих пород.
- laterite латерит. Красная железистая пористая гляна, образующаяся при выветривании основных и щелочных пород. Он состоит в основном из глинозема и окислов железа и покрывает значительные площади в некоторых тропических странах.
- lattice charts -- карты-сетки. См. circle (lattice) charts.
- LCN method of aircraft pavement design LCN (Load Classification Number)-метод проектирования взлетно-посадочных полос аэродромов. Метод проектирования, который базируется на данных о нагрузке, давлении шин и площади контакта шасси, типе покрытия (жесткое, составное, гибкое), классе самолета, а также на характеристиках грунтового основания и допустимых напряжениях бетона при изгибе.
- leaching выщелачивание. Процесс, при котором растворимые соли удаляются из породы фильтрующейся водой.
- leaders, for piling направляющие для забивки свай. Обычно сооружаются из стальных швеллеров или труб и используются для размещения молота и сваи и управления ими в процессе забивки. Они образуют часть свайной рамы, либо подвещиваемой на стреле передвижного крана, либо опирающейся на передвижное основание, либо закрепляемой на земле с помощью растяжек.
- Leeman or CSIR triaxial strain cell—камера Лимана для измерения трехосной деформации (камера CSIR). Прибор для измерения in situ трехосного напряженного состояния, включающий в себя камеру для измерения деформаций с девятью электрическими тензодатчиками (strain gauges), смоитированными в трех блоках под углами 120° друг к другу. Камера для измерения деформации опускается в скважину и разжимается до упора в ее стенки. По мере обуривания керна в скважине измеряется разгрузка напряжений (рис. L.1).
- level нивелир. Инструмент, предназначенный для определения превышений между наблюдаемыми точками. Он состоит из оптической трубы, вращающейся в горизонтальной плоскости. В горизонтальное положение труба приводится с помощью прикрепленного к ней спиртового уровня.

- light soils легкие грунты. Грунты с преобладанием средне- и грубозернистых фракций, с небольшим содержанием пылеватых и глинистых частиц и малой относительной плотностью (relative density)
- ІІдпосhrome лигнохром. Цементирующее вещество, изготавливаемое из лигносульфида, остаточного продукта, получаемого при производстве целлюлозы. Растворимые лигносульфиды при окислении бихроматом образуют в осадке тяжелую соль металла, а смеси этих химикатов дают устойчивую желатинообразную массу со временем схватывания до 10 ч в зависимости от содержания бихромата.
- Ilme column method of soll stabilisation метод укрепления грунтов известковыми сваями. Разработан в Швеции. Измельченная до порошка негашеная известь смешивается in situ с мягкой глиной или суглинком лопастным буром и поинтервально нагнетается в грунт сжатым воздухом. Метод применяется для увеличения несущей способности и уменьшения осадки в различных ситуациях, например вместо несущих свай для легких сооружений, шпунтовых свай в глубоких котлованах.
- lime rock известковая порода. Мягкий глинистый известняк, встречающийся в щтатах Флорида и Джорджия, США.
- limit anlysis methods of slope stability методы оценки устойчивости склонов по предельному состоянию. В методах применяются относительно новые приемы с использованием количественных критериев, учитывающих соотношение напряжений и деформаций. Методы обсуждаются и иллюстрируются примерами в Foundation Engineering Handbook, edited by H. F. Winterkorn and H. Y. Fang, Van Nostrand Reinhold, 1975.
- limited flow strain, or limited flow deformation предельная пластическая деформация. Определена применительно к течению как к пластической деформации, которая начинается вслед за разрушением, но останавливается после некоторого смещения обычно вследствие релаксации давления и соответствующего увеличения эффективных напряжений. Эти деформации сопровождаются временной потерей сопротивления сдвигу.
- limit state design расчет по двум предельным состояниям. Метод расчета по предельному состоянию принимает во внимание взаимодействие раз

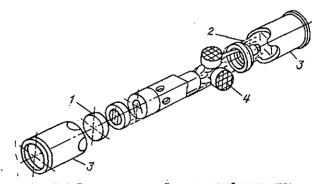


Рис. L. 1. Трехосная камера Лимана в разобранном виде. 1 — неподвижный тензодатчих прицементированный к керну гориой породы; 2 — выводы для подсоединения к кабелю; 3 — корпус камеры; 4 — три блока по три тензодатчика. устанавливаемые у стенок скважины.

личных сил, действующих на сооружение, и способность сооружения сопротивляться этим силам. Рассматриваются два аварийных состояния сооружения: а) критическое предельное состояние и б) предельное состояние по эксплуатационной надежности. Критическое предельное состояние соответствует разрушению или аварии сооружения в результате перенапряжения или разрушения материалов, входящих в состав сооружения, или в результате избыточных деформаций сооружения, обусловленных разрушением подстилающего или подпирающего грунта. Предельное состояние по эксплуатационной надежности — это состояние, обусловленное деформацией сооружения выше допустимой. Оно зависит от требуемой эксплуатационной надежности сооружения.

linear strain — линейная относительная деформация. Изменение длины в данном направлении, отнесенное к единице длины.

lineation — линейность. Линейные текстуры характерны для слоистых пород. Обычно подразумеваются породы, у которых имеется выдержанная ориентировка некоторых минералов и закономерное расположение трещин напластования.

Ifquefaction — тиксотропное разжижение. Процесс превращения какого-либо вещества в жидкость. В несвязных грунтах переход из твердого состояния в плывунное происходит вследствие увеличения порового давления и уменьшения эффективного напряжения (effective stress). Тиксотропия, таким образом, определяется как изменение состояния, не зависящее от характера возмущения, которое может быть статическим, вибрационным, вызванным морской волной или ударом, либо изменением гидростатического давления, а также от деформаций, которые могут последовать за разжижением. Тиксотропия всегда приводит к временной потере сопротивления сдвигу, но не всегда обусловливает уменьшение длительной прочности на сдвиг.

liquidity index (LI) — показатель консистенции $I_{\rm L}$. Отношение разности влажности W (moisture content) и границы пластичности $W_{\rm p}$ (plastic limit) грунта к числу пластичности $I_{\rm p}$ (plasticity index): $I_{\rm L} = (W-W_{\rm p})I_{\rm p}$. См. Atterberg limits and soil consistency.

liquid limit (LL) — граница текучести W_L . Влажность, при которой грунт переходит из пластичного в текучее состояние. Определяется испытанием на предел текучести. Предпочтительным методом сейчас является испытание с помощью конического пенетрометра (cone penetrometer). Применявшийся ранее метод определения границы текучести прибором Казагранде (Casagrande liquid limit apparatus), как установлено, дает результаты, в некоторой степени зависящие от квалификации лаборанта и технического обслуживания прибора. См. Atterberg limits and soil consistency.

litification — литификация. Процесс, при котором рыхлый осадок превращается в осадочную горную породу. Литификация — это общий термин для почти одновременно протекающих процессов уплотнения, цементации и образования вторичных минералов. Процессы, вызывающие более глубокие преобразования минералов при повышенных температурах и давлениях, называются диагенезом (diagenesis) и метаморфизмом (metamorphism).

lithostatic pressure — геостатическое давление. Понятие для давления в горных породах, аналогичное гидростатическому давлению в воде, т. е. на данной глубине давление равно во всех направлениях и имеет значение равное глубине, умноженной на удельный вес горной породы. См. isostacy.

load factor method — метод определения коэффициента запаса устойчивости по нагрузке. Расчетный метод определения коэффициента запаса устойчивости применительно к нагрузке. Используется, например, в задачах о несущей способности свай и грунтов. См. также permissible stress method; partial factor method.

load and resistance factor design (LRFD) — расчет по несущей способности. Расчетный метод, который в отличие от традиционного метода с использованием допустимого напряжения в процентах от предела прочности основан на предельных состояниях прочности и эксплуатационной надежности. Предел прочности связан со способностью сооружения противостоять экстремальным нагрузкам, а предельное состояние по эксплуатационной надежности связано с допустимой функциональной характеристикой сооружения в течение срока его эксплуатации. См. limit state design.

loading intensity, or unit pressure — интенсивность нагружения или удельное давление. Брутто-интенсивность нагружения (Gross loading intensity q) — это интенсивность вертикального нагружения основания фундамента с учетом всех нагрузок выше этого уровня. Нетто-интенсивность нагружения (net loading intensity q_n) — это изменение интенсивности вертикального нагружения в результате строительства. Таким образом, нетто является разностью между брутто-интенсивностью нагружения перед тем, как начаты строительные работы, и брутто-интенсивностью нагружения после завершения строительства и полного нагружения. Обычно увеличение нагрузки определяется строительством, но в некоторых случаях (например, при строительстве подземных этажей) происходит уменьшение интенсивности нагружения. Следует отметить, что интенсивность нагружения грунта не связана со способностью грунта противостоять давлению.

load structures — текстуры нагрузки. Взаимопроникающие текстуры, которые образуются около границы двух различных материалов как реакция на различия в плотности и давлении. Текстуры нагрузки часто обнаруживаются в мягких быстро уплотняющихся осадках, вследствие чего в них возникают избыточные поровые давления. См. также ball structure.

loam — суглинок. Термин, обычно применяемый для обозначения грунта, содержащего более или менее равные части песка, алеврита и глины.

local side friction (f_s) — удельное боковое трение. Среднее удельное боковое трение, действующее по боковой поверхности зонда при стандартном статическом зондировании. См. также Dutch sounding test.

locked sands — уплотненные пески. Класс песков, залегающих в естественных условиях, состоящих преимущественно из частиц песчаного размера и характеризующихся отсутствием сцепления, высоким содержанием кварца, высокой прочностью, низкой пористостью и значительным геологическим возрастом.

- lodgement till скопление валунной глины. См. till.
- loess лёсс. Эоловый пылеватый суглинок, характеризующийся высокой пористостью, дающий просадку при замачивании См. collapsing soils.
- lognormal distribution логнормальное распределение. Ряд значений имеет логнормальное распределение, если частость появления логарифмов величин образует нормальное распределение. В геотехнике главное применение имеет при изучении гранулометрического состава: зерна, сортируемые текущей водой, имеют логнормальное распределение по диаметрам. Если по размерам зерен построить график, используя логарифмическую шкалу, то получится кривая нормального распределения. При построенни используется логарифмическая бумага и логарифмическая шкала фи (phi scale).
- Los Angeles abrasion test лос-анжелесское испытание на истирание. Испытание, разработанное для дорожных каменных материалов, при котором отсортированные образцы подвергаются истиранию измельчением между двумя жерновами, а также ударным воздействием, производимым стальными шарами. См. sand blast test.
- losing streams питающие водотоки. Потоки, которые теряют воду за счет просачивания в подстилающие водоносные горизонты. Расход перетекания зависит от напора потока, проницаемости русловых и подстилающих пород, а также от формы русла потока.
- Love wave волна Лява. Поверхностная сейсмическая волна, характеризующаяся чисто горизонтальными колебаниями частиц в направлении, перпендикулярном к ее распространению.
- Lowe and Karaflath method ox slope stability analysis метод расчета устойчивости склонов, предложенный Лоу и Карафиатом. Разработан для расчета плотин с земляным или каменным ядром для условий быстрого снижения уровня воды. Он основан на методе разделения откоса на блоки, учитывает давление групта и воды на границах блоков и включает расчеты как до снижения уровня, так и после.
- lowest astronomical tide (LAT) наиболее низкий уровень при отливе под действием лунного притяжения. Может быть предсказан при средних метеорологических и любой комбинации астрономических условий. Он часто принимается за исходный уровень, от которого отсчитываются глубины на навигационных картах.
- low oblique (aerial) photograph низкий перспективный аэрофотоснимок. Аэрофотография, сделанная под углом к вертикали, но не включающая линию горизонта. См. также high oblique (aerial) photograph.
- Індеоп люжон. Единица измерения, выражающая поглощение воды в литрах в минуту на единицу длины опробуемого интервала при опытных нагнетаниях в скважине диаметром 60,3 мм при давлении 10 кгс/см² (100 м водяного столба) в течение 10 мин. М. Жинью и Р. Барбье 1 люжон считают приемлемым водопоглощением для плотин выше 30 м и 3 люжона для плотин высотой до 30 м. 1 люжон грубо эквивалентен проницаемости 10⁻² м/с. Однако надо отметить, что такое определение приблизительно, так как отклоняется от георетического значения коэффициента фильтрации К (coefficient of permeability) в соответствии с законом Дарси (Darcy low), выведенным для ламинарного течения (lami-

- nar flow), которое маловероятно в трещиноватых породах, поскольку скорость течения в трещинах (fissures) выше скорости в порах.
- L-waves длинные волны. Сейсмические поверхностные длинные волны, вызываемые землетрясениями.
- lysimeter лизиметр. Прибор, который устанавливается в зоне аэрации для сбора инфильтрующихся вод и, таким образом дает возможность определять количество атмосферных осадков, питающих подземные воды. Используется на небольших глубинах.

M

- Mackintosh boring and prospecting tool буровое и зондировочное устройство Макинтоша. Портативное ручное устройстьо для зондирования групта, включающее в себя колонну легких штанг, к которой присоединяется заостренный наконечник, забиваемый в грунт для получения зависимости сопротивления грунта от глубины погружения. К снаряду может быть подсоединен ряд небольших инструментов для отбора проб грунта.
- McCleliand piston sampler поршневой грунтонос Мак-Клеланда. Разновидность поршневого грунтоноса Остерберга (Osterberg piston sampler), в котором приводимый в движение поршень удерживается шпилькой до тех пор, пока давление не возрастает до такой степени, что шпилька срезается и поршень быстро вдавливается в грунт.
- macroscopic (megascopic) макроскопический. Видимый невооруженным глазом как противоположность микроскопическому (microscopic), требующему для обнаружения оптических или электронных средств.
- mafic мафический. Богатый магиием и железом и соответственно бедный кремнеземом.
- maginatic water магматогенная вода. Ювенильная вода (Juvenile water), выделяющаяся из расплавленной магмы в процессе охлаждения и кристаллизации.
- magnetic anomaly магнитная аномалия. Отклонение от ожидаемого значения напряженности геомагнитного поля часто в результате присутствия пород с остаточной намагниченностью или с высокой магнитной воспринимивостью. Изверженные породы основного состава в некоторые рудные тела проявляют себя как искусственные ферромагнетики.
- magnetic prospecting магнитная разведка. Измерение геомагнитного поля с целью установления магнитных аномалий (magnetic anomalies). В геотехнике этот метод часто применяется для определения местоположения искусственных ферромагнетиков, таких как стальные трубы, железобетон и т. п.
- magnetic surveying method метод магнитной съемки. Основан на измерении локальных вариаций напряженности общего магнитного поля Земли, которые обусловлены изменениями магнитной восприимчивости горных пород или присутствием постоянно намагинченных тел. Используется для обнаружения заброшенных рудных шахт, даек основных пород, затопленных обломков кораблей или погребенных железных объектов (например.

- труб). Применяются механический, протонный (proton magnetometer) и феррозондовый магнитометры.
- magnetometers магнитометры. Приборы для измерения напряженности геомагнитного поля. Обычно в поле используются два типа: феррозондовый магнитометр (fluxgate magnetometer) и протонный магнитометр (proton magnetometer). Протонный магнитометр портативен и удобен для работы в поле, в то время как феррозондовый используется преимущественно при аэромагнитных съемках.
- magnitude of earthquake магнитуда землетрясения. Термин, определяющий общее количество энергии, высвобождаемой при землетрясении. Используется для оценки возможных разрушений. См. earthquakes.
- major principal strain максимальная главная деформация. Максимальная деформация (strain), соответствующая одному из трех ортогональных направлений, сдвиговая деформация в котором равна иулю. См. также average stress, or octahedral normal stress; intermediate principal strain; intermediate (σ_2) principal stress; major (σ_1) principal stress; minor principal strain; minor (σ_3) principal stress; octahedral shear stress.
- major principal stress (σ_1) максимальное главное напряжение. Наибольшее нормальное напряжение, действующее на одной из трех ортогональных плоскостей, где касательные напряжения равны нулю. См. также average stress, or octahedral normal stress; intermediate principal strain; intermediate (σ_2) principal stress; major principal strain; minor principal strain; minor (σ_3) principal stress; octahedral shear stress.
- manometer манометр. Прибор для измерения перепадов давления в газах и жидкостях.
- marbled мраморовидный. Термин, описывающий цветовой рисунок грунта из двух или более четкораэличимых цветов примерно в равных соотношениях.
- marsh болото, топь. Территория, которая благодаря частым затоплениям характеризуется переувлажненными слабыми грунтами, торфами и обычно покрыта растительностью.
- Marsh funnel вискозиметр Марша. Инструмент, используемый для определения вязкости буровых жидкостей (глинистых растворов) посредством измерения времени течения через стандартное отверстие в вискозиметре в тарированный сосуд.
- mass movement гравитационное перемещение масс горных пород. Общее название для движения земляных масс по склону под действием силы тяжести. Движения масс горных пород подразделяются на быстрые, которые включают оползни течения (flow slides), селевые потоки (debris flows), солифлюкцию (solifluction) и медленные перемещения, такие как оползание (creep). См. также classification of landslides.
- mass number массовое число. Целое число нуклонов A, близкое к атомной массе изотопа, т. е. число нуклонов в ядре атома.
- mass properties свойства массива. Определенные свойства, такие как сжимаемость (compressibility), водопроводимость (transmissibility) и объемное сопротивление сдвигу (shear strength) зависят от трещиноватости горных пород, и поэтому их значения, измеренные в условиях естественного залегания на больших массивах (свойства массива), значительно

- отличаются от соответствующих значений, измеренных в лаборатории на малых образцах (свойства породы)
- mass wasting перемещение масс. Движение земляных масс со склона благодаря любому процессу их гравитационного перемещения (mass movement).
- master joint главная трещина. Одна из трещин системы, которая имеет наибольшую протяженность и может оказывать влияние на образование и ориентировку других трещин вокруг нее.
- material properties свойства породы. Свойства горной породы, определенные в результате испытаний малых образцов и поэтому ие учитывающие влияния структурных особенностей горных пород, за исключением особенностей, заключенных в самих образцах. См также mass properties.
- maximal and minimum densities максимальная и минимальная плотности. См. relative density.
- maximum dry density максимальная плотность скелета грунта. Максимальная плотность скелета грунта, получаемая при оптимальной влажностя (optimum moisture content). См. рис. А.З, а гакже dry density of soil; soil compaction.
- теап среднее. Среднее значение распределения. Среднее арифметическое это сумма значений, деленная на их число; среднеквадратичное это квадратичный корень из арифметического среднего квадратов значений.
- mean high water neaps (MHWN) средний максимум уровня при квадратурных приливах воды. Средняя за длительный период времени отметка двух последовательных максимумов уровня воды при квадратурных приливах.
- mean high water springs (MHWN) средний максимум уровня воды при сизигийных приливах. Средняя за длительный период отметка двух последовательных максимумов уровня при сизигийных приливах.
- mean low water neaps (MLWN) средний минимум уровня воды при квадратурных приливах. Средняя за длительный период времени отметка двух последовательных минимумов при квадратурных приливах.
- mean low water springs (MLWS) средний миннмум уровня воды при сизигийных приливах. Средняя за длительный период времени отметка уровня двух последовательных минимумов при сизигийных приливах.
- mean sea level (MSL) средний уровень моря. Средний уровень поверхности моря за длительный период времени, предпочтительно за 18,6 лет (один цикл пересечения лунных эрбит), или средний уровень, который существовал бы при отсутствии приливов.
- mechanical analysis гранулометрический анализ. Ареометрический метод определения распределения алевритовых и глинистых частиц по размерам. См. также sieve analysis.
- mechanical composition гранулометрический состав. Распределение частиц грунта по размерам.
- median медиана. Значение, занимающее центральное положение в распределении; большее и меньшее значение имеют по половине членов ряда соответственно.
- melt-out till морена вытанвания. См. till.

- Menard pressure meter прессиометр Менара. Представляет собой цилиндрический зонд с мембраной, в котором создается давление, вызывающее расширение мембраны. Для проведения испытания прессиометр опускается в предварительно пробуренную скважину. Давление, которое требуется для изменения диаметра скважины используется для определения параметров зависимости деформации от напряжения и, таким образом, дает информацию о несущей способности (bearing capacity) и осадке (seltlement) при проектировании фундаментов. См. также dynamic consolidation.
- пнелізсия мениск. Чашеобразная верхняя поверхность, которую принимает жидкость в капиллярной трубке благодаря поверхностному натяженню жидкости и взаимодействию жидкости и сосуда. См. также capillarity.
- Mercalli (modified) scale of earthquake intensity модифицированная шкала интенсивности землетрясений Меркалли, введенная в 1931 г. См. earthquakes.
- mercury barometer ртутный барометр. См. barometer.
- metamorphic water метаморфогенная вода. Ювенильная вода (juvenile water), высвобожденная из горных пород в процессе метаморфизма.
- metamorphism метаморфизм. См lithification.
- meteoric water метеорная вода. Ювенильная вода (juvenile water), имеющая космическое происхождение.
- methane метан. Бесцветный горючий газ, не имеющий запаха и вкуса. Обнаруживается в некоторых подземных водах; выделение его может создать взрывоопасную атмосферу, если содержание его в воздухе достигнет 5—15 %. Метан также образуется при разложении органического вещества в аэробных условнях благодаря наличию бактерий и присутствию свободного кислорода.
- metre метр. Основная метрическая единица длины в международной системе (СИ), определяемая как 1 650 763,73 длин волн оранжевой линин спектра, излучаемой изотопом криптона-86. Первоначально припималась равной одной десятимиллионной части расстояния между полюсом и экватором по меридиану Парижской обсерватории.
- micro микро. Префикс, обозначающий одну миллионную часть (10-6).
- micrometre (μm) микрометр (мкм). Единица длины, равная 10^{-3} мм.
- micropiles микросваи. Сван небольшого днаметра (60—300 мм), которые могут быть установлены под наклоном до 15° путем бурения вращательным режущим снарядом, способным проходить через бетой, каменную кладку, горные породы и слои грунтов. Свая представляет собой трубу, которая заполняется цементно-песчаной смесью высокой прочности, нагнетаемой под давлением. Используются для усиления фундаментов аварийных зданий и упрочнения сооружений, таких как подпорные стенки, речные дамбы и набережные.
- microscopic микроскопический. Невидимый невооруженным глазом и требующий для своего обнаружения оптических или электронных средств. См. также macroscopic (megascopic).
- microseisms микросейсмы. Слабые колебания земли, обусловленные естественными причинами, такими как ветер, волиение воды и т. п. Приборы, чувствительные к таким движениям, используются для выявления ополз-

- ней горных пород и сбросов, контролирующих потенциальные землетрясения (earthquakes).
- тразвуковой шум горных пород) проявляется при возникновении условий разрушения склона, вызванных слабым (подобным ползучести) движением его массы и последующим срезом, по мере того как склон деформируется. Сверхчувствительные прослушивающие устройства могут быть использованы для наблюдения и регистрации этих подземных микросейсмических и микроакустических случайных шумов путем размещения чувствительных электромагнитных геофонов в грунте на различных глубинах. Акустическая активность может быть использована для определения вероятного пространственного положения зоны (зон) скольжения. Исследования, проведенные к настоящему времени, показывают, что акустическая активность дает скорее качественную, чем количественную оценку устойчивости. С увеличением степени активности уменьшается устойчивость и наоборот.
- Miga pile свая системы Мига. См. Franki piling systems.
- milligal миллигал (мГал). Одна тысячная Гала (Gal), ускорение 10-3 см·с-2. Миллигал является единицей, используемой для измерения яномалий (апотаly) гравитационного поля Земли.
- mini-tunnel system мини-туннельная система. Система строительства туннелей диаметром от 1,0 до 1,3 м, сооружаемых с использованием трех идентичных сегментов длиной по 600 мм из неармированного бетона. составляющих одно туннельное кольцо. Каждое кольцо собирается в тыловой части проходческого щита при помощи специально изготовленного монтажного устройства. Щит задавливается в породу с некоторым перебором, который заполняется мелким гравием, чтобы обеспечить непосредственную грунтовую основу для крепления. После проходки туннеля мелкий гравий цементируется, образуя облицовку. Применяется при сооружении небольших коммунальных и вспомогательных туннелей и канализационных сетей.
- minor principal strain минимальная главная деформация. Минимальная деформация, соответствующая одному из трех ортогональных направлений, в которых сдвиговые деформации равны нулю. См. также average stress, or octahedral normal stress; intermediate principal strain; intermediate (σ_2) principal stress; major principal strain; major (σ_1) principal stress; minor (σ_3) principal stress; octahedral shear stress
- minor principal stress (σ_3) минимальное главное напряжение Минимальное напряжение, действующее в одной из трех ортогональных плоскостей, где касательные напряжения равны нулю. См. также average stress, or octahedral normal stress; intermediate principal strain; intermediate (σ_2) principal stress; major principal strain; major (σ_1) principal stress; minor (σ_3) principal stress; octahedral shear stress
- Mintrop wave волна Минтропа. См. head wave.
- mirror stereoscope зеркальный стереоскоп. Прибор для бинокулярного научения стереоскопических пар фотографий.
- Мо моу. Скандинавский термин для обозначения фракции частиц, занимающей промежуточное положение между алевритом и тонким песком.

- mode мода. Модальный класс частостей распределения, в который попадает каибольшее число значений величины. Мода это значение или интервал значений величины, образующих этот класс.
- modified AASHO compaction test модифицированный AASHO-метод опытного уплотнения. См. modified Proctor compaction test.
- modified Dorry test модифицированное испытание по Дори. См. Dorry test. modified Mercally (MM) scale модифицированная шкала Меркалли. См. earthquakes.
- modified Proctor compaction test модифицированный метод опытного уплотнения по Проктору. Модификация стандартного опытного уплотнения по Проктору, при котором трамбовка массой 10 фунтов (4,5 кг) при 18 падениях обеспечивает давление 2,7 МПа. Известен также как модифицированный AASHO-метод опытного уплотнения (ТІ-80), ASTM-метод D4557-70, A, B, C, D и британский стандарт «Метод опытного уплотнения трамбовкой массой 10 фунтов (4,5 кг)»; BS 1377, 1975, опыт 13.
- modulus of compressibility модуль сжимаемости. Отношение изменения изотропного напряжения к соответствующему относительному изменению объема.
- modulus of deformation модуль деформации. Синоним термина средний модуль упругости (secant modulus of elasticity).
- modulus of elasticity, or Young's modulus модуль упругости или модуль Юнга. Отношение линейного напряжения σ к соответствующей линейной деформации (strain) ε; для совершенно упругих материалов оно постоянно. Отношение между линейным напряжением и соответствующей линейной деформацией, измеренной в направлении, перпендикулярном к напряжению, известно как коэффициент Пуассона (Poisson's ratio). См. stress-strain relationships.
- modulus of linear deformation модуль линейной деформации. Отношение изменения данного нормального напряжения к изменению линейной деформации в том же направлении (все другие напряжения постоянны).
- modulus of shear deformation модуль сдвига. Отношение изменения данного касательного напряжения к соответствующему изменению сдвиговой деформации (все другие напряжения постоянны). См. stress-strain relationships.
- modulus of subgrade reaction коэффициент реакции основания. Модуль (или коэффициент) реакции основания это коэффициент пропорциональности, полученный Вестергадом в его теории напряжений и прогибов бетонных плит, в которой упругая реакция основания, действующая на плиту, принимается вертикальной и пропорциональной во всех точках вертикальному прогибу. Эта величина (k) измеряется в единицах сила/длина³ (например, МН·м⁻²·м⁻¹ или lbf·in⁻²·in⁻¹) и используется для получения дапных к проектированию бетонных покрытий и фундаментов. Модуль получается путем исследования in situ несущей способности штампом (plate-bearing tests), методика исследования приведена в Soil Месhanics for Road Engineers (НМSO, London, 1955) Приблизительные значения вертикальной и горизонтальной реакции как песчаных, так и

глинистых грунтов даны Терцаги в Geotechnique, V, № 4, 1955. Кроме того, Н. F. Winterkorn and Н. Y. Fang в Foundation Enginee ring Handbook, pp. 516—517, 1975, приводят различные методы получения модуля реакции основания, включая California Bearing Ratio (CBR) tests; consolidation tests; plate-bearing tests; triaxial compression tests; unconfined compression test.

- Моhr diagram, ог Mohr circle диаграмма или круг Мора. Графическое построение, при котором нормальные напряжения откладываются по оси X, а касательные по оси Y, так что любая точка в круге (круг Мора) с центром на оси X представляет собой координаты напряжений, действующих в отдельных плоскостях. Результаты трехосного испытания можно нанести на такую диаграмму так, чтобы круг, имеющий диаметр ($\sigma_1 \sigma_3$) пересекал ось X в точках с абсциссами σ_1 (напряжение девиатора) и σ_3 (давление в камере). Наклон линии, касательной к ряду таких кругов (обычно трех), дает угол внутреннего трения ϕ материала, а отрезок C, который она отсекает на оси Y сцепление (cohesion).
- Моh scale of handness шкала твердости Мооса. Шкала относительной твердости, которая градуирована от 1 (мягкий) до 10 (твердый). Главные точки шкалы определены твердостью талька (1), гипса (2), кальцита (3), флюорита (4), апатита (5), ортоклаза (6), кварца (7), топаза (8), корунда (9) и алмаза (10). Любой минерал может быть помещен на шкалу по его относительной твердости, т. е. его способности оставлять царапину или царапаться другим минералом известной твердости. Шкала твердости Мооса удобна для полевого определения минералов; например, кальцит (4) отличается от кварца (7) тем, что не царапает стальное лезвие (7).
- moisture condition valu (MCV) test определение оптимальной влажности уплотнения. Испытание разработано Британской лабораторией транспортных и дорожных исследований (TRRL) как метод контроля строительства для оценки пригодности грунтов для сооружения дамб. Испытание включает измерение усилий, необходимых для полного уплотнения грунта в форме диаметром 100 мм трамбовкой массой 7 кг, свободно падающей с высоты (регулируемой) 250 мм. Строится кривая зависимости числа ударов от погружения пенетрометра, по которой определяется МСV как десятикратный десятичный логарифм числа ударов, соответствующего погружению пенетрометра на 5 мм. Опыт исключает простои, связанные с определениями влажности при использовании стандартных опытных уплотнений. Показатель MCV связан определенными зависимостями с работой землеройного оборудования и различными физическими параметрами, такими как сопротивление сдвигу недрепированных грунтов нарушенного сложения (shear strength), несущая способность по калифорнийскому методу (California Bearing Ratio — CBR) и показатель консистенции (liquidity index).
- moisture content влажность. Определяется в механике грунтов (soil mechanics) как потеря массы грунта в процентах от массы сухого грунта, после того как он высушен до постоянной массы при 105 °C.
- moisture density curves кривые влажность плотность. См. standard Proctor compaction test.

- Monodur process процесс Монодара. Прием, используемый при цементации (grouting), заключающийся в едином процессе нагнетания растворенных силиката натрия и органических химикалиев, образующих кислоты (раствор Монодара). Раствор имеет малую вязкость (около 3 сП = 3 мПа·с) и может придавать твердость грунтам, увеличивая прочность на сжатие примерно до 10 МПа. Часто используется в сочетании с процессом Джустена (Joosten process).
- monolith открытый кессон (open caisson) из тяжелого массивного бетона или сооружение из каменной кладки, содержащее одну или несколько камер для разработки грунта.
- moonpool центральный колодец на корабле, через который ведется бурение в морском или речном дне.
- Moore free-fall corer свободно падающий грунтонос Мура. Разновидность забивного грунтоноса (drop sampler, or drop corer), который может использоваться главным образом на больших глубинах без лебедки и кабеля. Грунтонос присоединен к плавучей камере, которая высвобождается при динамическом ударе о морское дно и выталкивает заполненную керном трубу обратно на поверхность.
- Могденstern method of slope stability analysis метод расчета устойчивости склона (метод Моргенштерна). Модификация метода Бишопа и Моргенштерна метода разделения на блоки. Он в основном применяется для определения коэффициента запаса устойчивости земляных откосов при быстром снижении уровня воды (rapid drowdown) в водохранилище. Коэффициент запаса устойчивости зависит от отношения L/H, которое определено для ряда значений $\phi_{\rm el}$ при различных углах наклона α и $C/(\gamma H)$, где L/H общее понижение уровня, отнесенное к первоначальной высоте склона; $\phi_{\rm el}$ эффективный угол внутреннего трения; C эффективное сцепление; γ удельный вес грунта.
- morphologic unit морфологическая единица. Понятие, используемое при районировании территории (terrain analysis) Морфологическая единица это повторяющаяся форма рельефа (или группа форм рельефа), которая образована сходными генетическими процессами.
- motorway автомобильная дорога. Специально спроектированная дорога для автомобильного транспорта с полным пересечением дорог на разных уровнях и с ограниченным числом подъездных точек. Эквивалентными терминами являются: дорога для скоростного движения, автострада и лр.
- mottled пестрый. Термин, описывающий цветовой рисунок небольших площадей грунтов с помощью одного или более цветов, вкрапленных в другой преобладающий цвет.
- MSK scale of earthquake intensity шкала интенсивности землетрясений, предложенная С. В. Медведевым, В. Шпонхойером и В. Карпиком (МСК). См. earthquakes.
- muck soll чернозем, почва, богатая перегноем. Американский гермин, обозначающий черный разрушенный грунт, содержащий некоторое количество растительного материала и высокий процент минерального вещества.
- тии. 1. Глинистый раствор. Смесь глинистых частиц с водой, используемая при вращательном бурении (rotary drilling). 2. Ил. Смесь алеврита, гли-

- ны и воды почти в жидком состоянии. Илистая отмель занимает площади, периодически затопляемые во время паводков или приливов.
- mud balance рычажные весы. Инструмент, используемый для определения плотности глинистого раствора (mud), в котором для уравновешивания фиксированного объема жидкости вдоль качающегося градуированного рычага передвигается определенный груз.
- mud cake глинистая корка. Глина, отлагающаяся на стенках скважины (borehole), по мере того как глинистый раствор теряет воду в пористые пласты (кольматация). Ее низкая проницаемость (permeability) приводит к сокращению дальнейших потерь жидкости в горные породы.
- mudflows грязевые потоки. Этот тип течения встречается в глинистых слоях, содержащих карманы, линзы и прослойки алеврита и песка, например в ленточных глинах (varved clays) и ледниковых отложениях (glacial deposits), когда обильными дождями создается гидродинамическое давление. Для возникновения таких потоков обычно требуются наклоны поверхности от 5 до 15°. Потоки подразделяются Скемптоном и Хатчисоном на «вытянутые», когда отношение длины к ширине больше 10, и «лопастные», когда отношение меньше 10. См. classification of landslides.
- mullion structures зеркала скольжения. Гребневидные линейные структуры, которые образуются в плотных горных породах в результате сжатия (compression). Борозды и гребни скольжения часто связаны со складками и ориентированы перпендикулярно к наибольшему напряжению и, таким эбразом, параллельны осям складок.
- multi-stage triaxial compression test многоступенчатое испытание на трехосное сжатие. Испытание без дренирования грунта, выполняемое на одном образце, но с различными (обычно тремя) значениями бокового давления. Оно применяется главным образом тогда, когда из монолита, отобранного стандартным грунтоносом, можно вырезать только один опытный образец.

multi-wheel roller -- многоколесный каток. См. pneumatic-tyred roller.

Munsell charts — таблицы Мансела. См. Munsell colour.

Munsell colcur — цвета Мансела. Стандартное определение цвета обычно грунта, основанное на сравнении с набором градунрованных цветных таблиц (Munsell charts).

N

папо — нано. Префикс, означающий одну миллиардную часть (10-9).

паггоw strip foundation — узкий ленточный фундамент. См. strip foundation.

паtural frequency of soil-foundation system — собственная частота колебаний системы фундамент — грунт. Критическая или резонансная частота колебаний всей системы, включающей в себя машину, ее фундамент и подстилающий грунт. Это частота, при которой система будет вибрировать с максимальной амплитудой, если машина будет работать с той же частотой. Если грунты основания чувствительны к вибрации и вследствие этого могут уплотняться и оседать (например, рыхлый песок) и если

машина будст работать в режимах, вызывающих резонанс, в проекте фундамента и схемы установки машины должны быть предусмотрены специальные мероприятия для амортизации системы.

- natural moisture content естественная влажность. Влажность пород в естественном состоянии.
- NCB cone indenter конический пенетрометр NCB. Портативный инструмент, равработанный научно-исследовательской организацией (MRDE) Британского Национального совета угольной промышленности (NCB) по исследованию и развитию горного дела для определения прочности горных пород без придания образцам правильной формы и без их тщательной обработки путем измерения их сопротивления вдавливанию конуса с углом 40° из закаленного карбида вольфрама. Значение твердости по отношению к коническому наконечнику

I = D/h

- где D номинальный прогиб стальной полосы, являющейся частью прибора; h глубина вдавливания конуса в образец.
- neap tides квадратурные приливы. Два момента в цикле одного лунного месяца (приблизительно 29,5 сут), когда средняя амплитуда двух последовательных приливов наименьщая.
- near-infra-red ближняя инфракрасная область. Часть электромагнитного спектра (electromagnetic spectrum) между видимым светом и тепловым инфракрасным излучением.
- necking, or waisting, of piles суженная часть (шейка) сваи. Уменьшение площади поперечного сечения ствола сваи, которое может произойти, когда плохая строительная технология допускает приток (засасывание) мягких или рыхлых водоносных грунтов, которые выдавливают свеже-уложенный бетон, образующий сваю.
- needle шпилька. Термин, употребляемый при ремонте сооружений для элемента, вводимого в стену или пропускаемого через нее, чтобы обеспечить ей временную или постоянную опору.
- negative skin friction (piling) отрицательное поверхностное трение при забивке свай. Направленная вниз сила, передаваемая свае окружающим грунтом при его оседании относительно грунта (скальной породы) в нижней части сваи, когда, например, свая забивается через рыхлую засыпку в плотный несущий слой, в то время как засыпка еще оседает под действием собственного веса. См. также skin friction (piling).
- net loading intensity загрузка основания при строительстве. Изменение интенсивности вертикального давления на основание фундамента, обусловленное строительством. Нагрузка нетто это разница между интенсивностью нагрузки брутто (gross loading intensity) до начала строительства и интенсивностью нагрузки брутто, после того как сооружение построено и полностью загружено. Обычно в результате строительства происходит увеличение удельной нагрузки, но в некоторых случаях возможно ее уменьшение, например, когда при устройстве основания вес извлекаемого материала превышает прилагаемые впоследствии нагрузки от сооружения. Заметим, что удельное давление, приложенное к поверхности, не

- совпадает с несущей способностью грунта. См также allowable bearing pressure; loading intensity, or unit pressure.
- n per cent diameter D_n диаметр D_n , соответствующий n процентам. Диаметр, соответствующий процентному весовому содержанию частиц меньшего диаметра.
- net positive suction head (NPSH) положительная высота всасывания нетто (ПВВН). Термин, определяющий высоту, которая требуется, чтобы вода двигалась через всасывающую трубу насоса и, наконец, входила в отверстие кожуха рабочего колеса. Требуемая ПВВН есть функция конструкции насоса, тогда как фактическая ПВВН является функцией системы, в которой эксплуатируется насос. Для успешной работы фактическая ПВВН насосной установки должна быть по меньшей мере равна ПВВН насоса. ПВВН зависит от атмосферного давления, потерь на трение при откачке, давления пара жидкости, статического напора на всасе.
- net safe bearing capacity безопасная несущая нетто-способность. См. bearing capacity.
- net ultimate bearing capacity предельная несущая нетто-способность. См. bearing capacity.
- neutral stress, pressure нейтральное напряжение, давление. Название, применяемое для сферической компоненты системы напряжений. В геотехнике термин часто используют для порового давления воды.
- neutral surface нейтральная поверхность. Поверхность, на которой отсутствуют касательные напряжения. Формируется внутри слоя горных пород, подвергшегося изгибу как простая балка. Нейтральная поверхность может быть физически идентифицирована по отсутствию деформации внутри слоя вдоль этой поверхности.
- пешtron-lifetime log каротаж по времени полураспада нейтронов. Каротаж по времени полураспада нейтронов осуществляется регистрацией радиации вниз по стволу скважины путем подсчета тепловых нейтронов за дискретные интервалы времени, следующие за периодами облучения нейтронами окружающих горных пород генератором Ван-де-Графе, установленным в зонде. Он подобен каротажу времени распада тепловых нейтронов, при котором в течение узких дискретных промежутков времени измеряется гамма-излучение, возникающее в результате захвата нейтронов ядрами, так как нейтроны теряют энергию при столкновениях после облучения ими грунта. Каротажная диаграмма может быть составлена либо в обратных величинах процентного содержания тепловых нейтронов, которые распадаются в единицу времени (тепловой распад время), или в значениях времени, необходимого для полураспада определенного числа тепловых нейтронов (нейтроны продолжительность жизни). См. также chlorine log.
- neutron log нейтронный каротаж. Каротаж, который может проводиться как в обсаженных, так и в необсаженных колодцах или буровых скважинах спуском зонда, содержащего источник быстрых электронов и детектор, для измерения интенсивности вторичного гамма-излучения, возникающего при захвате нейтронов атомными ядрами в результате замедления до тепловой скорости при столкновении их главным образом с атомами водорода в окружающем грунте. Так как гамма-излучение пропор-

ционально числу атомов водорода, зависящему от количества присутствующей влаги в горной породе, следовательно, гамма-излучение пропорционально ее пористости. Детектор может регистрировать гамма-излучение (gamma rays), тепловые нейтроны или эпитермальные нейтроны (т. е. нейтроны, имеющие скорость несколько выше тепловой). См. также neutron moisture gauge; sidewall neutron log.

neutron moisture gauge — нейтронный измеритель влажности. Инструмент, включающий в себя источник нейтронов и детектор, электронное питание и блок индикации. Измерением потока медленных нейтронов вблизи детектора может быть определено содержание водорода в среде, а следовательно, и содержание воды H_2O . Обычно в качестве источников нейтронов используются радий и америций.

neutron-natural gamma log — нейтронный гамма-каротаж. Каротаж с помощью зонда, содержащего источник радиоактивности, такой как америций или бериллий, нейтронный детектор для определения плотности и либо сцинтилляционный детектор, либо детектор гамма-излучения (gamma ray) типа Гейгера — Мюллера для определения влажности (moisture content).

Newlyn datum — нуль Ньюлина. См. ordnance datum.

Newmark's charts — карты Ньюмака. Графический метод расчета вертикального давления в грунте под нагруженной площадкой с использованием карт влияния. На карте Ньюмака (рис. N.1) нагруженная площадка вы-

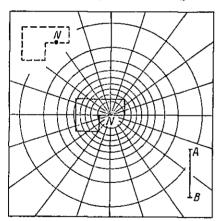


Рис. N. 1. Номограмма Ньюмака для определения инпенсивности вертикального давления в основании сооружения ниже точки N.

черчивается в таком масштабе, чтобы глубина, на которой требуется подсчитать вертикальное давление, эказалась равной расстоянию АВ. Выполненный в этом масштабе чертеж помещается затем на карту так, чтобы точка, в которой требуется определить вертикальное давление, совпала с центром концентрических кругов. Давление затем подсчитывается суммированием «площадей влияния», лежащих в пределах изображениой в масштабе площадки.

пеwtoп — ньютон. Единица силы 1 Н, которая, будучи приложена к телу массой 1 кг, сообщает ему ускорение 1 м/с². Следует отметить, что гравитационной единицей 1 кгс является сила, которая, будучи приложена

к массе 1 кг, сообщает ей стандартное гравитационное ускорение 9.80665 м/c^2 , т. е. 1 кгс = $9.80665 \text{ кг} \cdot \text{м/c}^2 = 9.80665 \text{ H}$.

Newtonian fluid — пьютоновская жидкость Жідкость, сдвиговая деформация которой прямо пропорциональна приложенному напряжению. Вязкость раской жидкости определяется наклоном иннии, описываемой уравнением

$$y = \mu \, dv/dz$$

Ньютоновская жидкость характеризуется кривой, обращениой вогнутостью кверху (показана на рис. N.2 штриховой линией). Это объясня-

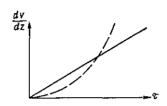


Рис. N. 2. Кривая ньютоновской жидкости. т — касательное напряжение; du/dz — граднент скорости деформации сдвига

ется присутствием в жидкости частиц (например, глинистых) и тем фактом, что вязкость зависит от скорости, при которой происходит сдвиг. NHBC National House Building Council — Национальный совет по жилищному строительству.

noise — шум. Форма акустической энергии, часто описываемая как нежелательный эвук (sound). См. также decibel; equivalent continuous sound level; reflected sound; sound attenuation; sound level.

потодгарћ — номограмма. Чертеж, обычно состоящий из ряда прямых или кривых градуированных линий и позволяющий с помощью линейки, приложенной к нему, быстро рассчитать необходимые данные по формуле.

non-affine — неродственный. Описательный признак картины деформации, при которой первоначально параллельные элементы становятся непараллельными после деформации. Он известен также под названием неоднородная деформация. См. также affine.

non-cohesive soils — несвязные грунты. Обломочные грунты, включающие в себя грубые, преимущественно кремнистые и неизмененные обломки, образующиеся при выветривании горных пород, например песок (sand) и гравий (gravel).

non-equilibrium well formulae — формула для скважины с нестационарной фильтрацией. См. Theis method.

non-frost-susceptible materials — материалы, не склоиные к морозному пучению. Несвязные материалы с общим содержанием фракций, проходящих через сито 0,075 мм, не более 10 %, такие как щебень, гравий, песок, шлак и пепел, в которых при нормальных условиях промерзания не образуются значительные скопления льда. Связные грунты рассматриваются как не склонные к морозному пучению, если их число пластичности I_p (plasticity index PI) больше 15 % для хорошо дренированных грунтов или 20 % для слабо дренированных грунтов (т. е. когда уровень подземных вод находится в пределах 600 мм от поверхности горных пород). См. frost-susceptible soil; frost susceptibility test.

non-homogeneous — неоднородный. См. non-affine.

non-plastic — непластичный. Описательный признак непластичного грунта или грунта, граница пластичности $W_{\mathfrak{p}}$ (plastic limit PL) которого не может быть определена.

- normal strain нормальная деформация. Определяется применительно к разжижению (liquefaction) как относительное изменение длины в данном направлении. Термин может быть применен к деформации несвязных грунтов либо в плотном, либо в рыхлом состоянии (как это может быть в случае, когда грунт подвергается разжижению). Деформации могут быть выражены в форме безразмерного отношения либо в процентах.
- normally consolidated нормально консолидированный. Говорят, что глина нормально консолидирована, если она никогда не находилась под давлением, большим, чем существующее в настоящий момент эффективное природное давление вышележащих пород (effective overburden pressure).
- nuclear-magnetism log ядерно-магнитный каротаж. Сокращенно обозначается ЯМК (NML) и известен также как каротаж свободного флюида (free-fluid log). Измеряется сигнал в полосе радиочастот, создаваемый прецессией протонов (ядер водорода) в магнитном поле Земли, по мере того как они постепенно возвращаются из наведенного магнитного поля в фоновое. Определяется амплитуда сигнала, называемая индексом свободного флюида ИСФ (free-fluid index, FFI), который и дает информацию о природе свободного флюида в окружающей породе, т. е. о том, является ли он газом, водой или нефтью.
- nuclear methods for field density determinations ядерные методы полевого определения плотности. См. field density tests.
- number of sets of discontinuities число систем разрывов (трещин). Одним из десяти параметров, выбранных для описания разрывов в массивах горных пород, является число систем трещин (joint sets), охватывающее системы пересекающихся трещин. Массив горных пород, кроме того, может быть расчленен отдельными разрывами.
- Nu-well химический реагент в виде гранул, производимый Johnson Division of Universal Oit Products (UOP) для обработки скважин, заросших различными типами корок, таких как чешуйчатые отложения окислов кальция, магния и железа.
- N-value число N. Стандартизированное число ударов, получаемое в результате стандартного динамического зондирования (standard penetration test) при погружении зонда в грунт на 1 фут (30,5 см).

0

octahedral shear stress — октаэдрическое напряжение сдвига

$$\tau_{\text{OKT}} = \frac{\sqrt{(\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2}}{3},$$

где σ_1 — максимальное главное напряжение (major principal stress); σ_2 — промежуточное главное напряжение (intermediate principal stress) и σ_3 —

минимальное главное напряжение (minor principal stress). См. также average stress, or octahedral normal stress, intermediate principal strain; major principal strain; minor principal strain

- oedometer одометр. Рабочая часть компрессионного прибора, с помощью которого определяются характеристики консолидации (consolidation) небольших образцов грунта для ряда статических нагрузок, необходимые для расчета осадки (settlement).
- oedometer modulus ($E_{\rm oed}$) модуль компрессии. Величина, обратная коэффициенту объемного сжатия ($1/a_0$), получаемого при компрессионном испытании образца грунта. См. coefficient of volume change, or compressibility (a_0).

open caisson - открытый кессон. См. caissons.

open hole — открытая скважина. Необсаженная скважина (borehole).

- open-hole drilling бурение без крепления. Метод бурения, при котором скважины проходятся без обсадки (casing). См. rotary probe drilling.
- open-jacket platforms платформы открытого типа. Платформы для установки в море агрегатов по добыче газа и нефти, размещения бурового оборудования и для других подобных целей, обычно представляющие собой решетчатые сооружения из стальных ферм, рассчитанных таким образом, чтобы нагрузки от платформы и силы внешних воздействий (моря и ветра) передавались на морское дно через свайные основания. Устройство последних часто требует много времени, особенно в трудных условиях открытого моря. См. также gravity-platforms.
- open sheeting частичное крепление. Применяется для защиты стенок выработок в среднеустойчивых грунтах, обрушение которых маловероятно. Такое крепление обычно состоит либо из вергикальных досок, располагаемых с промежутками, зависящими от устойчивости грунта, и распираемых с помощью горизонтальных брусьев (walings) и распорок (struts), либо из горизонтальных досок, размещаемых вразрядку и удерживаемых в этом положении с помощью вертикальных брусков (soldiers) и распорок.
- optimum moisture content оптимальная влажность. Влажность, при которой стандартное уплотнение приводит к максимальной плотности скелета грунта (maximum dry density). См. рис. А.З.
- ordnance bench mark репер военно-геодезического управления (в . Великобритании). См. bench mark.
- ordnance datum нуль государственных нивелировок. Стандартный «нуль» Великобритании. Первоначально принимался как средний уровень моря в Ливерпуле, но сейчас как средний уровень моря около Ньюлина в Корнуолле, полученный по имеющимся ежечасным наблюдениям с 1915 по 1921 г.
- Ordnance Survey maps карты военно-геодезического управления. Военногеодезическое управление Великобритании публикует следующие карты, представляющие интерес для инженера-геотехника и геолога:

топографические карты масштаба 1:1250, покрывающие большую часть городских территорий;

топографические карты масштаба 1:2500, покрывающие большую часть Великобритании;

топографические карты масштаба 1:10 560 (1 миля в 6 дюймах), которые покрывают всю Великобританию, но сейчас заменяются картами масштаба 1:10 000:

первая и вторая серии топографических карт масштаба 1:50 000, покрывающие Великобританию, включая о. Мэн, которыми заменяются карты в масштабе 1 миля в I дюйме;

топографические карты масштаба 1:25 000 (1 миля в 1/4 дюйма); карты масштаба 1:625 000, дающие специалисту информацию, например, по планированию маршрутов, административному делению, археологии и геологии;

геологические карты масштаба 1:63 360 (1 миля в 1 дюйме), которые сейчас заменяются картами масштаба 1:50 000;

геологические карты масштаба 1:10 560 (1 миля в 6 дюймах) — сейчас заменяются картами масштаба 1:10 000:

геологические карты отдельных площадей масштаба 1:25 000 (1 миля примерно в 2,5 дюймах);

почвенные карты Великобритании в масштабах 1:63 360 и 1:25 000. Кроме того, с более ранними картами и планами военно-геодезического управления можно познакомиться в зале карт Британского музея в Лондоне, Национальной библиотеке Шотландии в Эдинбурге и Национальном музее Уэльса в Аберистуите.

- orientation analysis исследование ориентации. Исследование положения линейных или плоских элементов литоструктуры, таких как длинные оси галек, полюса поверхностей трещин и т. д. Даниые обычно представляются в виде днаграмм-роз и стереограмм и могут быть охарактеризованы средним вектором (векторами) и радиусом круга дисперсии. Имеется возможность исследовать дисперсию статистически и сравнить ее с ожидаемой дисперсией из случайного распределения и таким образом оценить вероятность того, что данные группируются в системы. Следует отметить, что есть ряд возражений по поводу использования круговых статистик, и поэтому такие результаты не всегда можно принимать без критики.
- orientation of discontinuity ориентация разрыва. Один из десяти параметров, выбранный для описания разрывов в массивах горных пород; это положение разрыва в пространстве, которое описывается направлением (азимутом) и углом падения линии наибольшего наклона в плоскости разрыва.
- organic polymers органические полимеры. Гидрофильные (hydrophilic) коллонды, имеющие сильное сродство с водой, используемые для приготовления промывочных жидкостей при бурении.
- Osterberg piston sampler поршневой грунтонос Остерберга. Грунтонос поршневого типа для отбора образцов мягких глин и песка; состоит из тонкостенной режущей трубы (диаметром 63,5; 76,2 или 127 мм), которая задавливается в грунт на забое скважины нагнетанием воды вниз по колонне бурильных труб к поршню, прикрепленному к режущей трубе. Система имеет устройство, ограничивающее ход поршня. См. McClelland piston sampler.

- outside clearance ratio (of a soil sampler) коэффициент внешнего зазора пробоотборника. Отношение равное (D-d)/d, где D наружный диаметр режущей кромки; d наружный диаметр цилиндра.
- overbreak перебор. Незапланированный объем обрушившейся горной породы за проектным контуром подземной горной выработки. Перебор часто связан с наличием трещин (joints) или других разрывов (discontinuities), которые вызывают разрыхление и обвалы горных пород за проектным сечением. Перебор можно ограничить разумным размещением и выбором времени взрывов, а также предварительным бурением по направленно выработки, с тем чтобы сфокусировать действие зарядов.
- overburden наносы. Термин, обычно используемый для описания грунтов или других материалов, перекрывающих твердые горные породы. Он также применяется для описания «пустых» пород, которые должны быть отбракованы и удалены для того, чтобы вести отработку полезного ископаемого.
- overburden pressure давление наносов. Давление, обусловленное весом вышележащих отложений (природное давление). Обычно принято связывать его с вертикальным нормальным давлением, которое может быть выражено значениями либо полных, либо эффективных напряжений.
- overconsolidated переуплотненный. Степень уплотнения грунта, обусловленная тем, что некоторое время в его истории эффективное природное давление было больше, чем в настоящее время. Переуплотнение обычно имеет место, когда породы полностью консолидированы под действием веса вышележащей толщи, впоследствии полностью или частично удаленной эрозией. Осадочные породы, такие как аргиллиты или алевролиты, выше которых отложения отсутствуют или имеют небольшую мощность, являются хорошими примерами переуплотненных пород.
- overconsolidation ratio (OCR) коэффициент переуплотнения. Он равен σ_p/σ_o , где σ_p природное давление уплотнения; σ_o природное давление в настоящее время.
- overpumping чрезмерно интенсивная откачка. Извлечение воды из водоносного горизонта (aquifer) с расходом, большим, чем естественное восполнение запасов, вследствие чего происходит снижение зеркала подземных вод или пьезометрической поверхности (piezometric surface).
- oxidation-reduction potential окислительно-восстановительный потенциал. oxygen-18 (18 O) тяжелый устойчивый изотоп кислорода (18 O).
- охудеп (dissolved) кислород (растворенный). Газ, составляющий в нормальных условиях около 20 % атмосферы Земли, присутствует во всех дождевых и поверхностных водах, благодаря их контакту с атмосферой. Содержание кислорода в подземных водах (groundwater) имеет тенденцию к уменьшению с глубиной, и он может отсутствовать в водах, откачиваемых из глубоких скважин.
- оzопе озон. Является сильным бактерицидным средством, используемым в качестве окислителя для разрушения органических соединений, вызывающих неприятные привкусы и запахи колодезной воды.

- packer method of grouting пакерный метод цементации. См. curtain grouting.
- расkers тампоны, пакеры. Расширители, приводимые в действие гидравлическим или механическим способом, такие как расширяющиеся резиновые кольца или кожаные манжеты, которые устанавливаются в скважинах, чтобы ограничить поток воды или цементного раствора, закачиваемых в скважину, в пределах гочно заданных глубин.
- раскет tests опытные нагнетация. Исследования, выполняемые в необсаженных скважинах, пройденных в горных породах, с использованием расширяющихся тампонов для изоляции интервала скважины. См. pumping-in permeability tests.
- packing, for piling прокладка для забивки свай (наголовник). Прокладка из упругого материала, помещаемая между ударным молотом и торцом армированной бетонной сваи, чтобы уменьшить разрушение головки сваи во время ее забивки.
- pad foundation грунтовая подушка.
- paddy-field soil средний суглинок. Суглинок, имеющий более высокое, чем обычно, содержание песка (около 40 %) и соответственно более низкое содержание глины (около 20 %).
- раде посыльный. Небольшой деревянный клин, используемый при деревянном креплении.
- Pali Radice pile свая Поли Рейдиса. Патентованная система компании Fondedile Foundations Ltd, включающая бурение вращательным способом (rotary drilling) скважин небольшого диаметра через фундамент сооружения в подстилающий грунт и укладку in situ армированного бетона в скважины.
- Parez hydraulic cone/friction sleeve гидравлический конус Пареза, трубка трения Пареза. См. penetrometer (apparatus).
- partial factor method метод расчета местной устойчивости. Метод определения коэффициента запаса устойчивости в проекте, когда отдельные факторы запаса устойчивости применяются как к прочности материала, так и к нагрузке. Этот коэффициент запаса меньше, чем коэффициенты запаса, получаемые в методе допустимых напряжений (permissible stress method) и в методе определения коэффициента запаса устойчивости по нагрузке (load factor method).
- рагticle size размер частицы. Под размером частицы во всех отраслях геотехники и почвоведения понимается диаметр частицы грунта, который соответствует минимальному отверстию сита, через которое частица проходит. В таблице приведены размеры частиц грунтов в соответствии с наиболее известными и широко используемыми классификациями.
- рагticle size classification systems классификационные системы по размеру частиц. Для идентификации частиц уже созданы различные системы. Идентификация грунтов в соответствии с размерами частиц (зерен) обычно выполняется с помощью ситового анализа (sieve analysis) для грубого материала и гранулометрического анализа (см. mechanical ana-

Фракции	Классификация *				
частиц	BSCS	ASTM	МІТ	USDA	1888
Валуны Галька Гравий Песок Пыль Глина	200 60—200 2,0—60 0,06—2,0 0,002—0,06 0,002	 2,0 0,0742,0 0,0050,074 0,005	- 2-185 0,06-2,0 0,002-0,06 0,002	- - 1,0 0,05-1,0 0,002-0,05 0,002	- 2,0 0,02-2,0 0,002-0,0 0,002

^{*} BSCS—Бритвиская инженерно-геологическая классификация грунтов; ASTM—классификация Американского общества исследования материалов; M1T—классификация Массачусетского технологического института; USDA—классификация грунтов сельскохозяйственного бюро департамента Соединенных штатов; 1SSS—классификация Международного общества по почвовелению.

lysis) для тонкозернистого материала или комбинацией обоих методов. Для отдельных диапазонов размеров частиц в классификациях обычно выделяются гравий (gravel), песок (sand), пыль (silt) и глина (clay), однако физические границы таких диапазонов в различных классификациях сильно отличаются друг от друга. См. также particle size.

particle size distribution — гранулометрический состав. Процентные содержания зерен грунта различных размеров согласно ситовому анализу и осаждению. См. mechanical analysis; sieve analysis.

равса! — паскаль. Единица давления, обозначаемая Па и равная 1 ньютону на квадратный метр (H/m^2). 1 Па приблизительно равен $1,45\cdot 10^{-4}$ фунта-силы на квадратный дюйм (Ibf/in^2); 1 бар == 100 кПа.

разsive earth pressure — пассивное давление грунта. Предельное значение бокового давления грунта на поверхность удерживающего сооружения или сопротивления грунта, когда происходит сдвиг сооружения, вызывающий сжатие грунта перед собой в горизонтальном направлении. Коэффициент пассивного давления грунта или пассивного сопротивления $K_p = (1+\sin\phi)/(1-\sin\phi)$, где ϕ — угол внутреннего трения (angle of internal friction) грунта.

passivity — инертность. Состояние поверхности склонного к коррозии металла или сплава, при котором его электрохимическое поведение становится менее активным и скорость коррозии его уменьшается. Происходит это обычно вследствие образования защитной пленки (корки).

раvement— покрытие. 1. Термин, охватывающий конструкции всех видов проезжей части дорог и взлетно-посадочных полос (см. pavement design). 2. Термин, обычно используемый в Великобритании применительно к пешеходным тротуарам, примыкающим к проезжей части дороги. 3. Твердое дорожное покрытие из бетона, деревянных блоков, кирпича, клиикера и т. п. (термин используется главным образом в США).

pavement design — конструкция покрытия. Покрытия могут проектироваться либо жесткими, либо гибкими; конкретный тип обычно определяется эко-

номическими и эксплуатационными требованиями. Покрытие включает в себя нижний слой (sub-base), основание (roadbase) и верхний слой. Общая толщина покрытия должна быть достаточной для передачи дорожных нагрузок на грунт (subgrade) без его выдавливания. В основе проектирования дорог лежат испытания несущей способности грунтов калифорнийским методом (California Bearing Ratio, CBR, test) и длительные исследования состояния британских дорог, которые привели к обоснованию методов проектирования, представленных в публикации Road Note 29 (3rd edn), выпущенной управлением окружающей среды Великобритании. Рекомендации по проектированию и строительству земляных сооружений, служащих основаниями для дорожных покрытий, приведены в публикации министерства транспорта Великобритании «Specification for Road and Bridge Works», выпущенной НМSO (London, 1976).

- pavement tester прибор для испытания покрытия Машина для испытания покрытий взлетно-посадочных полос аэродромов динамической нагрузкой, обеспечивающая необходимые данные для расчета коэффициента реакции основания (modulus of subgrade reaction k) и прочности основания на изгиб (flexural regidity).
- peak-to-peak strain амплитуда изменения деформации. Применительно к консистентному сдвигу определяется как разность между максимальной и минимальной нормальной или сдвиговой деформациями (strain) в течение данного цикла при циклическом приложении нагрузки.
- реак pore-pressure ratio максимальное отношение пористости к давлению.
 Применительно к разжижению (liquefaction) определяется как максимум отношения пористости к давлению, определенного в течение отдельной серии нагружения.
- peak and residual shear strength максимальное (пиковое) и остаточное (установившееся) сопротивления сдвигу. См. residual and peak shear strength.
- реак strain пиковая деформация. Определяется как максимальная или минимальная деформация (strain), отсчитываемая от природного или начального состояния, в течение отдельного цикла нагружения. При циклических трехосных нагружениях обычно фиксируется максимальная осевая (кормальная) деформация сжатия; однако если максимальная осевая деформация растяжения больше, чем максимальная осевая деформация сжатия, то обе осевые деформации должны быть зафиксированы. Максимальная деформация, таким образом, включает деформации растяжения или сжатия, накопленные в течение опыта.
- peat торф. Грунт, состоящий из темного волокнистого пористого вещества, образовавшегося при разложении растений. Торф горит и характеризуется высокой степенью сжимаемости (compressibility).
- pedology почвоведение. Наука о влиянии на почвы метеорологических климатических и биологических факторов. Она охватывает изучение типов почв, образующихся при воздействии различных факторов, таких как климат, жизнь растений и животных и топография поверхности ключевых элементов, а также классификацию профилей почв, образовавщихся в результате действия вышеперечисленных факторов, и картирование территорий в соответствии с этой классификацией.

- pellicular water пленочная вода. Тонкие пленки воды, удерживаемые на поверхностях частиц горных пород в стыках пустот в зоне аэрации или ненасыщенной водой зоне (zone of aeration, or unsaturated zone) над капиллярной каймой.
- penetration of cofferdams and calssons глубина погружения перемычек и кессонов. Полная глубина от дневной поверхности, достигнутая кессоном (calsson) или шпунтом перемычки.
- penetrometer (apparatus) пенетрометр, зондировочная установка (устройство). Термин относится к прибору, состоящему из набора цилиндрических штанг с рабочим телом на конце, которое называется наконечником установки, и измерительного устройства для определения сопротивления конусу, трения по боковой поверхности и (или) полного сопротивления. Используются следующие типы зондировочных установок:
 - механические зонды с наконечниками голландская коническая насадка, голландская трубка трения, коническая насадка СССР, простой конус, конус Андины, трубка трения Андины;
 - электрические конпческие зонды с наконечниками дельфтский электрический конус, дельфтская трубка трения, трубка трения Деджебо;
 - 3) гидравлические зонды с наконечниками гидравлический конус Пареза, трубка трения Пареза.
- peptised bentonite готовый к употреблению бентонит. Стандартный бентонит, который для улучшения качества подвергнут механической и химической обработке.
- percentage air voids, or air content процентное содержание пустот, заполненных воздухом, или содержание воздуха в процентах от объема. Процентное отношение объема воздуха к полному объему грунта.
- perched aquifer подвешенный водоносный горизонт. Безнапорный водоносный горизонт, отделенный от главного водоносного горизонта относительно непроницаемым слоем. Это наиболее частое явление, когда аллювиальные пески и гравий перекрывают пласт глины, который в свою очередь подстилается проницаемыми породами.
- perched water table зеркало нодвешенного водоносного горизонта. См. groundwater (perched).
- percussion drilling ударное бурение. Синоним терминов cable tool drilling и churn drilling. Бурение, при котором скважина углубляется поочередным подъемом и сбрасыванием тяжелого бурильного инструмента, разрушающего грунт или горную породу и превращающего их в суспензию с подземной водой или с водой, специально вводимой для этой цели. Суспензия затем периодически удаляется с помощью желонки (bailer, or shell) и насоса.
- percussive clay cutter—забивной стакан. См. shell and auger boring, pergelisol—пергелисол. Синоним термина permafrost.
- регша́гозt многолетняя мерэлота. Зона ниже поверхности земли, которая постоянно проморожена. Многолетняя мерэлота, или пергелнсол (регдеlisol), распространена в областях высоких широт и на больших высотах и может быть по своим площадным размерам непрерывной, прерывистой или спорадической. Поверхность многолетней мерэлоты, или зеркало многолетней мерэлоты, залегает на небольшой глубине от поверхности,

а над ней располагается деятельный слой. Глубина залегания подошвы многолетней мерэлоты определяется геотермальным тепловым потоком и может достигать в некоторых районах нескольких тысяч метров, например в Арктике, где накоплены осадки большой мощности в дельтах главных рек.

регмеability — проницаемость. Свойство пористого материала, благодаря которому жидкость или газ проходят через этот материал при приложении давления, такого как гидростатическое давление. Если поток подземных вод (groundwater) через грунт или горную породу ламинарный (например, при стационарной фильтрации), то скорость фильтрации $v = K_{\Phi}I$ (Darcy's law), где K_{Φ} — коэффициент фильтрации или коэффициент гидравлической проводимости (coefficient of permeability, or hydraulic conductivity), а I — гидравлический градиент. Скорость фильтрации — это расход потока через единицу площади сечения, перпендикулярного к направлению потока. Эта скорость является мерой движения массы воды через грунт и не является действительной скоростью движения воды в пустотах. Так как I величина безразмерная, K_{Φ} имеет размерность скорости.

Коэффициент фильтрации может быть определен в лаборатории с использованием фильтрационных приборов с постоянным напором для сравнительно более проницаемых грунтов и приборов с падающим напором для тонкозернистых грунтов. Такие опыты должны выполняться на образцах, ориентированных in situ вертикально и горизонтально относительно слоистости, для определения анизотропии грунтов. Однако более точная оценка проницаемости грунта обычно получается с помощью опытов, выполняемых в скважинах, степень точности которых возрастает от опытов, заключающихся в понижении или повышении напора в одиночных скважинах с использованием, например, данных, входящих в формулу Хворслева (см. рис. В.1), к полномасштабным опытным откачкам из скважин с измерением понижения уровня подземных вод в наблюдательных скважинах, пробуренных по лучам, расходящимся от центра опытной скважины. Непрерывные опытные откачки при одном или нескольких расходах обеспечивают информацию для оценки проницаемости, проводимости и водоотдачи.

Значения коэффициентов фильтрации могут быть классифицированы следующим образом:

<i>К</i> ф, мкм/с	Степень проницаемости	Приблизительное название грунта
> 1000 10—1000	Высокая Средняя	Чистый гравий Чистый песок и гравий- ные смеси
0,1—10 0,001—0,1	Низкая Очень низкая	Очень тонкие пески Смеси пыли, песка и глины
< 0,001	Практически непроницаемые	Глины

Аллен Хазен предположил, что K_{Φ} для грунтов средней проницаемости равен $100D_{10}^2$ см/с (D_{10} в сантиметрах). Неопубликованное уравнение А. Ка-

загранде $K_{\Phi}=1.4K_{\Phi 0.85}e^2$ связывает коэффициент фильтрации с коэффициентом пористости (void ratio), где K_{Φ} — коэффициент фильтрации грунта при данном коэффициенте пористости, $K_{\Phi 0.85}$ — коэффициент фильтрации того же грунта при коэффициенте пористости 0.85 и e — коэффициент пористости. См. также field permeability tests.

permeability, coefficient — коэффициент фильтрации. Определялся Мейнцером как расход потока через единицу площади поперечного сечения при гидравлическом градиенте, равном 1, и температуре 60°F (15,6°C).

permeability, intrinsic — поровая проницаемость. Мера относительной легкости движения жидкости под давлением через пористую среду, зависящая только от формы и размеров пор.

permeable — проницаемый (через поры). Свойство среды, благодаря которому флюид проходит через ее поровое пространство.

регмеаble synthetic fabric membranes — проницаемые синтетические тканые пленки. Тканые или вязаные материалы, известные как геоткани, изготавливаются из синтетических волокон полнамида (нейлона), полипропилена, полиестера (терилена) и полиэтилена. Они используются в гражданском строительстве как дренажные покрытия и как средства для улучшения устойчивости и несущей способности мягких грунтов. Имеется ряд патентованных типов покрытий с широким диапазоном физических свойств. Среди них Mirafi, Typor, Polyfelt, Fibertex, Terram, Lotrak и Netlon.

permissible stress method — метод допустимых напряжений. Метод определения коэффициента устойчивости при проектировании исходя из прочности материала. Используется, например, в задачах об устойчивости склонов. См. также load factor method и partial factor method.

persistence of discontinuity — протяженность разрыва. Один из десяти параметров, выбранных для описания разрывов в массивах горных пород, представляющий собой длину следа разрыва, наблюдаемую в обнажении, по которой можно судить о приблизительных площадных размерах или распространении разрыва вглубь массива.

pervious — проницаемый (в основном по трещинам). Использование термина pervious вместо термина permeable обычно предполагает, что проводимость воды определяется главным образом трещинами, а не взаимосвязанной системой пор.

petrofabric — петроструктура. Мелкомасштабная структура горной породы, главным образом размеры, форма и ориентировка минералов и зерен осадочных пород.

реtrography — петрография. Наука, изучающая горные породы с позиций их минералогического и химического состава, петроструктуры и т. п,

реtrophysics — петрофизика. Наука о физических свойствах горных пород. Изучает их пористость и проницаемость, занимается их корреляцией с электрическими и акустическими характеристиками, измеряемыми при каротаже скважин. Изучение таких особенностей мотивируется необходимостью (в частности, в нефтяной геологии) связать каротажные диаграммы скважин с характеристиками подземных залежей.

phenomenological model — феноменологическая модель. Трехмерная масштабированная модель, используемая для изучения физического состояния. например устойчивости склона, сложенного горными породами. Модель может быть изготовлена из дерева или гипса; для моделирования систем трещин (joint) делаются пропилы.

phi (ф) scale — шкала фи. Логарифмическая шкала размеров частиц, используемая в седиментологии. Размер зерен в единицах фи определяется как

$$\varphi = -\log_2 D,$$

где D — диаметр в миллиметрах.

На этой шкале 1 мм = 0ф и 0,001 мм = 10ф. При зернах более 1 мм ф имеет отрицательные значения. Границы между классами по размерам следующие: гравий — песок — минус 1ф (2 мм), песок — пыль — плюс 4ф (приблизительно 0,06 мм), пыль — глина — плюс 9ф (приблизительно 0,002 мм). Промежуточные размеры могут быть получены прямым расчетом или исходя из того факта, что ф увеличивается на единицу при уменьшении размера зерен вдвое. Главное пренмущество шкалы состоит в том, что, поскольку она является логарифмической, график зависимости частостей весов от ф представляет собой для многих осадков кривую нормального распределения и поэтому статистические характеристики, такие как среднее эначение, стандартное отклонение и эксцесс, могут быть получены непосредственно с него в единицах фи.

рнотодеоlogy — фотогеология. Геологическая информация о литологии и геологическом строении может быть получена путем изучения аэрофотоснимков. Фотогеология представляет собой приложение этого подхода к созданию региональной геологической модели путем объединения фотографических фактов о геоморфологии, видимой геологической структуре, речной сети и структуре поверхности земли. Обычно фотогеологические методы используются в комплексе с облегченной наземной съемкой. Наибольшее применение они находят при рекогносцировочных съемках в мелких масштабах на ранее незаснятых территориях.

phreatic surface — фреатическая поверхность. Уровень поверхности воды в безнапорном водоносном горизонте, т. е. зеркало грунтовых вод.

phreatic zone — фреатическая зона. См. zone of saturation.

рН value — значение рН. Логарифмическая шкала используемая для указания относительных концентраций ионов водорода и гидроксил-ионов в электролите.

ріеzometer — пьезометр. Открытая или закрытая труба или другое устройство, установленное ниже уровня земли для измерения гидростатического или избыточного давления воды в порах водонасыщенных грунтов. В грунтах, имеющих высокую проницаемость (permeability), например в песках (sands) и гравии (gravels), могут быть использованы открытые вертикальные трубы (вертикальный трубчатый пьезометр); в грунтах с низкой и средней проницаемостью, для которых время запаздывания слишком велико, используются пневматические, гидравлические и электрические пьезометры. В пьезометрах пневматического типа применяются изолированные пористые наконечники, имеющие приводимые в действие газом или жидкостью клапаны или днафрагмы, с одной или двумя трубками, выходящими на поверхность. Клапан или диафрагма открываются, когда

давление в соединительной трубке становится равным давлению жидкости в наконечнике, которое и принимается равным поровому давлению воды. Гидравлические пьезометры, такие как пьезометр Казагранде, имеют пористый наконечник, непосредственно связанный с датчиком через напор ную трубку. Некоторые типы пьезометров обеспечены двумя трубками, допускающими циркуляцию жидкости и деаэрацию системы. Электрическими пьезометрами измеряют отклонение диафрагмы с помощью электрического датчика. Их преимущество состоит в очень малом времени запаздывания. С их помощью, таким образом, можно измерять быстрые изменения порового давления, вызванные, например, землетрясением или забивкой свай.

piezometric surface — пьезометрическая поверхность. Воображаемая поверхпость, образованная гидростатическими напорами напорного водопосного горизонта (т. е. поверхность нулевого давления в водоносном горизонте) и лежащая над его верхней границей.

pile(s) - свая (сваи). См. pile foundations.

рів сар — наголовник сван (ростверк). Бетонный блок, смонтированный на торце сван или на торцах группы свай для передачи нагрузки от сооружения.

pile-driving analyser — анализ наблюдений при забивке свай. Метод, разработанный Case Western Reserve University (США) совместно с администрацией шоссейных дорог штата Огайо для оценки несущей способности свай и для целей контроля. Метод поэволяет анализировать данные о силах и скорости, собранные в процессе забивки свай с помощью датчиков деформации, установленных на сваях. Имеется возможность визуально изучать полученные данные на осциллоскопе, которые могут быть такжс записаны на ленте для дальнейшего исследования.

pile foundations — свайные фундаменты. Сваи — это конструктивные элементы, используемые для передачи нагрузок через воду и грунты с низкой несущей способностью на компетентный (плотный) несущий пласт. Сваи могут быть забивными (перемещаемыми) и буровыми (неперемешаемыми), а также изготовленными заранее (стальные трубы или секции, деревянные, армированный и предварительно напряженный бетон) или изготовленными на месте (in situ — бетон). Они могут быть «сваями-стойками» (несущая способность определяется сопротивлением прочного грумта или горной породы под острием сваи) или «сваями трения» - висячими сваями (несущая способность определяется трением между боковой поверхностью сван и окружающим грунтом) или комбинацией этих типов свай. Сводка различных используемых типов приводится в Piling Techniques. Она составляется компанией Building and Contract Journals Ltd. London и время от времени обновляется. См. также: alfa pile: Balcan piling system; Benoto piling system; bored and cast-in-situ concrete piles; British Steel Piling Co Ltd cased pile; Concore auger-injected piles: delta pile; Dowsett Prepakt piles; Franki piling systems; Fundex pile; GKN driven pile; Hercules piling system; Hochstrasser-Weise; large-diameter bored pile; Prestcore piles; Raymond piling systems; Simplex pile; sheet pile; steel piles; Tubex pile; under-reamed piles; vibro pile; Western button-bottom pile; West's shell piling system.

pile frame — рама сван Подвижное стальное или деревянное приспособление для забивки свай в требуемом месте и заданном направлении с помощью молота, действующего в пределах направляющих рамы.

pile freeze — прихват сваи. См. soil set-up.

piling hammer — свайный молот. Свайный молот простого действия — это молот, поднимаемый паром, сжатым воздухом или двигателем внутреннего сгорания и падающий под действием силы тяжести. Свайный молот двойного действия - это молот, работающий под действием пара, сжатого воздуха или двигателя внутреннего сгорания, энергия ударов которого определяется главным образом источником движущей силы, а не весом. Наиболее важное влияние на эффективность молота оказывает его вес. Хотя кинетическая энергия $mv^2/(2g)$ двух молотов может быть одинаковой, более тяжелый молот, движущийся с меньшей скоростью, более эффективен, чем более быстрый легкий молот. Кроме того, более быстрый молот создает больще шума и вызывает разрушение головок свай. Свайные молоты могут быть классифицированы в основном как компрессорные, паровые и дизельные. Компрессорные молоты простого или двойного действия, представлены широким рядом по весу; малые молоты удобны для забивки шпунтов, в то время как многие большие молоты используются главным образом на морских объектах, таких как свайные основания платформ для добычи нефти. Паровые молоты, включая молоты простого и двойного действия, экономичны главным образом только при использовании на больших площадках. Дизельные молоты, в основном копровые, изготавливаются разных размеров и удовлетворяют большинству требований, предъявляемых к свайным работам, за исключением крупных морских работ.

piling helmet — свайный оголовок. Временный стальной оголовок, помещаемый на верх бетонной сван заводского изготовления с целью предохранения от разрушения головки при забивке сваи.

pillar and stall — целик и камера. См. subsidence.

pinchers — распорное крепление. Термин, относящийся к деревянному креплению и обозначающий отдельную пару забивных досок с распорками для поддержания устойчивости стенок траншеи в крепких грунтах.

pingers — источники возбуждения. При морской геофизической съемке источник сейсмической энергии, включающий в себя либо пьезоэлектрические кристаллы, либо магнитострикционные камеры, которые деформируются при приложении соответственно электрического заряда или магнитного поля и генерируют волну сжатия. Они широко используются для работы с высокой разрешающей способностью для расчленения приповерхностных напластований. См. также continuous seismic reflection profiling.

pingo — пинго. Большой морозный бугор или гидролакколит (до 300 м диаметром и до 80 м высотой), образованный при нарастании льда за счет выдавливания воды, поступающей в почвенный покров. Существует два основных типа: 1) открытый тип. преобладающий на площади развития островной многолетней мерзлоты; 2) закрытый тип на площадях распространения многолетней мерзлоты, обусловленной промерзанием озер. В пе-

риоды снеготаяния пинго разрушаются, образуя холмы округлой формы с болотистыми площадями в центре проседания. Останцы разрушенных пинго идентифицированы на участках имевшего прежде место оледенения в Великобритании.

pipe jacking — задавливание труб. См. thrust boring, or pipe jacking.

pipe pile — трубчатая свая. Свая, состоящая из отрезка стальной трубы и забиваемая либо с открытым концом, либо с башмаком.

pipe step taper piles — трубчатые ступенчатые конические сваи. См. Raymond piling systems.

pipette analysis — пипеточный анализ. Метод определения размеров частип, применимый к пылеватым и глинистым фракциям. Фракции грунта дают возможность осаждаться в столбике водной суспензии и с фиксированной глубины на известные моменты времени пипеткой отбирают определеные объемы суспензии. Распределение частиц грунта по размерам может быть рассчитано по удельному весу материала, еще находящегося в суспензии на данной глубине по истечении ряда промежутков времени. В пипеточном анализе используется тот же принцип, что и в ареометрическом методе, но он считается более точным, хотя и требует больших затрат времени.

piping — фильтрационный вынос. Движение потока воды и грунта под водоудерживающим сооружением или внутри его. Это может быть вызвано либо избыточным гидростатическим давлением, достаточным для возникновения критического гидравлического градиента (critical hydraulic gradient) в несвязном грунте, либо размывом или подземной эрозией, которая, к примеру, может начаться с источника вблизи подошвы сооружения в нижнем бъефе и распространяться в сторону верхнего бъефа вдоль основания сооружения или вдоль плоскости напластования; разрушение происходит как только верхний конец эродируемого отверстия достигнет дна водохранилища.

piston corers — поршневые грунтоносы. Подобны забивным грунтоносам, но имеют внутренний поршень, который остается неподвижным на уровне дна или вблизи его, в то время как колонковый цилиндр заглубляется. По окончании погружения над образдом с помощью поршня создается частичный вакуум, который способствует удержанию образца. См. drop sampler or correr.

piston samplers — забивные поршневые грунтоносы. Забивные грунтоносы со свободным или фиксированным поршнем, используемые для извлечения мягких связных грунтов и тонких пылеватых песков. Поршень, остающийся на контакте с верхом образца, позволяет удерживать его при извлечении грунтоноса. Преимущество грунтоноса с поршнем фиксированного типа состоит в том, что его можно задавить в мягкие грунты на требуемую глубину опробования, что исключает необходимость бурения скважины.

pitcher sampler — грунтонос с пружиной. По существу это грунтонос Денисона (Denison sampler), в котором внутренний цилиндр нагружен пружиной так, что автоматически удерживает режущую часть цилиндра впереди буровой коронки.

- pitching установка свай для забивки их в грунт. Операция по подъему свай и направляющих и придание им заданного направления при забивке в грунт.
- pitting точечная коррозня. Неравномерная коррозия, образующаяся на поверхности металла.

plane of decollement — плоскость скольжения. См. gravitational gliding.

- plane strain плоская деформация. Вид деформации, при которой все изменения формы происходят в одной координатной плоскости при отсутствии какой-либо деформации в третьем направлении. Допущение плоского характера деформации позволяет упростить расчеты напряжений и смещений. Обычно считают, что допущение оправданно, когда сооружение вытянуто в одном направлении, которое и должно быть принято за третью ось. Поэтому деформации около туннеля часто рассматриваются только в сечении пород, перпендикулярном к туннелю, а деформации в земляных плотинах только в поперечных сечениях, перпендикулярных к оси плотины.
- рlane stress плоское напряженное состояние. Вид напряженного состояния, при котором полагают, что все напряжения действуют в одной плоскости с нулевым напряжением в третьем координатном направлении. Эти условия встречаются в слоях и плитах, в которых один размер мал по сравнению с двумя другими. Направление меньшего размера принимается за ось нулевого напряжения.
- plasticity пластичность. Материал проявляет пластичность, если при определенном напряжении он подвергается деформации, которая не устраняется после снятия этого напряжения. Деформация либо не связана с дальнейшим увеличением напряжения (идеальная пластичность), либо связана нелинейным законом, и поэтому знание распределения деформаций в пластически деформированном материале не дает возможности рассчитать напряжения. В геотехнике можно считать, что грунт проявляет пластические свойства при сжатии вдоль линии, в паправлении которой сжатие еще не производилось, и при сдвиге. Этот подход используется в некоторых приложениях теории критического состояния.
- plasticity chart график пластичности. Схема, показывающая соотношение числа пластичности I_P (plasticity index PI) и границы текучести W_P (liquid limit), на которой приводится линия A. См. soil description and soil classification.
- plasticity index (PI) число пластичности I_p . Разность между границей текучести (Ilquid limit) и границей пластичности (plastic limit) грунта. См. Atterberg limits and soil consistency.
- plastic limit (PL) граница пластичности W_p . Влажность, при которой грунт становится слишком сухим, чтобы находиться в пластичном состоянии, как это определено условиями испытания на границу пластичности. См. Atterberg limits and soil consistency.
- plastic strain пластическая деформация. Это та часть общей деформации, которая не устраняется после снятия приложенного давления.
- plate-bearing tests опытные нагружения штампов. Опытное вертикальное нагружение для определения прочностных и деформационных характеристик грунта, при котором квадратный или круглый штамп нагружается

до тех пор, пока не произойдет разрушение грунта или не будет достигнута определенная осадка. Опыты, выполняемые в шурфах или буровых скважинах, наиболее пригодны там, где при отборе образдов грунтов для лабораторных исследований возможно заметное нарушение их сложения. Приложение нагрузки обычно обеспечивается с помощью либо чугунных болванок, либо груженого автомобиля, а регистрация осадки — индикаторами, расположенными в четырех гочках штампа и подвешиваемыми на раме, не подверженной влиянию нагружения. См. также constant rate of penetration test; incremental-loading plate-bearing test; modulus of subgrade reaction.

playa — плайя. См. sabkha.

- pneumatic-type piezometers пьезометр пневматического типа. См. piezometer. pneumatic-tyred roller дорожный каток на пневматических шинах, пневмокаток. Машина, нспользуемая для уплотнения грунтов от глин до зернистых засыпок, включающая в себя балластный ящик, смонтированный на двух осях, и снабженная нечетным числом колес, изменяющимся в пределах от 7 до 19. Задние колеса размещены не на одной линии с передними, чтобы обеспечить максимальную зону действия на грунт и сократить эффекты колееобразования, и проектируются таким образом, чтобы происходило перемешивание засыпки. Имеются как самоходные, так и буксируемые машины. Масса катков может изменяться добавлением чугунных болванок (kentledge).
- pocket penetrometer портативный пенетрометр. Ручной инструмент для определения сопротивления связных грунтов, состоящий из короткой стальной штанги, которая задавливается в грунт под действием калиброванной пружины.
- росктагкs знаки ряби. Мелкие конусообразные понижения, обычно без ободка, встречающиеся в мягких неконсолидированных отложениях на морском дне. Полагают, что они вызваны разрушением заполненных газом локализованных полостей. Они широко распространены на ссвере Северного моря, в позднеледниковых и голоценовых глинах и имеют большое значение при прокладке подводных морских трубопроводов и при размещении морских сооружений.
- podsolic soil подзолистая почва. Почва, в которой выщелочены окислы железа и алюминия из верхнего горизонта и отложены на большей глубине.
- point load index/test определение показателя прочности при точечном нагружении. Полевое испытание с применением портативного оборудования для определения прочности горных пород на образцах керна нагружением до разрушения в двух точках на концах диаметра. Показатель прочности при точечном нагружении получается путем деления силы при разрушении на квадрат диаметра керна и, если необходимо, корректируется для учета влияния формы и размеров. См. также rock strength index log.
- point load strength index показатель прочности при точечном нагружении. См. point load index/test.
- Poisson's ratio коэффициент Пуассона. Отношение µ радиальной относительной деформации цилиндра из упругого материала при одноосном нагружении к осевой относительной деформации. В более широком смысле

слова это отношение деформации в одном направлении оси координат (благодаря напряжению, действующему в этом направлении) к деформации в направлении другой оси координат под влиянием того же самого напряжения. См. stress-strain relationships.

 Poisson solid — пуассоновское твердое тело. Изотропный упругий материал, у которого упругие константы Ламе λ и μ равны и коэффициент Пуассона равен 1/4. См. stress-strain relationships.

polar compounds — полярные соединения. Вещества с асимметричными молекулами, от притягивающих воду до отталкивающих, например произволные смол.

poling back — проходка с креплением. Процесс проходки выработки под защитой деревянного крепления и крепление новой стенки.

poling board — доска забивной крепи. Плоский элемент, контактирующий с грунтом и удерживающий забой или бока выработки. Обычно имеет длину 1—1,5 м.

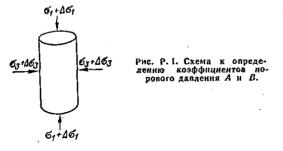
pollution — загрязнение. Общий термин, относящийся к окружающей среде, для обозначения ухудшения качества воздуха, воды, пищи, уровня шума н т. п., того, что воздействует на наши различные органы чувств.

polydrill — буровой станок многоцелевого назначения. Буровая установка для исследования слабых грунтов, поставляемая фирмой Воггоз АВ (Швеция) для работы в заснеженной, песчаной, болотистой или холмистой местности. Может выполнять разнообразные функции по бурению и опробованию.

Poncelet construction — построение Понселе. Графический способ решения задачи Кулона о давлении грунта, в котором не требуется пользоваться методами проб и ошибок.

роге pressure — поровое давление. Давление воды в порах материала (например, грунта), вызванное изменением нагрузки. См. effective stress; pore-pressure coefficients A and B; total stress.

pore-pressure coefficients A and B— коэффициенты порового давления A и В. Параметры грунта, определяющие изменение порового давления при приложении внешней нагрузки. Если на цилиндр грунта (рис. Р.1) при трех-



осном нагружении изменить вертикальное напряжение σ_1 и горизонтальное радиальное напряжение σ_3 соответственно на $\Delta\sigma_1$ и $\Delta\sigma_3$, то произойдет увеличение порового давления от u до $u+\Delta u$. Изменение порового давления Δu представляет собой сумму A-кратного изменения главного

напряжения ($\Delta \sigma_1 - \Delta \sigma_3$) и B-кратного изменения изотропного напряжения ($\Delta \sigma_3$), т. е.

$$\Delta u = B \, \Delta \sigma_3 + \overline{A} \, (\Delta \sigma_1 - \Delta \sigma_3).$$

где $\ddot{A}=AB$; A и B — параметры порового давления, введенные Скемптоном в уравнении

$$\Delta u = B \left[\Delta \sigma_3 + A \left(\Delta \sigma_1 - \Delta \sigma_3 \right) \right].$$

Когда грунт полностью водонасыщен, B=1 и $\bar{A}=A$. Когда грунт ненасыщен водой (сухой), B=0. Коэффициент

$$\overline{B} = \Delta u / \Delta \sigma_1 = B \left[1 - (1 - A) \left(1 - \Delta \sigma_3 / \Delta \sigma_1 \right) \right].$$

Этот параметр может быть определен прямо в лаборатории и использован при расчетах устойчивости откосов с учетом быстрого снижения уровня воды.

роге-pressure ratio (r_u) — коэффициент порового давления r_u . 1. Отношение порового давления in situ u к полному природному давлению γz :

$$r_{\mu} = \mu/(\gamma z)$$
.

2. Применительно к сжатию и сдвигу определяется как отношение, выраженное в процентах, изменения порового давления Δu либо к начальному эффективному минимальному главному напряжению σ_{3el} в конце начальной консолидации (обычно используемой при циклических опытах на трехосное сжатие), либо к вертикальному эффективному природному давлению $(\gamma z)_{el}$ (обычно используемому в простых опытах на сдвиг и при полевых исследованиях).

рогоsity — пористость. Отношение объема пустот в материале к его полному объему

$$n=e/(1+e),$$

где n — пористость; e — коэффициент пористости (void ratio).

post-hole auger — ручной шнековый бур. См. hand auger.

potential energy — потенциальная энергия. См. total energy of a fluid.

potential infiltration rate — скорость потенциальной инфильтрации. См. infiltration capacity, or potential infiltration rate.

potentiometric surface — потенциометрическая поверхность. Синоним термина пьезометрическая поверхность (piezometric surface), т. е. поверхность, представляющая собой гидростатический напор водоносного горизонта (aquifer).

pouring-in permeability tests — опытные наливы: Простой полевой метод определения проницаемости (permeability), при котором в скважину (borehole) наливается вода, чтобы поднять ее уровень. Затем либо берутся отсчеты уровня воды на различные моменты времени по мере его падения и стабилизации (наливы с падающим напором), либо уровень воды поддерживается псстоянным и измеряется расход наливаемой воды (налив с постоянным напором). Проницаемость рассчитывается так же, как при опытных откачках (bailing-out permeability tests). См. также field permeability tests. ромег гиттег - дизельтрамбовка, динамическая трамбовка. Машина с ножным управлением для уплотчения главным образом песчаного грунта на ограниченных площадях, возбуждаемая поршнем дизеля, связанным с подошвой трамбовки. Работающий поршень вынуждает трамбовку прыгать и таким образом вызывает дальнейшее уплотнение грунта при каждом ударе. Имеются машины массой приблизительно от 100 до 800 кг.

pozzolans — пуццоланы. Тонкозернистые, нерастворимые в воде, химически активные материалы, используемые с портландцементом для изготовления бетона. Они замедляют щелочные реакции заполнителей, уменьшают выделение тепла при гидратации бетона, увеличивают его прочность на растяжение и вследствие дешевизны снижают стоимость бетона. Естественными пуццоланами являются глинистые минералы, цеолиты, гидроокислы алюминия, пемза, опал и вулканическое стекло, туфы и пеплы. Из искусственных пуццоланов в гражданском строительстве наиболее часто используется распыленная топливная зола.

Prandtl plastic equilibrium theory — теория пластического равновесия Прандтля. Решение, предложенное Л. Прандтлем в 1920 г. для определения несущей способности длинных фундаментов, использующее теорию пластического равновесия. Первоначально теория предложена для металлов, но затем было показано, что она достаточно точна и для грунтов. В гипотезе утверждается, что в грунте, испытывающем нагрузку от длинного фундамента, после разрушения можно четко выделить три зоны. На

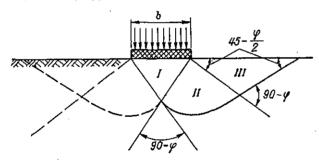


Рис. Р. 2. Зоны пластического равновесия по теории Прандтля.

рис. Р.2 1 — это зона уплотнения (активная призма), подобная верху цилиндрического образца при компрессионных испытаниях, II — зона радиальных деформаций и III — зона, выталкиваемая благодаря пассивному давлению вверх и в сторону как единое целое (призма упора). Если считать, что сопротивление сдвигу $\tau = C + \sigma_n \operatorname{tg} \varphi$ и что $C = \operatorname{const.}$ то полная несущая способность грунта

$$q_{\rm u} = \left(\frac{C}{\lg \varphi} + \frac{1}{2} \gamma b \sqrt{K_{\rm p}}\right) \left(K_{\rm p} e^{\pi \lg \varphi} - 1\right),$$

где $K_{\rm p} = (1 + \sin \phi)/(1 - \sin \phi)$, а член $(1/2) \gamma b \sqrt{K_{\rm p}}$ учитывает увеличение сопротивления благодаря давлению грунта.

precast pile - готовая свая. Армированная или предварительно напряженная свая, изготовленная перед забивкой.

preconsolidation pressure — давление переуплотнения. Максимальное эффективное давление, которому подвергался грунт на протяжении своей истории.

preliminary pile - пробная свая. Свая, установленная перед началом основных свайных работ с целью определения пригодности выбранного типа свай и подтверждения конструкции, размеров и несущей способности. pressure anemometer — барометрический анемометр. См. anemometers.

pressure bulbs — «луковицы» давления. Метод изображения распределения напряжений в форме изолиний равных напряжений (изобар).

pressure energy — энергия давления. См. total energy of a fluid.

pressure head — пьезометрический напор. Напор или энергия частицы жидкости, обусловленные весом жидкости над ней. См. также total energy of a fluid.

pressuremeter test — прессиометрическое испытание. Опыт, применяемый для определения прочностных и деформационных характеристик горных пород путем установки зонда в скважину на требуемую глубину и расширения его в стороны. Требуемая информация включает приложенные давления и вызванные ими деформации. См. borehole jack; Camkometer; Menard pressure meter.

pressure-operated tide gauge — датчик давления для наблюдения за приливами. См. automatic tide gauge.

Prestcore piles — сваи Престкора. Стандартные сваи и сваи из длинных элементов, образованные путем бурения скважины обычными методами.

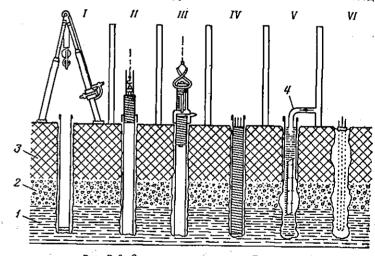


Рис. Р. 3. Стадии сооружения сваи Престкора.

I — скважина, пробуренная и закрепленная сталымым обсадными трубами; II — монтаж коротких цилиндрических блоков из сборного бетона, армированных спиральной проволочной обмоткой; III — наращивание длины ядра сваи; IV — сборное ядро и вертикальная арматура в окончательном положении; V — стальные обсадные трубы в процессе цементации извлекаются; VI — готовая свая. I — глина; 2 — песок, гравий; 3 — искусственный грунт; 4 — цементный раствор.

стенки которой поддерживаются временным стальным креплением (рис. Р.3). Свая-ядро формируется из цилиндрических железобетонных блоков-стержней, которые монтируются на центральной стальной трубе или стальной штанге и опускаются в закрепленную скважину. Арматурные стержни помещаются в отверстиях, сделанных в блоках. После укладки блоков в скважине чистый цементный раствор нагнетается к забою через центральное отверстие в свае-ядре и по мере его подъема в скважине обсадные трубы постепению извлекаются. Это дает возможность раствору зацементировать арматурные стержии, заполнить кольцевое пространство, освобожденное при извлечении обсадных труб, а также вытеснить воду из скважины В результате получается свая с армированным ядром, окруженным плотным цементным раствором, который обеспечивает контакт с окружающим грунтом. Имсются сваи с номинальным диаметром 350—650 мм, способные выдержать нагрузки до 1500 кН. Система наиболее пригодна на площадках с ограниченными пространством и габаритом по высоте и где имеют место тяжелые грунтовые условия. См. также pile foundations.

- presumed bearing value предполагаемая несущая способность. Интенсивность рабочей нагрузки, приписываемая отдельным типам грунта для целей предварительного расчета. Отдельные значения базируются либо на местном опыте, либо на расчетах, основанных на испытаниях прочности, либо на опытах по полевому нагружению с использованием коэффициента безопасности от разрушения сдвигом.
- Prickett analysis метод Прикета. Подобен методу Тейса (Theis method) для анализа опытных данных неустановившегося движения в безнапорном пласте с целью определения коэффициентов водопроводимости и водоотдачи (transmissibility и storage coefficients of an aquifer).
- Prikkenbeen пробоотборник (грунтонос). Состоит из блока массой 4,2 т, опускаемого на морское дно и приводимого в действие электричеством. Блок имеет колонковую трубу длиной 4,2 м, с помощью которой можно отобрать кери твердой породы с глубин до 60 м.
- primary creep начальная стадия ползучести (первичная ползучесть). См. creep
- ргітіпд соат слой первичной обработки. Эмульсия разжиженного битума среднего качества молочной консистенции, используемая в битуминозных щебеночных покрытиях и дорожных одеждах, где могут возникать силы поперечного сдвига, т. е. на закруглениях, виражах. Она способствует слипанию поверхностного и подстилающего слоев.
- principal axis главная ось. Направление нормали к главной плоскости, совпадающее с направлением главного напряжения или главной деформации в той плоскости.
- principal plane главная плоскость. Плоскость, которая проходит через точку в напряженном (деформированном) теле или среде и в которой отсутствует касательное напряжение (деформация сдвига).
- principal strain главная деформация. Около внутренней точки деформированного тела произвольная площадка подвергается как нормальным, так и сдвиговым деформациям. Можно найти три ортогональные плоскости главных деформаций, так же как можно найти плоскости главных напряжений (principal stresses). Таким образом, главная деформация это

- деформация в направлении, нормальном к плоскости приложения главного напряжения.
- principal stresses главные напряжения. Около внутренней точки напряженного тела любая произвольная площадка испытывает как нормальное, так и касательное напряжения. Однако, можно найти три взаимио ортосональные площадки, называемые главными плоскостями (principal planes), в которых касательные напряжения равны нулю. Нормальные напряжения, действующие на этих площадках, называются главными напряжениями, а направления, нормальные к площадкам, называются осями главных напряжений; каждая ось является направлением главных напряжений, действующих на площадку. Общая матрица папряжений является симметричной матрицей 3 × 3, которая, следовательно, имеет три действительных собственных значения, собственные векторы которых образуют ортогональный базис пространства напряжений. Таким образом, напряжения могут быть записаны в виде диагональной матрицы (матрицы главных напряжений), которая получается из исходной матрицы через переходную матрицу, столбцы которой являются собственными векторами (т. е. главными осями). Матрица главных напряжений, таким образом, является просто Жордановой канонической формой любой из возможных общих матриц напряжений.
- Proctor compaction tests опытное уплотнение групта, по Проктору. См. modified Proctor compaction test; standard Proctor compaction test.
- Proctor сигve кривая Проктора. График зависимости плотности скелета образца от влажности по результатам испытаний уплотнением связного грунта (см. рис. А.3).
- Proctor penetration needle пенетрационный плотномер Проктора. Полевой прибор, используемый для получения приблизительной разницы между оптимальной влажностью грунта, определенной в лаборатории и фактической его влажностью после уплотнения в теле насыпи.
- ргооf toad максимально допустимая нагрузка. Нагрузка, прикладываемая к произвольно выбранной рабочей свае, чтобы подтвердить ее способность выдержать нагрузку при расчетной осадке. Максимально допустимая нагрузка, как правило, не должна превышать 150 % от рабочей нагрузки на сваю.
- рготоп magnitometer протонный магнитометр. Прибор, предназначенный для измерения магнитного поля Земли; имеются модификации для использования на суше, в море или в воздухе. Как съемочный прибор он может использоваться для получения информации о региональных геологических структурах, закрытых системах сбросов, интрузивных дайках и силлах, массивных магнитных рудных залежах и металлических объектах, таких как обломки затонувшего корабля, анкеры, трубопроводы и кабели.
- proton number протонное число. Число Z электронов, вращающихся вокруг ядра нейтрального атома элемента, или число протонов в ядре.
- pumping-in permeability tests опытные закачки воды для определения проницаемости. 1. Опыты по определению проницаемости с уменьшающимся напором (falling-head permeability test) могут быть подобными опытным наливам (pouring-in permeability test), но при закачке более проницаемые

грунты требуют более интенсивного добавления воды, чтобы получить достаточно высокий перепад напора. В этом случае расчет проницаемости (permeability) производится так же, как при опытном наливе. 2. Опыт по определению проницаемости при постоянном напоре (constant-head permeability test) может выполняться в скважине (borehole), в пьезометре (piezometer) или забивном пьезометре (standpipe-piezometer), установленных в буровой скважине, куда в зависимости от требуемого расхода вода может подаваться насосом или наливом. Методы опробования и расчетов приведены в USBR Earth Manual, 1974. См. feild permeability tests. 3. Опытные нагнетания или опыты при постоянных напорах обычно выполняются в необсаженных буровых скважинах, где интервал изолируется расширяющимися пакерами (packers), устанавливаемыми на каждом конце интервала, предназначенного, для испытания, и вода под давлением вводится внутрь этого интервала. Одиночный пакер может быть использован при опробовании скважины около забоя. Методы полевого испытания и расчета проницаемости даются в издании 1951 г. и во 2-м издании 1974 г. USBR Earth Manual. См. field permeability tests.

pumping-out permeability tests — опытные откачки воды для определения проницаемости. 1. Опыт для определения проницаемости по восстановлению уровня, подобный опыту при определении проницаемости тартанием (baling-out permeability test), но в котором более проницаемый грунт требует более интенсивного удаления воды для получения достаточного перепада напора. В этом случае методика проведения опыта и расчет проницаемости (permeability) такие же, как при опытном тартании. 2. Опытная откачка из шурфа для определения проницаемости (опыт при постоянном напоре) выполняется в основном из шурфов, вскрывающих грунтовые воды. Она может также производиться из скважин, когда проницаемость пород слишком велька, что делает невозможным опытное определение проницаемости по восстановлению уровня. На расчет проницаемости оказывает влияние форма шурфа в плане, а также наличие или отсутствие питания из крупных водотоков - каналов или рек. Решения для этих условий описаны С. I. Mansur and R. I. Kauiman в гл. 3 («Dewatering») в Foundation Engineering, изданной G. A. Leonards. McGraw-Hill, 1962. 3. Опытная кустовая откачка из скважины с наблюдениями за понижением уровня подземных вод в наблюдательных скважинах представляет собой полномасштабную опытную откачку с постоянным напором, во время которой производится откачка из скважины и выполняются измерения понижений уровня подземных вод в ряде наблюдательных скважин, расположенных вдоль лучей, расходящихся по раднусам от опытной скважины. Такой опыт дает наиболее точную оценку проницаемости грунта на изучаемом участке. Решения для этой оценки также переведены в Foundation Engineering. См. field permeability tests. pumping-out test from trial pit — опытная откачка из разведочного шурфа.

См. field permeability tests; pumping-out permeability tests.

pumping test — опытная откачка. Вообще, опыт, обычно включающий откачку воды из скважины (well) при постоянном известном расходе и измерение понижения (drawdown) уровня подземных вод (groundwater)

на известных расстояниях от скважины с целью определения проницаемости (permeability), водопроводимости (transmissibility) и водоотдачи грунта. Он используется для оценки ресурсов подземных вод и необходимости осушения. См. также Cooper — Jacob analysis, pumping-in permeability test; pumping-out permeability test; Theis method.

pumping well with drawdown observation boreholes — опытный колодец со скважинами для наблюдения понижений. См pumping-out permeability tests.

puncheons — стойки. Вертикальные стойки (struts), передающие вес крепления (bracing) на вскрытые поверхности грунта внутри водонепроницаемой перемычки (cofferdam).

ризh-in pressuremeter (PIP) — задавливаемый прессиометр. Оборудование, подобное кембриджскому прессиометру (Саптсотеier), разработанное Британским научно-исследовательским институтом строительных изысканий для определения in situ прочностных и деформационных характеристик грунта. В него входят три основные части: прессиометр, состоящий из стального цилиндра с режущим башмаком и снабженный надуваемой оболочкой; компрессор для нагнетания воздуха с датчиком (transducers) для измерения давления, производимого оболочкой на грунт; аппаратура управления и сбора данных. PIP может быть задавлен в грунт либо с помощью системы McClelland Engineers Stringray, либо системы крепления бурового снаряда (drillstring anchor) Фугро.

PVC tubing — трубопровод, изготовленный из поливинилхлорида.

P-wave — P-волна. Волна в упругом теле, распространяющаяся в результате колебания частиц в направлении ее распространения. См. также compressional wave; transverse wave.

p-y method of pile design — p-y-метод расчета свай. Метод определения прогиба поперечно нагруженной сваи путем замены ее большим числом независимо нагруженных сегментов, к каждому из которых приложена единственная результирующая поперечная сила или сила сопротивления p, которая заменяет нелинейное распределение напряжений, возникающее вокруг сваи при изгибе y. Для данной глубины от дневной поверхности соотношение p-y зависит от прочности грунта (soil strength) и его плотности и от диаметра сваи.

руспотетет — пикнометр. Мерный сосуд, с помощью которого можно быстро определить влажность рыхлого грунта.

pyroclastics — пирокластики. Несцементированные вулканические пеплы.

Q

quartering — квартование. Сокращение количества материала большого образца путем деления круглой кучи на четыре примерно равные части диаметрами, проводимыми под прямыми углами, удаления двух противоположных по диаметру четвертей и тщательным смешиванием двух оставшихся четвертей так, чтобы получить действительно представительную

половину первоначальной массы. Процесс продолжается до тех пор, пока не будет получен образец требуемого объема.

quasi-static penetration test — квазистатическое пенетрационное испытание. См. cone penetration test (СРТ).

quick clay — чувствительная глина. См. sensivity (S_1) .

quick sands — текучие пески (плывуны). Очень рыхлые водонасыщенные пески, либо нарушенные вибрацией, либо подверженные воздействию восходящего потока воды, вследствие чего зерна песка переходят во взвешенное состояние, а несущая способность грунта становится очень малой. Полагают, что тонкие пески с коэффициентом однородности менее 5 и эффективным днаметром зерен менее 0,1 мм наиболее подвержены влиянию этих условий.

Q-wave — Q-волна, См. Love wave.

R

гаdial drainage — радиальный дренаж. Идеализированная схема потока, который, как предполагают, развивается вокруг колодца (well) или буровой скважины (borehole) и в котором течение воды со всех сторон направлено к центру. На практике эта схема, вероятно, не имеет места из-за наличия местных неоднородностей, но принимается такой для простоты расчетов.

radiation log — радиоактивный каротаж, См. radioactivity log.

radioactivity — радиоактивность. Непрерывное разрушение нестабильных атомных ядер, которое сопровождается эмиссией альфа- и бета-частиц и (илп) гамма-иэлучения.

radioactivity log — радиоактивный каротаж. Каротаж, выполняемый в колодие (well) или буровой скважине (borehole), при котором измеряется естественная или наведенная радиация. См. well logging.

radioactivity survey — радиоактивиая съемка. Съемка или картирование распределения радиоактивных элементов, таких как уран, калий или торий, путем измерения гамма-излучения (gamma rays) подходящим для этого прибором, например счетчиком Гейгера.

radiocarbon dating — радноуглеродный метод определения возраста. См. carbon-14 dating.

таdiotracers — радиоактивные трассеры. Радиоизотопы, которые можно вводить в волу для изучения различных задач, связанных с ее движением, таких, например, как просачивание из водохранилищ и каналов. Излучаемая радиация измеряется различными инструментами, например счетчиком Гейгера — Мюллера. Наиболее распространенными радиоактивными трассерами являются брем-82, йод-131, золото-198 и хром-51. Радиоактивные трассеры имеют преимущества перед химическими трассерами, так как могут вводиться в инчтожных количествах благодаря очень высокой чувствительности соответствующего измерительного оборудования для их определения.

radius of influence — радпус влияния. Расстояние от центральной скважины, из которой ведется откачка, до точек, где понижения (drawdown) зеркала подземных вод (water table) неразличимы:

$$R = 3000S \sqrt{K_{\Phi}}$$

где R — радиус влияния; S — понижение в откачивающей скважине; K_{Φ} — коэффициент фильтрации грунта. Форма депрессионной воронки (cone of water-table depression), образованной откачкой из скважины, как определено с помощью электрогидродинамической аналогии, показана на рис. D.3, по которому можно оценить понижение уровня на данном расстоянии от скважины в процентах от понижения в скважине.

raft foundation — сплошная фундаментная плита. Сплошной фундамент, обычно имеющий площадь, равную или большую чем площадь основания сооружения.

raking pile — наклониая свая. Свая, установленная под углом к вертикали. raking shore — подкос. Наклониая подпорка (strut) или ряд подпорок, расположенных в одной и той же вертикальной плоскости для предотвращения сдвига стенки. Ее верхний конец примыкает к шпонке (needle), а нижний соединяется с горизонтальной плитой. Ряды подкосов соединяются или сшиваются в одно целое.

ram sounding method — метод динамического зондирования. Динамическое испытание, при котором конический наконечник диаметром 32 мм с углом заточки 90°, прикрепленный к штангам, забивается в грунт молотом массой 63.5 кг. падающим с высоты 50 см.

Rankine's earth pressure theory — теория давления грунтов Ренкина. Классическая теория давления груптов (earth pressure), предложенная Ренкиным для несвязных грунтов, на основе которой выведены выражения для активного (active earth pressure) и пассивного (passive earth pressure) давлений грунтов на подпорные стенки. Предполагается, что вертикальные и горизонтальные давления в вертикальных плоскостях внутри

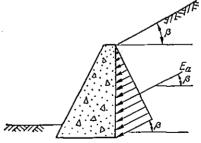


Рис. R. I. Схема к определению давления грунта по теории Ренкина.

групта, примыкающего к стенке, взаимосвязаны и что наличие стенки не вызывает изменений касательных напряжений на контакте между стенкой и удерживаемым грунтом. Для однородного грунта, залегающего за стенкой под углом β (рис. R.1), активное давление грунта на любой глубине от его поверхности (active earth pressure) направлено параллельно поверхности. В более простом случае, когда грунт за стенкой залегает

горизонтально ($\beta=0$), удельное боковое давление грунта на любой глубине

$$\sigma_3 = \gamma z \frac{1 - \sin \varphi}{1 + \sin \varphi} = \gamma z \, \mathsf{tg}^2 \left(45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right),$$

а результирующее активное давление на стенку

$$E_{\rm a} = \frac{1}{2} \gamma H^2 \frac{1 - \sin \phi}{1 + \sin \phi} = \frac{1}{2} \gamma H^2 \lg^2 \left(45^{\circ} - \frac{\phi}{2} \right),$$

где ϕ — угол внутреннего трения грунта; H — высота стенки; z — глубина от верха стенки и γ —удельный вес грунта. Выражение $(1-\sin\phi)/(1+\sin\phi)$ называется коэффициентом активного давления (coefficient of active pressure) грунта и обозначается K_a . Аналогично для случая, когда стенка давит на грунт, как это имеет место у подошвы стенки, удельное пассивное сопротивление при $\beta=0$

$$\sigma_{3\pi} = \gamma z \frac{1 + \sin \varphi}{1 - \sin \varphi} = \gamma z \operatorname{tg}^2 \left(45^\circ + \frac{\varphi}{2} \right)$$

а результирующее пассивное сопротивление

$$E_{\rm n} = \frac{1}{2} \gamma H^2 \frac{1 + \sin \phi}{1 - \sin \phi} = \frac{1}{2} \gamma H^2 \lg^2 \left(45^{\circ} + \frac{\phi}{2} \right).$$

Выражение $(1 + \sin \phi)/(1 - \sin \phi)$ называется коэффициентом пассивного сопротивления. См. также Coulomb's earth pressure theory.

- гаріd drawdown быстрое снижение уровня. Имеется в виду скорость снижения напорного уровня в водохранилище. Термин «быстрое» относителен в сравнении со временем, которое требуется, чтобы депрессионная поверхность в плотине прореагировала на падение уровня в водохранилище, которое может составить несколько педель или даже месяцев в зависимости от проницаемости (регтеаbility) материала, слагающего плотину.
- rate of discharge расход разгрузки. Объем воды, профильтровавшейся через данную площадь в единицу времени.
- гаte of secondary consolidation скорость вторичной консолидации. Наклон, наблюдаемый в конечной части кривой в координатах относительное изменение объема время в полулогарифмическом масштабе и полученный по результатам опытной консолидации (consolidation) на образце грунта, равный — $\Delta e/[(1+e_0)\Delta \lg t]$, где Δe изменение коэффициента пористости; e_0 начальный коэффициент пористости и $\Delta \lg t$ десятичный логарифм изменения времени.
- ravelling осыпание. Тип разрушения сильнотрещиноватой горной породы, в которой поверхностная дезинтеграция преобладает над другими главными факторами пеустойчивости.
- Rayleigh wave волна Релея. Сейсмическая волна (seismic wave), распространяющаяся вдоль свободной поверхности, при которой частицы среды движутся по эллипсам в обратном направлении, т. е. частица в верхней точке эллипса движется в направлении, обратном направлению распространения волны.

Raymond cast-in-place concrete piles — набивные бетонные сван Реймонда. См. Raymond piling systems.

Raymond cylinder piles — цилиндрические сваи Реймонда. См. Raymond plling systems.

Raymond piling systems - системы сооружения свай Реймонда. 1. Набивные бетонные сваи Реймонда (Raymond cast-in-place concrete piles) сооружаются путем забивки стального корпуса со стержнем до достижения требуемого сопротивления и (или) глубины с последующим извлечением стержня и заполнением пустого пространства бетоном. Эта система включает: a) ступенчатые конусные сваи (step taper piles), в которых используются закрытые снизу со спиральным устройством стальные обсадные колонны днаметром от 220 до 440 мм, способные выдержать давление грунта; стальной стержень имеет форму, подобную форме обсадной колонны, чем обеспечивается передача максимума энергии удара через всю длину сван; б) трубчатые ступенчатые конусные сван (pipe-step taper piles), использующиеся в тех случаях, когда вышеописанные ступенчатые конусные сваи имеют недостаточную длину; они подобны этим сваям, но нижняя секция заменяется стальной трубой диаметром 273 мм с закрытым концом; эта труба может быть любой длины; в) деревянные ступенчатые конусные сваи (wood-step taper piles), состоящие из буронабивной верхней секции со ступенчато-конусным корпусом и деревянной нижней секции. Деревянная свая обычно необработанная и забивается полностью под уровень грунтовых вод; такой способ строительства эффективен благодаря прочности бетонных свай и низкой стоимости необработанных деревянных свай; г) сваи правильной конусной формы (uniform taper piles), имеющие конусные стальные корпуса и замок расширяющегося типа; после забивки сваи он может быть приведен в положение, позволяющее извлечение стержня без нарушения забитого корпуса. На верхнем конце сван устанавливается плоская плита диаметром 203 мм; допустимая максимальная длина сваи около 11 м. 2. Цилиндрические сваи Реймонда (Raymond cylinder piles) — сваи-оболочки — выполняются из круглого пустотелого напряженного железобетона диаметром 914 и 1370 мм; такие сваи уже применялись в морских условиях. 3. Сваи Реймонда с регулируемым нагнетанием бетона (Raymond regulated injection piles) представляют собой буронабивные бетонные сваи для относительно малых нагрузок, сооружаемые путем непрерывного бурения легким шнековым буром в устойчивом грунте и нагнетания бетона под давлением через буровой снаряд. 4. В других системах свай применяются двугавровые балки, трубы, стальные листы и дерево.

Raymond regulated injection piles — сван Реймонда с регулируемым нагнетанием бетона. См. Raymond piling systems.

Raymond standard test — стандартное испытание, по Реймонду. См. standard penetration test.

reclaimed aggregate material (RAM) — балластный повторно используемый материал для ремонта дорог. Извлеченный и (или) обработанный материал для дорожного покрытия, замещанный на новом вяжущем веществе, reclaimed asphalt pavement (RAP) — восстановленное асфальтовое покрытие.

Перемещенные и (или) обработанные материалы дорожного покрытия, содержащие асфальт и заполнитель.

- recycling повторное использование. Повторное использование, обычно после некоторой обработки, материала, который уже выполнил свое первоначальное назначение. Методы повторного использования включают методы горячей смеси (hot mix), холодной (cold mix) смеси и поверхностной (surface) обработки.
- reduced level относительная отметка. Превышение точки относительно припятой плоскости сравнения.
- reduction factor for piles in groups коэффициент падения сопротивления групп свай. Характеризует уменьшение несущей способности группы свай, обусловленное взаимодействием среды, окружающей отдельные сваи. Для свай-стоек коэффициент равен 0, а для больших групп висячих свай он может превышать 25 %.
- reflected sound отраженный звук, эхо. Усиление звука (sound) вследствие наложения отраженных волн, когда площадка ограждена с одной или более сторон звуконепоглощающими стенами. Именно такое допущение должно быть сделано, чтобы объяснить усиление звука отражением волн. На практике обычно считают, что отраженный звук ослабевает по мере удаления от источника. См. также decibel; equivalent continuous sound level; noise; sound attenuation; sound level; total sound level.
- refraction profiling профилирование методом преломленных волн (a refractor survey method).
- refraction seismic prospecting сейсмическая разведка методом преломленных волн. См. также seismic methods of surveying
- refraction wave преломленная волна. Волны, отличающиеся высокой скоростью, которые входят в преломляющие пласты (refractors), выходят из них под углами близкими к критическим (critical angle) и распространяются примерно параллельно их поверхности. См. также seismic methods of surveying; head waves; Mintrop wave; critical angle; refractor survey.
- refractors преломляющие пласты. Слои или пласты, в которых волны распространяются с более высокой скоростью чем в вышележащих образованиях.
- refractor survey съемка преломляющих слоев. Методика картирования геологических структур с использованием головных волн (head waves). По времени прихода волн на дневную поверхность может быть установлена глубина залегания преломляющих слоев. См. также seismic methods of surveying.
- regression разупрочнение. Уменьшение прочности грунта вследствие очень медленного увеличения его естественной влажности.
- reinforced earth армированный грунт. Сложный материал, образованный армированием грунта способом, подобным гому, каким бетон армируется стальными стержнями (рис. R.2). Арматура, обычно в форме металлических полос, как правило, укладывается горизонтально внутри земляной массы и прикрепляется к вертикальным облицовочным панелям, с тем чтобы увеличить сопротивление растяжению материала Основной эффект заключается в дополнительном трении между грунтом и полосами. При этом соблюдаются следующие условия: минимальный угол трения 25°

и максимальное количество материала, проходящего через сито № 200, 15%. В мире построено более 2000 инженерных сооружений с применением армированных грунтов.

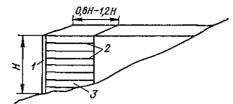


Рис. R. 2. Схема армирования грунта.

1 — облицовочные блоки; 2 арматурные полосы; 3 — армированияя масса грунта.

relative compaction — относительное уплотнение. Отношение объемной плотности сухого грунта (dry density of the soil) к максимальной плотности (maximum dry density) того же сухого грунта, определенного в соответствии с условнями проведения лабораторного испытания на уплотнение.

relative consistency (C_r) — относительная консистенция C_r . См. Atterberg limits and soil consistency.

relative density — относительная плотность. Относительная плотность рыхлого грунта — это его естественная плотность в сравнении с плотностью грунта в наиболее рыхлом и наиболее плотном возможных состояниях. Коэффифициент относительной плотности

$$I_{d} = \left(\frac{\rho_{d \max}}{\rho_{d}}\right) \left(\frac{\rho_{d} - \rho_{d \min}}{\rho_{d \max} - \rho_{d \min}}\right),$$

где $\rho_{d \max}$, $\rho_{d \min}$ и ρ_{d} — плотность скелета грунта соответственно в наиболее плотном, в наиболее рыхлом и в естественном состоянии. Коэффициент I_{d} может быть также выражен через коэффициенты пористости (void ratio):

$$I_{\rm d} = \frac{e_{\rm max} - e}{e_{\rm max} - e_{\rm min}},$$

где e_{\max} , e_{\min} и e — коэффициенты пористости грунта соответственно в наиболее рыхлом, в наиболее плотном и в естественном его состоянии. См. также standard penetration test.

- relative humidity относительная влажность. Фактическое давление водяного пара, выраженное в процентах от давления насыщенного водяного пара при той же температуре. Она является мерой влажности воздуха и может быть измерена с помощью влажного и сухого термометров или непосредственного использования гигроскопического материала.
- relief well разгрузочная скважина. Скважина, пройденная через непроницаемые пласты в проницаемый грунт или горную породу, чтобы вызвать уменьшение потенциально высоких давлений, например, на почву выработки, которые могут возникать при удалении наносов.
- remote sensing дистанционные измерения. Измерения при отсутствии прямого контакта с исследуемыми объектами или явлениями. Термин применим, в частности, к аэрометодам, таким как аэрофотосъемка, телевизнонные наблюдения и наблюдения в инфракрасных лучах с самолетов и

спутинков. Развитие этих методов продолжается примерно с 1860 г., когда постепенно было осознано, что фотографии, сделанные с воздуха, могут быть полезными для целей картирования, до наших дней, когда используются современные методы сбора данных со спутников для наблюдения и предсказания погоды, для геолого-геоморфологического картирования, для оценки сельскохозяйственных ресурсов и т. п. Вообще, этими методами обнаруживается и регистрируется энергия в заданной части электромагнитного спектра (electromagnetic spectrum). Она воспринимается датчиками излучаемой и (или) отраженной радпации.

- remoulded undrained shear strength (C_r) сопротивление сдвигу недренированного грунта нарушенного сложения τ_{κ} . Сопротивление сдвигу перемятого грунта в условиях закрытой системы.
- repeatability воспроизводимость. Получение на одном и том же лабораторном оборудовании сходных результатов при повторном испытании одного и того же групта.
- reproducibility воспроизводимость результатов. Мера изменчивости результатов, полученных операторами при выполнении испытаний одного и того же материала в различных лабораториях.
- resection засечка. Метод определения горизонтального положения съемочной станции по пересечению линий, указывающих направление на нее с других станций.
- residual angle of internal friction (ϕ_R') остаточный угол внутреннего трения. Параметр, связанный с эффективным напряжением уравнением:

$$\tau_{R} = C'_{R} + \sigma_{ef} \operatorname{tg} \varphi'_{R},$$

где τ_R — остаточное (установившееся) сопротивление сдвигу; C_R' — остаточное сцепление; $\sigma_{\rm el}$ — эффективное давление.

- residual cohesion (C'_R) остаточное сцепление. Отрезок, отсекаемый на координатной оси остаточного сопротивления сдвигу. См. residial angle of internal friction (ϕ'_R) .
- residual factor (R) относительное остаточное сопротивление сдвигу

$$R = \frac{\tau_{\text{max}} - \tau_{\text{cp}}}{\tau_{\text{max}} - \tau_{\text{R}}},$$

где τ_{max} — максимальное сопротивление грунта сдвигу; τ_{cp} — среднее сопротивление грунта сдвигу около поверхности разрушения; τ_R — остаточное сопротивление сдвигу. См. также residual and peak shear strength.

residual and peak shear strength — остаточное (установизшееся) и максимальное (пиковое) сопротивления сдвигу. По мере того как происходит деформация сдвига в глинистом грунте, достигается максимальное сопротивление сдвигу τ_{max} , после чего глина разуплотняется и ее сопротивление сдвигу при больших деформациях уменьшается до более низкого остаточного значения τ_{R} . Последнее соответствует сопротивлению скольжения по сформировавшейся плоскости сдвига (рис. R.3). Плотные об-

ломочные грунты также обнаруживают при сдвиге подобное максимальное сопротивление, за которым после значительной деформации следует более низкое остаточное сопротивление сдвигу. См. также residual factor (R).

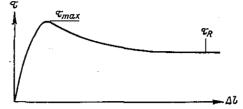


Рис. R.S. Остаточное $r_{\mathbf{R}}$ и пиковое $r_{\mathbf{max}}$ сопротивление сденту. Δl — смещение: τ — касательное напряжение.

residual shear strength (τ_R) — остаточное (установившееся) сопротивление сдвигу. Полное сопротивление сдвигу грунта в плоскости разрушения при большом смещении.

residual soil — элювиальный грунт. Грунт, образованный іп situ при выветривании местных коренных пород.

resin-gypsum cement — цемент, приготовленный на основе смолы и гипса.
Это смесь, используемая для цементации при необходимости быстрого и контролируемого схватывания.

resins — смолы. Естественные аморфные органические соединения, нерастворимые в воде, но растворимые в некоторых органических растворителях. Они также существуют в виде синтетических пластических масс, получаемых в результате полимеризации.

resistance — сопротивление. Свойство материала препятствовать протеканию через него электрического тока. Единица измерения сопротивления — ом,

resistivity — удельное сопротивление. Удельное электрическое сопротивление (electrical resistivity) представляет собой электрическое сопротивление (electrical resistance) материала между противоположными гранями элементарного куба. Это свойство материала и поэтому не зависит от его формы и размеров. В геотехнике удельные электрические сопротивления слоев можно измерить с помощью поверхностных электродов, а глубины поверхностей раздела определить по изменению удельного сопротивления по мере изменения расстояний между электродами. Четкие контакты по удельному сопротивлению образуются между водонасыщенными и сухими грунтами, между рыхлыми и твердыми породами. Таким образом, метод имеет наибольшую ценность при определении глубины залегания зеркала грунтовых вод или поверхности твердых пород.

resistivity log. 1. Электрический каротаж скважин с помощью зондов, измеряющих удельные электрические сопротивления. См. induction log. 2. Изучение удельных электрических сопротивлений при исследованиях на поверхности.

resonant-column test — испытание колонки грунта на прочность резонансным методом. Испытание, проводимое для изучения изменений напряжений и деформаций при вибрации цилиндрического столбика грунта либо вдольоси, способом закручивания, обычно в камере для трехосных испытаний.

retaining wall — подпорная стенка. Стенка, предназначенная для противодействия боковому давлению со стороны удерживаемого материала (источник: СР 2). Существует три основных типа стенок: 1) гравитационные стенки, устойчивость которых зависит от их массы; 2) податливые стенки, в которых могут быть запроектированы консоли и (или) балки: 3) облицовочные стенки, где защитные облицовки укладываются на поверхностях груптов и твердых горных пород, чтобы защитить их от эрозии, т. е. от размыва, действия воли или выветривания. Способность стенки изгибаться или смещаться в допустимых пределах приводит к уменьщению давления на нее со стороны удерживаемого материала. Стенки гравитационного типа строятся из монолитного бетона, блочных конструкций (например, каменная кладка, кирпичная кладка, сухая бутовая кладка, блоки заводского изготовления) и кессонов. Податливые стенки выполняются из железобетона и имеют консоли, контрфорсы (подпорки), конструкции из сборного бетона, конструкции из шпунтов, диафрагмовые, секущие и смежные свайные стенки, горизонтальную обшивку досками или заполнение бетоном промежутка между стальными, бетонными или деревянными сваями. В качестве облицовочных стенок могут быть использованы травяные покрытия и покрытия из других растений, либо растущих in situ, либо уложенных как дери, связки хвороста или фацинные матрацы из ивовых прутьев или валежника, бетонные блоки, мешки с песком, плиты или кирпич, отсыпка рваного камия (гіргар) и специальных бетонных болванок, таких как тетраэдры. Кроме того, могут быть стенки из армированного грунта (reinforced earth). деревянные или железобетонные ряжевые стенки, в которых отдельные блоки монтируются так, чтобы образовать ящикоподобные сооружения, заполняемые обратной засыпкой, являющейся неотъемлемой частью удерживающего сооружения.

reverse circulation drilling - бурение с обратной промывкой. Вид вращательного бурения с обратным направлением гечения промывочной жидкости по сравнению с тем, которое применяется в обычном вращательном бурении (rotary drilling). Под действием силы тяжести промывочная жидкость движется вниз по кольцевому зазору вокруг бурильных труб к забою скважины, где она подхватывает шлам породы и входит в бурильную трубу через отверстия в буровом долоте. Затем она поднимается по бурильной трубе обратно с помощью насоса буровой установки. Промывочная жидкость не содержит глины и других добавок, а устойчивость стенок скважины поддерживается путем сохранения уровня воды на отметке устья скважины или выше ее, так чтобы гидростатическое давление столба воды и сила инерции промывочной жидкости при движении вниз по скважине поддерживали ее стенки. Метод сравнительно недорогой при бурении скважин большого диаметра в мягких и неконсолидированных отложениях, и стоимость бурения при увеличении диаметра скважины увеличивается незначительно. Факторами, ограничивающими применение метода, являются: слишком высокое положение уровня воды, необходимость достаточно большого снабжения водой, присутствие в разрезе вязких связных грунтов и обломков твердых пород, что может потребовать частого извлечения бурового снаряда в процессе бурения.

- revert материал для приготовления промывочной жидкости. Органический полимер, производимый Джонсоновским отделением фирмы Universal Oil Products (UOP) из гороха пищевых сортов, который в качестве альтернативы природной глине или бентониту может добавляться в преснуюили соленую воду для образования промывочной жидкости с временной вязкостью. Вязкость геля поддерживается в процессе выполнения операций по бурению, но по истечении 2-4 суток в зависимости от солености воды под влиянием ферментативного действия почвенных бактерий гель разрушается и вязкость промывочной жидкости уменьшается до вязкости воды. Применение полимера в скважинах, буримых для водоснабжения или строительного осущения, устраняет проблему образования корки на стенках скважины, возникающей при использовании в качестве промывочной жидкости глинистой суспензии и приводящей к уменьшению проницаемости (permeability) грунта и производительности скважины. Для быстрого уменьшения влакости промывочной жидкости, приготовленной с добавкой этого полимера, может быть использована другая Джонсоновская добавка fast-break.
- revised earthquake intensity scale исправленная шкала силы землетрясений. Исправленная модифицированная шкала Меркалли (modified Mercalli scale), в которой сила землетрясения оценивается главным образом на базе детерминированного, а не чисто субъективного анализа.
- Reynold's number число Рейнольдса. Отношение (символ Re) инерциальных и вязких сил, используемое для отличия ламинарного (laminar flow) течения от турбулентного (turbulent flow). Re $= \rho v D/u$, где $\rho -$ плотность жидкости; v скорость течения жидкости; D диаметр трубки; u вязкость.
- rheid текучий. Понятие текучести используется в структурной геологии для указания ожидаемого вклада долговременного вязкого течения в деформацию пласта. Говорят, что порода течет, если вязкие деформации превышают другие в 1000 раз. Необходимое для этого время называется временем релаксации горной породы. В текучих горпых породах обычно обнаруживается четко выраженный тип складчатости течения, называемый реоморфической складчатостью (reomorphic folding).
- rheology реология. Учение о зависимости напряжений и деформаций от времени и классификация материалов на упругие, пластические, вязкие и т. п. Более сложное поведение часто моделируется математически путем рассмотрения поведения идеализированных элементов, таких как пружины и масляные демпферы, соединенные так, чтобы воспроизвести наблюдаемое поведение материалов. Следует отметить, что реология это учение о деформациях и не является теорией разрушения.
- rheomorphic folding реоморфическая складчатость. Тип складчатости течения, обнаруживаемый в породах, которые подверглись интенсивной вязкой деформации, например соль в соляных куполах, гранит в некоторых интрузиях. Этот тип характеризуется вытянутыми замыканиями складок сложными вторичными складчатыми структурами и значительными наменениями мощности отдельных пластов. В исключительных случаях можно наблюдать шаровые и другие структуры перемешивания. См. также rheid.
 rheopexy реопексия. Свойство определенных грунтов, таких как бентонит.

заключающееся в быстром гелеобразовании при перемешивании и обусловленное пластинчатой формой частиц.

- Richter scale of magnitude шкала магнитуд землетрясений Рихтера. Шкала магнитуд землетрясений, введенная С. Ф. Рихтером и представленная в форме $M = \lg A$, где M магнитуда и A амплитуда кривой отклонения, измеренная в микрометрах на расстоянии 100 км от эпицентра. См. также earthquakes.
- Riedel shears сколы Риделя. Вторичные трещины скалывания, которые образуются в хрупких материалах под углом к первичному направлению сдвиговой деформации.
- riffing сокращение пробы. Сокращение количества материала большой пробы делением ее массы на две приблизительно равные части путем пропуска породы через желобковый делитель соответствующего размера. Процесс повторяется, пока не будет получена проба требуемого размера. См. также quartering.
- rigid pavements жесткие дорожные покрытия. Бетонные или железобетонные плиты, применяемые для устройства взлетно-посадочных полос аэродромов, дорог и ограждений. См. также pavement design.
- ring shear aparatus кольцевой сдвиговой прибор См. Bromhead ring shear ripper рыхлитель. Двухколесный прицеп, подобный сельскохозяйственному зубчатому культиватору, но большой мощности.
- rip-rap (protection for slopes) каменная наброска. Рваный камень, уложенный на поверхность земли для защиты ее от размыва водой.
- тising-head permeability test определение водопроницаемости по восстановлению уровня. См. field permeability tests; pumping-out permeability tests
- тоаd base дорожная основа. Слой дорожной одежды, залегающий непосредственно под покрытием на подстилающем грунте (sub-base). В конструкциях дорожных одежд он может состоять из тощего бетона, грунтоцемента, сцементированного зернистого материала, влажной смеси щебеночного материала или щебеночного материала, укатанного насухо, щебеночного материала, обработанного битумом либо дегтем, или укатанного асфальта. В конструкциях жестких дорожных одежд плиты из неармированного бетона или железобетона укладываются на подстилающий слой и обычно выполняют функции как дорожной основы, так и покрытия. См. также pavement design.
- тоск bit drilling бурение шарошечным долотом. Способ вращательного разведочного бурения (rotary probe drilling), впервые примененный в нефтяной промышленности, представляет собой в основном процесс вращательного бурения трехшарошечным долотом, зубчатые колеса которого вращаются по всей поверхности забоя скважины (borehole), перемещая шлам породы. Очистным агентом может быть вода, воздух или глинистый раствор. Для бурения по твердым горным породам требуется тяжелый буровой станок. Способ часто используется для бурения включений в трудных грунтах, таких как свалки шлаков и твердые материалы засыпки.
- тоск bolt анкерный болт. Стальной стержень длиной до 5 м и диаметром несколько сантиметров, используемый для закрепления неустойчивой породы на поверхности горной выработки. Стержень помещается в буровую скважину, углубленную в крепкую горную породу, и закрепляется либо

механически, либо эпоксидной смолой, либо цементом. Затем он приводится в напряженное состояние путем закручивания гайки до надетой на него плиты, распределяющей нагрузку на окружающую породу. Порода, таким образом, обжимается и этим предохраняется от обрушения.

rock burst — горный удар. Накопленная в хрупких горных породах потенциальная энергия деформации может внезапно освобождаться при экскавации. Такая разгрузка напряжений, называемая стрелянием или горным ударом, потенциально опасна. Горные удары особенно интенсивны там, где имеют место высокие напряжения in situ.

госк mass — массив горных пород. Большое тело горных пород, содержащее разрывы и неоднородности. Свойства горных пород в условиях их естественного залегания называются свойствами массива (mass properties). Они могут иметь более важное значение в инженерном деле, чем легчеопределяемые свойства породы в образце (material properties). Уже имеются рекомендации по методике описания массивов горных пород и их характеристик.

тоск mechanics — механика горных пород. В строгом смысле слова, является приложением классической механики сплошной среды к горным породам наряду с установлением критериев разрушения и исследованием влияния трещиноватости. В нее включается также экспериментальная основа полевых и лабораторных исследований. В более широком смысле родственные дисциплины горного дела, которые являются приложением механики горных пород к задачам проектирования в гражданском строительстве и горном деле, также рассматриваются как объект этой науки. Принципым механики горных пород находят применение в структурной геологии, особенно в тех задачах, которые допускают количественную оценку механического поведения горных пород.

rock quality — качество горной породы. Описательный термин, используемый для характеристики состояния массива горной породы, особенно характера его трещиноватости. Термин обычно употребляется применительнок численным значениям показателя качества горной породы (rock quality designation, RQD). См. рис. R.4.

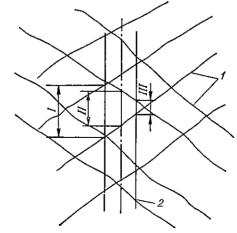


Рис. R. 4. Схема измерения керна для определения качества горной породы.

Примеры трех возможных определений длины столбинка керна: *I*— от самой нижней до самой верхией точки; *II*— вдоль осевой линии кериа; *III*— цилиндрическая часть керна.

1 — разрывы; 2 — керн горной породы. тоск quality designation (RQD) — показатель качества горной породы. Показатель, определяемый при описании керна горной породы, извлеченного из буровой скважины (borehole), как суммарная длина столбиков крепкого керна размером более 0,1 м, выраженная в процентах от длины интервала бурения. Международное общество механики горных пород режомендует длину индивидуальных столбиков керна определять вдоль осевой линии керна, имея в виду что разрывы (discontinuity), параллельные буровой скважине, не слишком искажают значения RQD трещиноватых пород (рис. R.4).

rock strength — прочность горной породы. В британских правилах по изысканиям промышленных площадок (BS 5930, 1981) приводится следующая шкала прочности горных пород на сжатие, МПа:

Исключительно прочные	> 200
Очень прочные	100 - 200
Прочные	50 - 100
Умеренно прочиые	12,5-50
Умеренно слабые	5-12,5
Слабые	1,255
Очень слабые	< 1,25

Кроме дополнительного термина «исключительно прочные», термины в Правилах идентичны рекомендациям рабочей группы Лондонского отделения геологического общества, помещенным в работе: «The description of rock masses for engineering purposes», (Qly Jl Eng. Geol., 10, pp. 355—388, 1977). См. также soil strength.

rock strength index log — оборудование для определения прочности горной породы на образцах керна в полевых условиях.

•гоепідеп — рентген. Единица рентгеновского или гамма-излучения, доза которого при стандартных температуре и давлении в результате ионизации высвобождает заряд примерно равный 2,58⋅10⁻⁴ кулона на 1 кг воздуха. Рентген является мерой количества радиации безотносительно к скорости, с которой эта радиация происходит, и, таким образом, интенсивность радиации должна выражаться в рентгенах в единицу времени.

woller bits — шарошечные долота. См. rolling-cutter bits.

roller, pneumatic — пневмокаток. См. pneumatic-tyred roller.

rolling-cutter bits — шарошечные долота. Известны также под названиями roller bits или cone bits. Шарошечные долота используются для бурения незакрепленных скнажин, главным образом в консолидированных пластах, когда не требуется извлечения керна. Бывают двух- и трехшарошечные долота с большим разнообразием конфигурации зубьев, пригодных для различных типов пород; но в основном долота подразделяются на четыре главных типа: для очень мягких, от средних до твердых, твердых и очень твердых пород.

rooter — дорожный плуг. Рыхлитель (ripper) тяжелого типа, обычно имеющий лишь два или три зубца и используемый для удаления препятствий. rotary core drilling — колонковое бурение. Способ бурения, используемый для

получения сравнительно ненарушенного кериа горной породы, для того чтобы исследовать геологический разрез участка. Скважина (borehole) бурится вращением колонковой трубы (core barrel) благодаря истираю-

щему действию кольцевой коронки, армированной алмазами или другимя твердыми материалами, которые врезаются в горную породу. С увеличением диаметра керна выход его увеличивается, но стоимость бурения резко возрастает. Кери для геогехнических целей обычно должен иметь диаметр не менее 54 мм (размер NX), предпочтительнее - 76 мм (размер НХ) или больше. Оборудование колонкового бурения обычно описывается с помощью алфавитных префиксов. Компоненты основного оборудования колонкового бурения определены в стандарте Великобритании (BS 4019, part 1, 1966). Первая буква в каждом случае (за исключением-XRT) является символом, обозначающим размер. Буква X используется для обозначения свойств вместимости для каждого размера, например: колонковая труба NWX проходит через обсадиую колонку NX и можетбурить скважину с креплением обсадными трубами ВХ. Буква М обозначает ряд колонковых труб, имеющих конструкции, отличающиеся отконструкций рядов Х, но обладающих теми же самыми свойствами вместимости, как и ряды Х. Буква F, применяемая к большим размерамколонковых труб, обозначает, что эти трубы имеют отверстия, выводящие промывочную жидкость на забой. Буква W обозначает конструкции. бурильных и колопковых труб (резьба только внешняя), которые заменяют колонковые трубы ряда X (сейчас ряд WX) и бурильные трубы Е, А. В. N и Н. Буква Т применяется только к ряду размеров оборудования XR (т. е. XRT) и не имеет общего значения.

rotary core samples — образцы керна, керн. Образцы пород, получаемые при. колонковом бурении.

rotary drilling — вращательное бурение. Способ бурения, при котором враприменения применения в принт под действием осевой нагрузки. Долото (bit) присоединяется к бурильной трубе, через которую нагнетается очистной агент — воздух, вода или глинистый раствор (mud). Жидкость омывает долого, охлаждая и смачивая его, и затем поднимается наповерхность между бурильными трубами и стенкой скважины, выносяс собой шлам грунтов и твердых пород. Имеется широкий ряд установок. вращательного бурения, выбор которых зависит от ряда факторов, включая назначение скважины и тип разбуриваемых горных пород; эти факторы влияют на скорость бурения и общую стоимость наряду с такимифакторами, как мастерство буровой бригады, ремонт буровой установки. выбор долот, очистного агента и т. д. Вращательное бурение бывает двух. основных типов: вращательное колонковое бурение, при котором извлекаются керн горной породы, чтобы обеспечить точное описание пород и получить материал для физических исследований, и вращательное бескерновое бурение. Можно выделить следующие разновидности бескернового бурения: бурение алмазным долотом (full-face diamond bit drilling). ударное бурение (percussion drilling) и бурение шарошечным долотом (rock bit drilling).

тotary drilling optimisation — оптимизация вращательного бурения. Минимизация стоимости скважины на единицу глубины. Полная стоимость включает капитальные затраты на буровое оборудование плюс накладные расходы, такие как руководство, контроль за качеством очистного агента и подбор снаряжения. ного разведочного бурения, заимствованный из горнодобывающей промышленности и обычно наиболее дешевый. Углубка производится повторяющимися ударами медленно вращающимся тяжелым металлическим плоским, крестообразным или штыревым долотом. При этом способе разрушается весь забой скважины и шлам выносится на поверхность воздушной струей под большим давлением. Шлам породы получается очень мелким и трудно поддается описанию. Способ шумный, может создавать проблему запыления и наименее эффективен при бурении вязких связных грунтов. См. также cable-tool drilling.

тотагу probe drilling — вращательное разведочное бурение. Бурение скважин без крепления (open-hole drilling), применяемое с целью снижения стоимости и увеличения скорости бурения, когда детальная информация о породах не требуется. В частности, этот метод бурения применяется при разведке оснований, содержащих карстовые или другие полости, и для нагнетания цемента с целью тампонирования полостей. Предпочтительны методы с продувкой воздухом, так как высокая скорость восходящего потока гарантирует извлечение шлама горной породы, а также дает возможность точной фиксации неожиданной встречи грунтовых вод. При некоторых условиях воздух используется для приготовления аэрированных промывочных жидкостей, таких как водяные эмульсии, пены и аэрированные растворы, в основном с целью увеличения скорости углубки путем уменьшения разности давлений столба промывочной жидкости и поровой воды. См. также full-face diamond bit drilling; rock bit drilling; rotary percussive drilling.

rotational slip — оползень вращения. Вид деформации (рис. R.5), обычно проявляющийся в однородных связных грунтах или сильнотрещиноватых

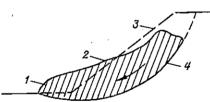


Рис. R. 5. Оползень враще-

I — горизонтальное перемещение языка ополня;
 профиль после ополня;
 первоначальный профиль;
 4 — поверхность скольжения.

нли бесструктурных горных городах. Оползень происходит, когда сдвигающие гравитационные силы, действующие в массиве горных пород вдоль потенциальной поверхности скольжения, превышают силы их сопротивления по этой же поверхности, обусловливая вращательное движение вниз всего оползневого тела обычно ложкообразной формы. Оно сопровождается движением вверх и вперед грунта у основания оползия. Поверхность скольжения может быть круговой или некруговой в зависимости от однородности грунтовых условий. Сложные оползии вращения обусловливаются локальным оползнем в нижней части склона, который вызывает ряд оползней выше по склону с общей базальной плоскостью скольжения. Оползи типа «горлышко бутылки» в текучих глинах Скандинавии и Канады обычно относятся именно к этому типу, где локальные оползии приурочены к неустойчивым берегам рек и вызывают переход глин в текучее состояние и вытекание их за пределы плоскости скольжения, обусловливая прогрессирующее разрушение склона вследствие удаления призмы упора. Характерная форма «горлышко бутылки» образуется благодаря увеличению ширины оползня от реки. Существуют различные методы расчета безопасных откосов насыпей и выемок, например метод Тейлора для случаев на произвольный короткий отрезок времени и на конец строительства (см. Taylor's stability numbers for earth slopes), метод расчета устойчивости откоса Бишола (Bishop method of slope stability analysis) или Бишопа и Моргенштерна (Bishop and Morgenstern method of slope stability) на большой период времени.

roughneck — рабочий буровой бригады. Член буровой бригады, работающий на уровне платформы вышки.

roughness of discontinuity — шероховатость поверхности разрыва. Один издесяти параметров, выбранный для описания поверхностей разрывов вгорных породах, который учитывает шероховатость и волнистость поверхности относительно средней плоскости разрыва Как шероховатость, таки волнистость влияют на сопротивление сдвигу Крупномасштабная волнистость может также локально изменять угол падения.

Rowe consolidation cell — камера консолидации Роу. Прибор, позволяющий проводить опыты на консолидацию образцов диаметром до 250 мм. Большой размер образца грунта делает его потенциально более представительным.

rubber balloon method for field density determinations — полевой метод определения плотности с помощью резинового баллона. См. field density tests. rubber-tyred roller — каток на пневматических колесах. См. pneumatic-tyred roller.

rugosity — кавернозность. Неровности стенок буровой скважины (borehole).
runner — стойка. Вертикальный элемент крепления, используемый для поддержания стенок и забоя выработки и устанавливаемый постепенно илиуглубляемый по мере проходки выработки. Его нижний конец поддерживается ниже почвы выработки.

running sand — плывун. Песок в горной выработке ниже уровня воды становится неустойчивым благодаря фильтрационному потоку подземных вод. (groundwater), дренируемому выработкой.

Ryznar stability index — показатель устойчивости Ризнара. Общий показатель коррозионно-коркообразующей природы подземных вод (groundwater), являющийся модифицированной формой показателя Ланжелье, илипоказателя насыщения (Langelier index, or saturation index). Он равендля вод с рН от 6,5 до 9,5 значению рН, при котором вода находится в равновесии с карбонатом кальция. Показатель устойчивости менее 7 указывает на возможность образования накипи или корок, в то времякак 7 и более указывает на все более сильную коррозию.

S

sabkha — себха. Засоленная почва, встречающаяся на прибрежных соленых. болотах вокруг Аравийского моря. Подобные отложения по всему земному шару известны под разными названиями: плайя (playa) — временная озерная низина; засоленная плайя (salt playa) — то же, что и плайя, но с выцветами соли на поверхности, образовавшимися при испаренни соленых вод озера; солончак (salina) — местная депрессия с неглубоким залеганием соленой воды и капиллярным поднятием, достигающим поверхности и приводящим к образованию корки соли.

safe bearing capacity — безопасная несущая способность. См. allowable bearing pressure; bearing capacity.

safe yield — допустимый дебит. Расход, при котором можно откачивать воду из водоносного горизонта (aquifer), не вызывая длительного снижения зеркала грунтовых вод (water table) или пьезометрической поверхности (piezometric surface). Допустимый дебит обычно равен среднему восполняемому расходу водоносного горизонта, но в прибрежных районах, где необходимо исключить интрузию морской воды в водоносный горизонт, он может быть и меньше.

salina — солончак. См. sabkha.

salinity — соленость. Весовое содержание растворенных веществ в морской воде, определяемое как масса твердого вещества, растворенного в 1 кг морской воды; бром и нод пересчитываются на хлор, карбонаты и все органические вещества — на окислы.

salinometer — салинометр. Прибор для измерения солености (salinity) и температуры морской воды.

sait playa — засоленная плайя. См. sabkha.

saltings — засоленные земли. Площади, затопляемые при высоких приливах и обычно имеющие травяной покров.

sample area ratio — площадной коэффициент грунтоноса. См. area ratio.

sand — песок. Фракция грунта, сложенияя частицами размером от 0,06 до 2,00 мм. Пески могут быть подразделены следующим образом:

Песок	Размер частиц. мм	Размер сита по британскому стандарту, используемого для выделения фракции, мкм
Крупный	2,0-0,6	2000—600
Средний	0.6-0.2	600—212
Мелкий	0.2-0.06	212—63

Песок — это естественный осадок, в сухом состоянии не обладающий сцеплением, состоящий в основном из зерен кварца, являющихся продуктами выветривания горных пород и перепосимых ветром и водой. См. particle size.

sand blast test — испытание на абразивность песчаной струей. Испытание для определения сопротивления горных пород истиранию, при котором поверхность испытуемого образца абрадируется струей воздуха, содержащей кварцевый песок или окисел алюминия при заранее определенных условиях. Потеря массы представляет собой меру сопротивления горной породы истиранию. См. Los Angeles abrasion test.

sand boil — «кипящий» песок. Термин «кипящий песок» применительно к разжижению определяется как выброс песка и воды из зоны избыточного порового давления внутри массива грунта, обусловленный суффозней. «Кипение» песка обычно происходит либо во время землетрясения, либо непосредственно после него, пока давления от зон разжиженных грунтов

или других зон избыточного порового давления рассеиваются в несвязных видонасыщенных грунтах ниже поверхности земли. Термин «кипящий песок» предпочтительнее термина «песчаное окно» (sand blow), так как последний используется для описания других явлений, как, например, выдувание небольших участков ветром.

sand drains — песчаные дрены. Вертикальные скважины, заполненные песком, для облегчения дренажа стратифицированных грунтов и уменьшения порового давления в них.

sand isles — песчаные острова. Искусственные сооружения, образуемые отсыпкой песка (sand) на участок, ограниченный непроницаемой перемычкой. Устойчивость песка под пологим углом достигается откачкой воды из-за перемычки. Гидростатическое давление на границе примерно в 2 раза больше бокового давления в песке, поэтому оно способно поддерживать почти вертикальные стенки откосов. Система предлагается для разнообразного использования в морских условиях, включая создание островов для промышленного и нефтяного производства, волноломов и защитных устройств устьев скважин.

sand replacement method for field density determination — полевое определение плотности грунта методом замещения вынутого объема его песком. См. field density tests.

Santos constant (a) — константа Сантоса. Показатель для оценки результатов ситового анализа (sieve analysis)

$$a = \sum y/(100n)$$
,

где Σy — сумма процентных содержаний материала, проходящего через набор из n сит. Обычный набор включает сита стандарта США № 8, 16, 30, 50, 100 и 200.

saturated unit weight — удельный вес водомасыщенного грунта. Вес единицы объема грунта при заполнении всех пустот водой.

заturation limit — предел насыщения. Влажность грунта, при которой прекращается адсорбция воды на его поверхности. Степень насыщения связана с границей текучести (liquid limit) грунта. Для неорганических глин средней пластичности (plasticity) она равна примерно 0,5 W_L. Эта величина соответствует проходимости транспортных средств по дорогам без покрытия, например по грунтовым дорогам (earth roads).

saturation line, or zero air-voids line — линия насыщения или линия нулевого содержания пустот, заполненных воздухом. График зависимости плотности скелета грунта (dry density) от влажности (moisture content) при полном водонасыщении. Линия насыщения показана на рис. А.3. Она получается подстановкой $V_a = 0$ в общее уравнение для расчета линий равных содержаний пустот, заполненных воздухом (air voids line):

$$\rho_{\rm d} = \rho_{\rm w} \, \frac{1 - V_{\rm a}/100}{1/\rho_{\rm s} + W/100} \,,$$

где $\rho_{\rm d}$ — плотность скелета грунта; $\rho_{\rm w}$ — плотность воды; $V_{\rm b}$ — объем пустот грунта, заполненных воздухом, выраженный в процентах к полному объему грунта; $\rho_{\rm s}$ — плотность (specific gravity) минеральных час-

тиц грунта; W — влажность, выраженная в процентах от массы скелета грунта.

Если
$$V_a = 0$$
 и $\rho_w = 1$, то

$$\rho_{\rm d} = \frac{1}{1/\rho_{\rm s} + W/100}.$$

- saturated soil водонасыщенный грунт. Грунт, в котором все пустоты заполнены водой.
- saturation index степень насыщения. См. Langelier index, or saturation index.
- scanning stereoscope сканирующий стереоскоп. Прибор для бинокулярного изучения стереоскопических пар фотографий, включающий оборудование для измерения относительных высот.
- scarifier рыхлитель. Орудие груда, используемое для рыхления почвы и включающее в себя некоторое число зубчагых агрегатов. Зубья могут подниматься и опускаться тем же самым механизмом, с помощью которого осуществляется управление.
- Schlegel sheeting пленка Шлигеля. Непроницаемая гибкая пленка, производимая фирмой Schlegel Engineering GmbH из полиэтилена большой плотности и используемая для предотвращения загрязнения или эрозии (коррозии), вызываемых водой, отходами и промышленными химикатами. Производится в виде листов шириной до 10 м, длиной до 200 м и толщиной от 1,5 до 3,5 мм. Листы могут соединяться методами плавления сварки, что дает возможность покрыть большие площади.
- schluff шлуфф. Немецкий термин для частиц грунта размером 0,06 мм.
- Schlumberger arrangement схема Шлюмберже. Линейная схема установки электродов (electrodes), используемая при электроразведке, в которой питающие и измерительные электроды размещаются симметрично относительно центра установки. См. также electrical resistivity.
- Schmidt hammer молоток Шмидта. Ударный инструмент из упругой стали для измерения in situ сопротивления сжатию бетона и скальных горных пород.
- Schmidt net сетка Шмидта. См. stereographic projection.
- santillator сцинтилятор. Высокочувствительный радиометрический поисковый прибор для обнаружения гамма-излучения, состоящий в основном из детектора, например активированного таллием кристалла иодида натрия, оптически соединенного с трубой фотоэлектронного усилителя.
- scow drilling бурение желонкой. Вид ударно-канатного бурения (cable-tool drilling). Буровой снаряд состоит из гяжелой толстостенной трубы с упрочненным скошенным краем в призабойной части и парой качающихся створок на небольшом расстоянии от забоя. При бурении сочетается режущее действие башмака с очисткой забоя желонкой (bailer, or shell).
- screw pile винтовая свая. Свая, ввинчиваемая в грунт и представляющая собой колонну с одной или несколькими винтовыми лопастями в основании.
- Seacalf «морской тюлень». Подводная установка, поставляемая фирмой Fugro Ltd. С ее помощью можно выполнять зондирование конусом (cone penetration tests) на морском дне при глубинах до 300 м.

- Seavane морская крыльчатка. Дистанционно управляемая подводная крыльчатка, поставляемая лондонской фирмой Soil Instruments Ltd для определения in situ сопротивления сдвигу грунта (shear strength) под водой в морских скважинах.
- вса-water sound velocity meter измеритель скорости распространения звука в морской воде. Система, включающая в себя зонд из нержавеющей стали, который погружается в воду на несущем электрическом кабеле, связанном с поверхностным считывающим устройством, регистрирующим скорость распространения звука. Блок зонда принимает акустический сигнал определенной частоты с фиксированного расстояния. Время, в течение которого сигнал проходит это расстояние, зависит от природы воды. Скорость звука регистрируется непрерывно и может быть подсчитана при каждом положении зонда. Оборудование может быть использовано для калибровки эхолота (echo-sounder) при больших глубинах (до 300 м), определения градиентов скорости звука при акустическом измерении расстояний и определения скорости звука в воде на определенных глубинах.
- весапt (interlocking) piles стенка из соединенных замком свай. Способ сооружения подпорной стенки (retaining wall), подобный способу сооружения ее из соприкасающихся буровых свай (contiguous bored piles) и отличающийся тем, что скважины соединяются друг с другом замком, чем решается проблема водонепроницаемости. Сначала бурятся и заполняются бетоном скважины первой очереди, после чего бурятся скважины для промежуточных свай и нарезаются канавки на их стенках. Затем для образования непрерывной и водонепроницаемой стенки в промежуточные скважины и канавки укладывается бетон.
- secant modulus of elasticity средний модуль упругости. Средний угол наклона кривой, выражающей связь напряжения σ и вызываемой им деформации в, полученной при испытании материала на сжатие (compression), когда напряжение (stress) меняется от нуля до некоторого произвольного значения P (рис. S.1). Для чисто упругих материалов линия среднего

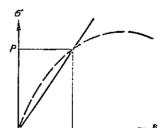


Рис. S. 1. График для определения модуля деформации.

модуля совпадала бы с графиком связи напряжения и деформации до предела упругости (elastic limit). Однако для некоторых материалов, таких как большинство грунтов, график связи напряжения и деформации криволинеен на всем его протяжении. Средний модуль упругости является удобным способом сравнения «упругости» различных грунтов.

secondary creep — вторичная ползучесть. См. сгеер.

sediment — осадок. Материал, образовавшийся из ранее существовавших горных пород в результате выветривания и отложенный где-либо после

- транспортировки его льдом, водой, ветром или под действием силы тяжести
- seepage force гидродинамическое (фильтрационное) давление. Обусловленная фильтрационным потоком объемная сила, с которой фильтрующаяся вода действует на частицы грунта.
- seepage from discontinuity высачивание из грещины. Один из десяти параметров, выбранных для описания разрывов в горных породах, представляющий собой выход воды или свободную воду, видимую в отдельных разрывах или в массиве горных пород в целом
- SE gauge SE-датчик. Датчик, используемый для измерения давления грунта (earth pressure), состоящий из двух диафрагм, каждая из которых имеет тензометрический датчик на твердой силиконовой основе.
- seiches сейши. Колебания уровня моря, вызванные прохождением сильного циклона. Период колебания таких воли может быть от нескольких минут до 2 ч, а высота воли от нескольких сантиметров до 2—3 м.
- seismic methods of surveying сейсмические методы разведки. По существу заключаются во введении сейсмической энергии в грунт и измерении времени прихода генерированных волн через грунт к приемной станции. Различают непрерывное профилирование методом отраженных волн (continuous seismic reflection profiling) и профилирование методом преломленных воли (refraction profiling). Хотя оба метода могут проводиться как на суше, так и в море, применение первого обычно ограничивается морской разведкой, для осуществления которой имеются такие устройства, как искровые разрядники (sparkers), бумеры (boomers), источники возбуждения (pingers) и воздухометы (air guns). При профилировании методом преломленных волн применяются различные источники энергии, включая взрывы и просто падение тяжелого предмета, такого как кузнечный молот, на заделанную в грунт стальную плиту. Association of Exploration Geophysicists, 1970: «The seismic reflaction method a rewiew», R. Green, Geoexploration, 12, pp. 259—284, 1974.
- seismic prospecting сейсморазведка. Исследование подземных структур с помощью сейсмических воли (seismic waves) методами отраженных или преломленных воли. См. seismic methods of surveying.
- seismic velocity сейсмическая скорость. Скорость распространения сейсмических воли (seismic waves) в породах.
- seismic waves сейсмические волны. Упругне волны, которые передаются через грунты и горные породы в результате возмущений, таких как землетрясения (earthquakes) или искусственные источники эпергии. Сейсмические волны бывают двух типов: объемные волны, которые распространяются через весь объем среды, и поверхностные, прпуроченные к границам. Объемные волны бывают продольными (P-waves) и поперечными (S-waves). Поверхностные волны более сложные. Они включают волны Релея (Rayleigh waves) и волны Лява (Love waves). Скорости Р-волн больше, чем других волн, и поэтому именно Р-волны изучаются в сейсморазведке методом преломленных волн.
- seismogram, seismograph сейсмограмма. Регистрируемая запись сейсмоприемника (seismometer).
- seismology сейсмология. Наука, изучающая внутреннее строение Земли по

- данным о временах поступления глобальных сейсмических воли (seismic waves), генерированных землетрясециями (earthquakes).
- seismometer сейсмоприемник. Прибор для обнаружения и записи колебаний поверхности Земли, вызываемых распространением сейсмических волн (seismic waves).
- self-potential method метод естественного поля. Геофизический метод, при котором на поверхности земли производится измерение потенциалов естественных электрических полей. Никакие внешние источники тока не используются, что отличает этот метод от метода удельных электрических сопротивлений. Электрические поля возникают в результате электрохимической активности подземных вод, циркулирующих около рудных тел металлов. Метод широко используется для обнаружения таких тел.
- self-propelled vibrating rollers самоходные вибрационные катки. См. vibrating rellers.
- semi-diurnal tides полусуточные приливы. Приливы, при которых высокая вода и низкая вода имеют место дважды в лунные сутки (приблизительно 25 ч).
- sensitivity чувствительность. Отношение сопротивления сдвигу грунта в ненарушенном сложении к его сопротивлению сдвигу в нарушенном сложении.
- set осадка. Применительно к свайным работам термин означает расстоянче, на которое углубляется свая при каждом ударе молота.
- setting обшивка выработки. Система деревянных щитков, распертых внутри одной деревянной рамы, а в случае крепления боков траншеи сваями внутри двух соседних рам.
- settlement осадка. Перемещение сооружения вниз вследствие уплотнения и упругого сжатия грунтов основания. Допустимая осадка, которую сооружение может выдержать без аварии, зависит как от общей, так и от относительной осадки, поскольку общая осадка нарушает функции сооружения, связанные с эксплуатацией и состоянием соседних сооружений, такие как наклон, а относительная вызывает напряжение и возможное повреждение сооружения или его разрушение. Допустимые осадки сооружений рассмотрены J. В. Burland and С. Р. Wroth в «Settlement of buildings and associated damage», Proc. Conf. on settlement of structures. Сатьгіде, 1974, которые ссылаются на Стронгельные нормы и правила СССР (USSR Building Code) (1955). Предельно допустимые значения угловых деформаций или относительного поворота сооружений β приводятся L. Вјеггит в «Discussion on compressibility of soils», Proc. Europ. Conf. on Soil Mech. and Found. Eng., 2, pp. 16—17, Wiesbaden, 1963.

Осадка фундаментов на песчаных грунтах может быть определена различными методами, включая испытання опытным штампом (plate-bearing test), статическим зондированием конусом (static cone penetration test), стандартным зондированием (standard penetration tests) и по показателям свойств (index property tests). Осадка фундаментов на связных грунтах складывается из упругой и остаточной осадки грунта.

Упругая (мгновенная) осадка S_{y} центра гибкой площадки может быть рассчитана из выражения

$$S_y = P \cdot 2b (1 - \mu^2)/E,$$

где P — чистое давление фундамента; b — ширина фундамента; μ — коэффициент Пуассона (обычно для глин принимается равным 0,5); E — модуль деформации, который принимается в зависимости от типа фундамента, глубины и коэффициента податливости.

Удобный метод для оценки средней упругой осадки нагруженной площадки дается Janbu, Bjerrum and Kjaernsli в N. G. I. Publication No 16, Oslo 1956:

$$S_{v} = M_{1}M_{0}Pb/E$$

где M_1 и M_0 связаны с отношениями глубины, длины и мощности сжимаемого пласта к ширине фундамента (D/b, L/b, H/b).

Осадка может быть подсчитана из выражения

$$S = \frac{\Delta e}{1 + e_0} h,$$

где Δe — изменение коэффициента пористости (void ratio); e_0 — начальный коэффициент пористости; h — мощность сжимаемого слоя, или

$$S = m_{\nu} h \, \Delta \rho,$$

где m_V — коэффициент объемного сжатия; Δp — приращение давления, или

$$S = \frac{a}{1 + e_0} h \lg \frac{p_0 + \Delta p}{p_0},$$

где a — коэффициент сжимаемости (compression index); p_0 — эффективное природное давление (effective overburden pressure).

Скемптон и Бьеэрум (Skempton and Bjerrum, «A contribution to the settlement analysis of foundations on clay», Geotechnique, 7, 4, December, 1957) предложили использовать при расчете осадки глинистых грунтов по данным испытаний в одометре «геологический коэффициент» M_g для учета истории формирования напряженного состояния грунта.

Так как осадка в глинах может происходить в течение очень длительного времени до полной ее консолидации, необходимо при назначении допустимых осадок принимать во внимание срок службы сооружений. Таким образом, должна быть определена степень консолидации θ в заданный момент времени. Она зависит от временного фактора (time factor)

$$T_{\mathbf{v}} = C_{\mathbf{v}} t / h^2,$$

где C_v — коэффициент консолидации (coefficient of consolidation), t — время от начала консолидации; h — мощность или половина мощности сжимаемого грунта, в зависимости от условий дренирования. Значения θ и T_v для различных условий дренирования даются Janbu, Bjerrum and Kjaernsli в указанной выше статье.

Определение осадки может быть выполнено еще по изолиниям напряжений (stress path settlement analysis method), испытанием моделей на центрифуге, методом определения осадки по модулю деформации (N. Janbu, Proc. Europ. Conf. on Soil Mech. and Found. Eng., Section 1, Wiesbaden, 1963 и Proc. Int. Conf. on Soil Mech. and Found. Eng., 1, pp. 191—196, Mexico, 1969), по результатам статического зондирования, корреляцией с коэффициентом сжимаемости для нормально консолидированиых (normally consolidated) глин.

settlement gauges — датчики осадки. Инструменты для измерения вертикальных перемещений грунта и сооружений. Бывают датчики гидравлические, ртутные, электрические одноточечные и многоточечные.

shallow footing — фундамент неглубокого заложения. Фундамент, ширина которого равна или больше глубины его залегания.

shape factor — коэффициент формы. См. flow net.

shear box — срезная коробка. Рабочая коробка сдвигового прибора, применяемого как для лабораторного, так и для полевого определения параметров сопротивления грунтов сдвигу (shear strength). Лабораторный прибор включает в себя квадратично коробку размером 60 × 60 мм для грунта, проходящего через сито с диаметром отверстий 3,35 мм, или 300 × 300 мм для грунта, частицы которого проходят через сито с диаметром отверстий 37,5 мм. Коробки состоят из двух горизонтальных половин, движение которых отпосительно друг друга вызывает срез образца. Опыты могут быть выполнены на дренированном, недренированном и консолидированном образцах, обеспечивающих результаты в условиях, подобных тем, которые имеют место при испытаниях в стабилометре (triaxial compression machine). Хотя сдвиговый прибор часто заменяется стабилометром, он имеет то преимущество, что в нем очень легко размещается несвязный материал. Кроме того, он позволяет многократную замену образца, что делает его удобным для определения параметров остаточного и пикового сопротивлений сдвигу (residual and peak shear strength), необходимых для решения задач устойчивости склонов. См. также Bromhead ring shear.

shear failure — разрушение при сдвиге. Говорят, что материал разрушается при сдвиге, если касательное напряжение (sheak stress) в некоторой плоскости превышает сопротивление сдвигу в той же плоскости, что выражается в непрерывном росте деформации. Деформация может происходить только в рассматриваемой плоскости или распространяться по всему объему.

shear fracture — трещина скола. Плоскость, по которой происходит разрушение при сдвиге и формируется разрыв (discontinuity).

shear modulus (G) — модуль сдвига. Отношение касательного напряжения (shear stress) к угловой деформации сдвига (shear strain). См. stress — strain relationships.

shear strain — деформация сдвига. 1. Изменение угла (измеряется в радианах) между двумя первоначально перпендикулярными друг к другу плоскостями. 2. Применительно к разжижению (liquefaction) деформация сдвига определяется как изменение формы, выраженное относительным изменением прямых углов, которые в недеформированном состоянии были углами при вершинах бесконечно малого прямоугольника или куба. Как и в случае с термином нормальной деформации (погта! strain), рассматриваемый термин может быть применен по отношению к несвязным груи-

там как в твердом, так и в разжижениом состоянии и может быть выражен в процентах или в виде безразмерного отношения.

shear strength — сопротивление сдвигу. Сопротивление грунта сдвигу — это максимальное касательное напряжение (shear stress), которому объем грунта может противостоять при определенных условиях нагружения. Оно контролируется: а) нормальным давлением на плоскость сдвига; б) условиями дренирования, так как ими определяется рассенвание порового давления; в) скоростью деформации (strain). Сопротивление сдвигу tel является функцией эффективного напряжения (effective stress) и записывается таким образом:

$$\tau_{e} = (\sigma_n - u) \operatorname{tg} \varphi - C,$$

где C — сцепление (cohesion) и ϕ — угол внутрениего трения — оба в терминах эффективного напряжения; σ_n — полное нормальное напряжение; u — давление поровой воды.

Сопротивление сдвигу может быть определено тремя основными типами испытаний: 1) недренированное испытание, при котором не происходит никакого рассенвания давления поровой воды при приложении нормальной нагрузки и при сдвиге не допускается дренирования; 2) консолидированно-недренированное испытание, при котором допускается полная консолидация грунта от приложенной нормальной нагрузки, но в процессе сдвига не допускается никакого дренирования; 3) дренированное испытание, когда допускается полное дренирование на протяжении всего опыта.

В первом случае, если в процессе испытания измеряются давления поровой воды, то могут быть определены показатели сдвиговых свойств грунта в терминах эффективных напряжений. Если поровое давление не измеряется, то получаются только параметры в терминах полных напряжений (total stress). Во втором случае могут быть получены параметры сдвига в терминах эффективных напряжений, если будут измеряться давления поровой воды. Если пет, то получают огибающую разрушающих квазиэффективных напряжений. В третьем случае параметры эффективных напряжений измеряются непосредственно Существуют следующие способы испытаний для определения параметров сопротивления сдвигу: Bromheak ring shear; field vane test; laboratory vane test; shear box; triaxial compression machine. См. также drained triaxial «smear» test; residual and peak shear strength; soil strength.

- shear stress касательное напряжение. Компонента поля напряжений, которая действует в тангенциальном направлении по отношению к поверхности площадки, и поэтому вызывает угловую деформацию. При записи в матричной форме касательные напряжения представляются элементами, не лежащими на диагонали.
- shear surface, plane поверхность сдвига, плоскость сдвига. Непрерывная плоскость или зона, в которой происходят главные сдвиговые деформации. Такие поверхности часто обнаруживаются по геологическим материалам и обычно являются плоскостями потенциального ослабления. Определение их местоположения является, таким образом, первоочередной целью полевых исследований в районах, которые, как полагают, уже

- подвергались деформациям в прошлом, например в районах древних ополаней.
- shear wave, or S-wave объемная волна или S-волна. См. transverse wave.
- sheepsfoot roller кулачковый каток. Передвижная или самоходная машина, снабженная небольщим стальным катком с рядами стальных шипов, выступающих над поверхностью катка, и используемая для уплотнения гланным образом сухих тонкозернистых грунтов. Шипам придается форма конусов, цилиндров или кулачков, число, форма и распределение которых определяют эксплуатационные качества катка.
- sheeting затяжка. Плоские брусья или пластины (обычно из дерева), используемые для крепления стенок выработок и удерживаемые на своем месте системой вертикальных стоек (walings) и распорок (struts).
- sheet pile шпунтовая свая. Одна из ряда забитых свай или свай, сооруженных в групте, образующих с помощью связующего соединения или замков непрерывную стенку, которая предназначена главным образом для противодействия боковым силам и для уменьшения фильтрации. Стенка может быть вертикальной или наклонной. См. также steel piles.
- Shelby tube sampler— трубчатый грунтонос Шелби. Тонкостенный открытый забивной грунтонос с несъемным режущим кольцом, предназначенный для получения образцов ненарушенного сложения связных грунтов от мягко-пластичной до твердой консистенции и широко используемый в США. Трубы обычно имеют диаметр 2 дюйма (50 мм) и 3 дюйма (75 мм), по используются также трубы дпаметром 4 (100 мм), 5 (125 мм) и 6 дюймов (150 мм). Обычная длина труб 24 (610 мм) или 30 дюймов (760 мм).
- shell and auger boring бурение желонкой и долотом. Стандартный метод, принятый для исследования песчано-глинистых строительных площадок в Великобритании, в котором основными инструментами являются: забивной стакан для бурения по глинам (percussive clay cutter), представляющий собой тяжелый, открытый на концах стальной цилиндр с режущим краем или трехперое цилиндрическое долото, которое подвешивается на тросе и многократно сбрасывается в скважину, а после извлечения из скважины очищается вручную; шнек (clay auger), вызывающий меньшне нарушения сложения грунта, который спускается в скважину на штангах и вращается вручную; желонка (bailer, or shell), подобная буру для мягких пород (clay cutter), но в отличие от него имеющая на конце цилиндра плоский откидной шаринрный клапан из кожи или стали, который «всасывает» песчаный и гравийный грунты, после чего она поднимается на поверхность, для извлечения грунта переворачивается, а для очистки клапана промывается струей воды; долота (chisels), используемые для разрушения включений (например, валунов и т. п.) или для бурения по коренным породам для подтверждения их поверхности (обломки пород извлекаются желопкой). Преимущества метода заключаются в возможности выполнения достоверной документации слоев, осуществления наблюдений за подземными водами (groundwater), в возможности проведения испытаний in situ, таких как стандартное зондирование (standard penetration tests) и определение проницаемости (permeability tests), а также в возможности отбора образцов ненарушенного сложения.

- Shipek sediment sampler грунтонос для отбора проб неконсолидированных осадков (грунтонос К. И. Шипека). Грунтонос конструкции океанографа К. Шипека, изготовляемый фирмой Hydro Products, Tetra Tech. Со, California, предназначен для отбора практически ненарушенных и неразмытых образцов неконсолидированных осадков с морского дна и доставки их на поверхность. Грунтонос состоит из двух концентричных цилиндров, внутренний из которых удерживается в открытом положении пружинами до тех пор, пока грунтонос придет в контакт с морским дном, после чего он поворачивается на 180° и засасывает образец
- shock or transient response method of pile testing метод определения реакции сваи на удар. Метод вибрационного испытания с применением легкого оборудования, основой которого служит микропроцессор, позволяющий оценивать однородность бетона в теле сваи и прогнозировать ее эксплуатационные качества. В состав оборудования входит небольшой датчик нагрузки, размещаемый в центре на стволе сваи, и чувствительный геофон, прикрепляемый на периферии головки сваи. Оба подсоединены к микропроцессору, осцилоскопу и графопостроителю, каждый из которых работает от генератора с напряжением 240 В. По датчику нагрузки резко ударяют деревянным молотком, а силу приложенного удара и скорость реакции измеряют геофоном и одновременно определяют отрезок времени, в течение которого сигналы поступают в память микропроцессора и демонстрируются на осцилоскопе. Из полученной информации можно определить прочность головки сваи, длину и площадь поперечного сечения сваи или, если последняя известна, определить качество бетона.
- shooting or blasting торпедирование скважин. Методы стимуляции скважин с целью увеличения проницаемости (permeability) горных пород и производительности скважины (well efficiency) путем детонации крупных зарядов взрывчатого вещества, позволяющей увеличить диаметр скважины и удалить тонкие фракции шлама с ее стенок, или путем последовательного инициирования серии взрывов небольших зарядов для создания эффекта вибрации обсадной колонны (casing) и примыкающих к ней горных пород, а также для создания колебательного эффекта в жидкости вследствие поочередного расширения и сжатия пузырьков газа.
- shore подпорка, опора, подкос. Элемент крепи, находящийся в сжатом состоянии. См. dead shore; flying shore; raking shore.
- shore scleroscope опорный склероскоп. Склероскоп с вертикальной шкалой, используемый главным образом для определения твердости металлов, но применяемый также для испытания горных пород, в котором отскок молота, имеющего алмазный ударный наконечник, зависит от прочности горной породы (госк strength) и буримости.
- short-bored pile короткая буронабивная свая. Свая, обычно формируемая бурением скважины без крепления передвижной шпековой установкой и заполнением ее слегка армированным бетоном. Такие сваи обычно применяются для устройства надежных фундаментов в сжимаемых глинах, в которых в противном случае фундаменты неглубокого заложения (в частности, фундаменты сооружений вблизи деревьев) подвергались бы разрушению.

shotcrete — торкретбетон. См. Gunite.

- shrinkage limit (SL) граница усадки W_{sh}. См. Atterberg limits and soil consistency.
- side boards общивка стенок штрека досками. Элементы деревянного крепления стенок штрека (heading).
- side-scan soner гидролокатор бокового обзора. Прибор обнаружения на морском дне таких объектов, как выходы скальных горных пород, трубопроводы, затонувшие суда и т. п., путем излучения веерообразного пучка акустической энергии перпендикулярно к курсу съемочного судна с гондолы, буксируемой обычно на высоте от 15 до 150 м над дном. Он основан на тех же самых принципах, что и эхолот (echo sounder). На непрерывной роликовой бумаге регистрируются изменения плотности отраженных сигналов.
- side trees боковые стойки. Элементы деревянного крепления штрека (heading), поддерживающие доски боковой общивки (side boards) и верхняки (head tress).
- sidewall neutron (porosity) log нейтронный каротаж по тепловым нейтронам. SNP (торговая марка Шлюмберже) представляет собой регистрацию эпитермальных нейтронов. Чувствительность исследования увеличивается применением зонда с башмаком, прижимаемым к стенке скважины. См. также neutron log.
- sieve сито. Устройство для разделения грунтов на фракции, состоящее либо из тарелок с квадратными отверстиями, либо из проволочных сеток со стандартными размерами отверстий. См. также partickle size; particle size distribution.
- sieve analysis ситовой анализ. Метод, с помощью которого определяется распределение по крупности частиц (particle size distribution) песчаной (sand) и гравелистой (gravel) фракций грунта. См. также mechanical analysis.
- sill, or soleplate лежень. Элемент крепления, который подкладывается под пяту стойки с целью распределения нагрузки.
- silt пыль. Фракция грунта, составленная из частиц с размерами от 0,06 до 0,002 мм. Фракция пыли подразделяется следующим образом, мм: грубая пыль 0,06—0,02, средняя пыль 0,02—0,006, тонкая пыль 0,006—0,002. Зерна пыли шероховаты на ощупь, но с трудом различимы невооруженным глазом. Они представляют собой обломочные, главным образом кремнистые, продукты выветривания горных пород. См. particle size.
- similar folding подобная складчатость. Тип складок, в которых следующие друг за другом слои стратиграфической последовательности смяты в складки приблизительно одного и того же радиуса.
- simple cone простой конус. См. peneirometer (apparatus).
- Simplex pile свая Симплекс. Свая, сооружаемая путем забивки стальной трубы со съемным стальным башмаком до требуемой осадки или погружения; соединение башмака с обсадной колонной (casing) должно быть достаточно плотным, чтобы предотвратить поступление подземных вод (groundwater) (рис. S.2).
- single-acting piling hammer свайный молот простого действия. См. piling hammer.

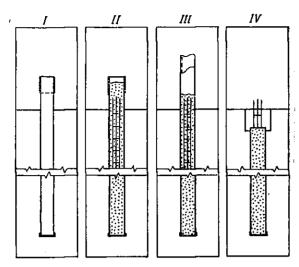


Рис. S. 2. Стадии сооружения сваи Симплекс.

I — труба забита до требуемой глубины; II — в трубу, как предусмотрено проектом уложены арматура и бетои; III — извлечение забитых труб и уплотнение бетона; IV — закончения свая, готовая для устройства ростверка.

single-packer grouting — однопакерная цементация. См. double-packer grouting.

single-roll pedestrian-controlled roller — одноколесный управляемый пешеходом каток, См. vibrating rollers.

single-tube core barrels - одинарная колонковая труба. См. core barrel.

Siroc grout — цемент Сирока. Цемент, поставляемый фирмой Raymond International Inc. из Нью-Джерси, который включает в себя основной материал, реагирующее вещество, ускоритель затвердевания и воду. Он экономичен, нетоксичен, не подвержен коррозии, образует долговременный гель. Состав может быть использован для цементации грунтов с содержанием песчаной фракции 20 % и более в виде одноразового замеса всех компонентов или в виде непрерывного соединения двух заранее приготовленных растворов. При этом обеспечивается высокая прочность и низкая проницаемость грунта.

skimmer — планировочный экскаватор, экскаватор-струг. Тип экскаватора, снабженного ковшом, который перемещается по горизонтальной консоли и может выравнивать поверхность грунта. Та же самая машина, снабженная стрелой, может работать как экскаватор для погрузки грунта из траншей и насыпей или для целей землечернания.

skin friction (piling) — поверхностное трение свай. Часть полной несущей способности (ultimate carring capacity) сваи, обусловленная силой взаимо-действия поверхности ствола сваи и окружающего грунта. Когда сваю окружают связные грунты может быть использован также термин адгезия (adhesion). См. также negative skin friction (piling).

slabe and block slide — оползень плиты или блока. Вид трансляционного оползня (translational slide), при котором масса оползающего материала

остается более или менее неповрежденной. Это может случиться, когда слои горных пород расположены выше плоскости ослабления (например, заполненной глиной трещины, проходящей примерно параллельно поверхности земли), а также когда твердая глиняная корка залегает над болеемягкой глиной.

slake durability test — определение устойчивости горной породы к выветриванию. Испытание для определения устойчивости горных пород к климатическому выветриванию, при котором представительные образцы породы помещаются в перфорированный барабан. Последний после высушивания и взвешивания наполовину погружается в воду и вращается с частотой 20 об/мин в течение 10 мин. Затем он снова высушивается и взвешивается. Отношение масс сухих образцов до и после испытания представляет собой показатель, характеризующий склонность горной породы к выветриванию.

sleech — ил. Термин, применяемый в Северной Англии для аллювиального грунта, состоящего из частиц пылеватой фракции.

sleeper walls — слепые стены. Расположены между главными несущими стенами и обеспечивают непосредственную опору для подвешенного нижнего этажа.

slickensides — зеркала скольжения. Поверхности пород, которые сдвигаются в противоположных каправлениях, в результате чего на них остаются следы в виде борозд или царапин. Борозды образуются неровностями одной из поверхностей, оставляющими следы на другой, и располагаются параллельно относительному перемещению. Зеркала скольжения могут быть найдены на поверхностях сдвига при оползнях в глинах или на поверхностях сброса в сланцах и филлитах. Они часто ассоциируют с полировкой поверхности, обусловленной переориентацией пластинчатых минералов вдоль поверхности сдвига.

slip — оползень. См. rotational slip.

slip idicator — оползневый индикатор. Устройство для определения местоположения зоны, в пределах которой происходит смещение. Оно включаст в себя гибкую полихлорвиниловую трубу, обсыпанную с внешней стороны песком (sand), прикрепленную к пластине на забое скважины (borehole) и выходящую на дневную поверхность. Зона смещения определяется по искривлению трубы, обусловленному деформацией вмещающих породс помощью шаблона.

slope angle — угол склона. Угол который склон составляет с горизонталью. Выражается в градусах или в процентах заложения откоса (например, при вертикальном превышении 10 м и при горизонтальном проложении 100 м угол склона может быть выражен уклоном 1:10, или углом 5,71°, или заложением откоса 10 %).

slug test — экспресс-опыт. Опыт, применяемый при исследовании подземных вод (groundwater) для определения параметров водоносного горизонта (aquifer).

slurry trench — траншея, заполненная разжиженной глиной. Применяется для создания водонепроницаемой перемычки.

smooth-wheeled roller — каток с гладкими вальцами. Машина с двумя или тремя большими металлическими катками, применяемая для уплотнения

насыпей, дорожных оснований, асфальтовых покрытий и т. п. Имеются катки со стандартной трансмиссией и сцеплением, предназначенные для обычной работы, и катки с гидравлическим редуктором или гидравлической трансмиссией, обеспечивающие плавное, без ударов, управление машиной. Массу машины можно изменять, добавляя песчаный или водный балласт или укрепляя дополнительный груз на раме.

- «soakways поглощающие колодцы. Выработки, либо открытые, либо заполненные грубозернистым материалом, пройденные в водопроницаемом грунте, в которые собираются поверхностные воды с дорог, тротуаров, крыш и хозяйственных дворов. Правила проектирования приводятся в «Soakaways», Building Research Establishment Digest. 151, 1973.
- :soda ash, or washing soda, or sodium carbonate содовая зола, бытовая сода, карбонат натрия. Щелочь, используемая для уменьшения жесткости воды путем осаждения солей кальция и магния и для уменьшения ее кислотности.
- soft rock мягкая горная порода. Неточный термин, используемый для обозначения пород, которые имеют большее сцепление, чем грунты (soils), но меньшее, чем многие твердые горные породы. Имеются два эмпирических определения; для разработки мягкой породы нет необходимости применять взрывы и мягкая порода характеризуется прочностью на сжатие от 400 до 1000 кН/м². Следует отметить, что некоторыми геологами все осадочные породы относятся к мягким; это может привести в инженерном отношении к путанице, так как многие осадочные горные породы не могут разрабатываться механическим способом.
- **soil** грунт. В инженерном смысле любой наносной осадок, образующий часть земной коры, за исключением сельскохозяйственных почв (topsoil), которые не являются частью твердых горных пород. Қ грунтам можно отнести глины (clays), илы (silts), пески (sands), гравий (gravel), гальку (cobbles) и валуны (boulders). Они могут быть образованы либо отложением различных составных частей, перенесенных ветром, водой или льдом, либо из родственных горных пород in situ различными агентами выветривания, например в результате повторения циклов замерзания и оттаивания, размягчения водой или выщелачивания цементирующего материала. См. также soil strength.
- soil assesment cone penetrometer ручной конический пенетрометр для оценки грунтов. Пенетрометр, разработанный для оценки способности грунта выдерживать военные машины. Он состоит из конуса с углом 30° и диаметром 12,5 мм, прикрепленного к стальному стержню диаметром 9,5 и длиной 600 мм. Пенетрация в грунт позволяет определить калифорнийский коэффициент несущей способности (California Bearing Ratio) в пределах от 0 до 15 % с помощью указателя, работающего под действием калиброванной сжатой пружины.
- soil-cement pavement цементно-грунтовое дорожное покрытие. Образуется путем смешивания грунта с цементом in situ или перед укладкой и уплотнения укаткой, чтобы создать основу (subbase) для гибкого покрытия. При наличии подходящих (обычно зернистых) грунтов метод экономичен при достаточно больших площадях покрытия. Этим методом могут

быть созданы удовлетворительные основы для гибких дорожных и аэродромных покрытий.

- soil compaction уплотнение грунта. Степень уплотнения грунта зависит от его типа, влажности и работы, затраченной на уплотнение. При заданных типе грунта и работе, затрачиваемой на уплотнение, существует связь (см. рис. А.З) между плотностью сухого грунта (dry density) ρ_d и влажностью (moisture content). Максимальная плотность сухого грунта (maximum dry density) достигается при оптимальной влажности (optimum moisture content, OMC). Влияние увеличения уплотняющей работы выражается в увеличении ρ_d и в уменьшении оптимальной влажности. Стандартные опыты по определению зависимости плотности сухого грунта от влажности включают стандартное уплотнение по Проктору (standard Proctor compaction test), модифицированное уплотнение по Проктору (modified Proctor compaction test), модифицированное уплотнение по ААSHO-методу (modified AASHO compaction test) и испытание вибромолотом, применяемое для зернистых грунтов. Результаты испытаний используются для прогноза работы полевого уплотняющего оборудования.
- soil constitution method for determination of thermal conductivity метод определения удельной теплопроводности по составу грунта. Метод, при котором удельная теплопроводность грунта оценивается по лабораторным опытам, выполняемым на образце грунта ненарушенного сложения. См. thermal conductivity of soil; transient needle method.
- soil discription and soil classification описание и классификация грунтов. Имеется отличие инженерного описания от классификации грунтов. Полное описание (см. BS 5930, 1981, Code of Practice for Site Investigations) дает детальную информацию о характеристиках массива, включая прочность, слоистость, трещиноватость и степень выветривания, и характеристиках материала, включая цвет, форму частиц, состав, сортировку, пластичность и название грунта. Эта информация обычно приводится, например, в описаниях буровых скважин, прикладываемых к отчету об изысканиях. Типовое описание должно иметь вид:

плотная сильнотрещиноватая серая глина сильнопластичная (лондонская глина);

плотный желтый от тонкозернистого до среднезернистого песок с тонжими линзами мягкой серой пылеватой глины (современный аллювий).

Классификация грунтов представляет собой точную и систематическую группировку различных типов грунтов путем сравнения их главных характеристик, и в первую очередь применительно к грунтам, используемым как строительные материалы. Система классификации грунтов Казагранде была разработана в 1942 г. и принята корпусом военных инженеров США для использования при строительстве аэродромов. В системе грунты обозначены групповыми символами, состоящими из двух букв. Первая буква указывает, является ли грунт грубозернистым (гравий, песок), тонкозернистым (ил, глина) или органическим, а вторая отображает классификационные термины, зависящие от сортировки и пластичности, например:

GW — хорошо сортированная гравийно-песчаная смесь, тонких фрак- ций нет или их мало;

GP — плохосортированная гравийно-песчаная смесь, тонких фракций мало или они отсутствуют;

CL — глинистый ил (неорганический).

Система впоследствии была расширена и принята Лабораторией транспортных и дорожных исследований Великобритании. В 1952 г. Бюро восстановления земель (Вигеаи Reclamation) США и корпус инженеров при консультации с А. Қазагранде из Гарвардского университета согласились с дальнейшей модификацией, которая привела к созданию унифицированной системы классификации грунтов. Она принимает во внимание инженерные свойства грунта. Дальнейшая разработка привела к действующей Британской системе классификации грунтов (British Soil Classification System, BSCS), приведенной в BS 5930, 1981, Code of Practice for Site Investigations

Определения границ Аттерберга используются на графике пластичности (рис. S.3) для групповой классификации тонкозернистых грунтов,

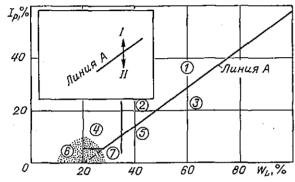


Рис. S. 3. График Казагранде для классификации грунтов.

I— плотность и прочность сухого образца возрастают, проницаемость и скорость измецения объема уменьшаются; II— плотность и прочность сухого образца уменьшаются, проницаемость и скорость изменения объема увеличиваются. I— высокопластичная глина; 2— глина средней пластичности; 3— высокопластичные ил и органическая глина; 4— глина низкопластичная; 5— среднепластичные ил и органическая глина; 6— пылеватая глина; 7— низкопластичные ил и органическая глина; 6— пылеватая глина; 6— пыл

на котором линия A представляет собой эмпирическую границу между неорганическими глинами и органическими грунтами. См. также AASHO soil classification system; airfield classification systems; Atterberger limits and soil consistency; unified soil classification system.

- soil fabric структура грунта. Определяется Роу (Rowe) как термин, относящийся к размеру, форме и расположению твердых частиц, органических включений и взаимосвязанных пустот. Расположение глипистых частиц составляет текстуру, в то время как расположение групп частиц (например, в слоях, имеющих частицы различных размеров) подходит под понятие структуры.
- soil mechanics механика грунтов. Исследование, описание, классификация, испытание и анализ грунтов и горных пород (обычно ограничиваются выветрелыми горными породами) для оценки их взаимодействия с сооружениями, возводящимися на них. См. rock mechanics.

- soil name название грунта. Базируется на гранулометрическом составе (particle size distribution) и пластических свойствах, как, например, гравий (gravel), песок (sand), ил (silt), глина (clay).
- soil section геологический разрез. Чертеж, показывающий положение стратиграфической последовательности пород вдоль данной линии в относительной или абсолютной системе высот.
- soil set-up временное уменьшение сопротивления сдвигу. «Soil set-up» или «pile freeze» это временное уменьшение сопротивления сдвигу (shear strength), наблюдаемое при забивке свай в некоторые полусвязные грунты, такие, например, как мел. Это происходит вследствие нарушения сложения групта, отделения влаги от зерен и возникновения избыточного порового давления. Со временем сопротивление грунта увеличивается и избыточное поровое давление рассеивается. Вийаверджия и др. (Vijavergiya et al., in «Effect of soil set'up on pile driveability in chalk», ASCE JI Geotech. Eng. Div., GT 10, October, 1977) сообщают о быстром увеличении сопротивления грунта со временем, которое по истечении нескольких месяцев увеличилось примерно на 80 %.
- soil strength прочность грунта. В Британских правилах исследовация строительных площадок (British Code of Praptice for Site Investigations, BS5930, 1981) приводятся следующие шкалы прочности:

а) связные грунты

(

Гермин	Сопротивление едвигу, МН/м	Полевое испытание
Очень крепкий Крепкий Тьердый	> 150 75—150 40—75	Хрупкий или очень плотный Не может быть раздавлен пальцами Может быть смят при сильном сжа-
Мягкий Очень мягкий	20—40 < 20	тии пальцами Легко сминается пальцами Просыпается между пальцами при первом сжатии

б) несвязные грунты

11о данным эо	ндирования	По полевым косвенным оценкам	
срунт	сопротивление пенетрации	грунт	способ оценки
Очень рыхлый	< 4	Рыхлый	Может разрабатываться ло- патой, деревянный колышек днаметром 50 мм забивает-
Рыхлый Средней плот- ности	4-10 10-30	Плотный	ся легко Для разработки требуется кайла; колышек диаметром
Плотный Очень плотный	30—50 > 50	Слабосце- ментирован- ный	50 мм забивается с трудом Кайлой грунт расчленяется на глыбы, которые затем раз- рушаются

В модифицированной схеме Пито приводятся промежуточные термины, охватывающие перекрывающиеся шкалы для твердых связных грунтов и очень слабых горных пород, сопротивления сдвигу которых составляет 0.300-0.625 MH/м² (прочность на одноосное сжатие 0.60-1.25 MH/м²). См. также rock strength.

soil structure — структура грунта. См. soil fabric.

soil suction — всасывающая способность грунта. Разность давлений или уменьшение давления удерживаемой воды над зеркалом грунтовых вод (water table) является мерой способности грунта всасывать влагу, пока давление воды в порах не выровняется с внешним давлением. Всасывание непосредственно связано с размером пор и, следовательно, с капиллярностью (capillarity) и может быть измерено тензометром с помощью мембранного аппарата или методом абсорбции паров.

soldiers — вертикальные элементы крепи, удерживающие доски (poling boards) или брусья (walings) забивной крепи.

soleplate — плита. См. sill, or soleplate.

solid core recorvery (SCR) — выход керна столбиками. Параметр, используемый в описании керна горных пород, извлеченного из скважины (borehole) и определяемый как длина керна, извлеченного в виде сплошных цилиидров, выраженная в процентах к длине интервала бурения.

solifluction — солифлюкция. Быстрое перемещение массивов грунта, связанное с образованием талых вод в теплый период в областях с сезонным или многолетним промерзанием грунтов. Талые воды образуются при таянин подземных льдов, но некоторый вклад может вносить также и таяние снега. Движение происходит по слабонаклонным плоскостям сдвига, положение которых ограничивается мощностью активного слоя (active layer), и облегчается возникновением избыточного порового давления в результате процесса консолидации при оттаивании (thaw consolidation). Солифлюкции подвержены главным образом дисперсные грунты. В Великобритании в глинистых грунтах имеются пеглубокие реликтовые поверхности сдвига, которые связываются с солифлюкцией в конце последнего ледникового периода.

solifluction lobe — солифлюкционный язык. Морфологическая особенность, обусловленная движением грунта при солифлюкции (solifluction). Языки обычно имеют размеры до нескольких метров в понеречнике; их границы определяются нагромождением грубых камней или вывернутых деревьев.

solifluction sheet — солифлюкционный покров. Слой грунта, который образуется в результате солифлюкции (solifluction). Точнее, солюфлюкционные покровы являются продуктом слияния многих соприкасающихся друг с другом солифлюкционных языков (solifluction lobes). Материал, из которого состоит покров, обычно тесно связан с местными коренными породами, он слабо уплотнен и содержит угловатые обломки в тонкозернистой массе. Иногда трудно отличить солифлюкционные обломки от морены (till). Возможные критерии выделения солифлюкционных грунтов включают отсутствие материала, переносимого издалека (из-за пределов бассейна) и более низкую плотность солифлюкционного материала. Солифлюкционные покровы могут прослеживаться на большие расстояния и перемещаться по очень пологим склонам благодаря возникновению из-

быточного порового давления, вызванного консолидацией при оттаивании (thaw consolidation).

sonic log — акустический каротаж. Известен также под названиями acoustic-velocity log или continuous velocity log. При акустическом каротаже регистрируется время пробега акустическими волнами некоторого определенного расстояния. Оно обратно пропорционально скорости продольной волны (P-wave) и используется для определения пористости (porosity) по зависимости Вилли (см. Wyllie relationship). Для компенсации погрешностей, обусловленных наклоном зонда и изменением диаметра скважины, получаемые результаты измерений по двум поочередным включениям источников акустической энергии осредняются.

sound attenuation — затухание звука. Уменьшение силы звука со временем. Если измеренный уровень шума приводится к определенному эквивалентному непрерывному уровню (equivalent continuous sound level L_{eq}) за период T, то каждое уменьшение вдвое этого периода при отсутствии отражения, абсорбции, ветра и т. п. вызывает уменьшение уровня шума этого источника L_{eq} на 3 дБ (A), т. е. при L_{eq} равном 90 дБ (A) за период 12 ч, шум был бы равен 87 дБ (A) при T=6 ч и 84 дБ (A) при T=3 ч и т. д. Уровень шума, измеренный на данном расстоянии от источника уменьшается на 6 дБ (A) при каждом удвоении расстояния, т. е. уровень 90 дБ (A) на расстоянии 10 м становится равным 84 дБ (A)— на 20 м, 78 дБ (A)— на 40 м, 72 дБ (A)— на 80 м и т. д.

Примечание. Теоретический максимальный уровень шума источника: равен уровню звука (sound level) от него на расстоянии 10 м плюс: 28 дБ (A) или уровню звука на расстоянии 1 м плюс 8 дБ (A).

См. также decibel; reflected sound; total sound level.

sound level — уровень звука. Количественный показатель энергии звука (или шума). Обычно уровень звука измеряют с помощью специального электрического прибора со встроенными фильтрами частоты. В гражданском строительстве чаще всего используют фильтр, обозначаемый индексом А. Это фильтр, настроенный на диапазон частот, воспринимаемых человеческим ухом. Уровень звука измеряется в децибелах (дБ), а уровень звука в диапазоне А — в дБ (А). Формула для расчета уровня звука L_p имеетвид

$$L_p = 20 \lg (p/p_0),$$

где p — среднеквадратическое значение давления звука, H/M^2 ; p_0 — фоновый уровень звука, обычно соответствующий нижнему пределу восприятия человеческим ухом или принимаемый равным $2 \cdot 10^{-5} \ H/M^2$.

См. также equivalent continuous sound level; reflected sound; sound; sound attenuation.

sounding — промеры глубин. Метод определения глубины с помощью градуированной цепи или линя, спускаемых до морского или речного дна. Промеры предпочтительнее делать при смене прилива отливом минимум трираза с одновременной регистрацией времени, чтобы результаты измерений можно было связать с уровнем воды, регистрируемым ближайшимсамописцем. Таким образом могут быть определены отметки дна относительно условного или абсолютного нуля.

- spacing of discontinuity расстояние между разрывами. Один из десяти параметров, выбранных для описания разрывов в массивах горных пород, представляющий собой расстояние по нормали между двумя соседними разрывами.
- «sparkers искровые разрядники. Приборы, применяемые при морской геофизической съемке, использующие электрический разряд в качестве источника сейсмической энергии.
- special Franki специальные сваи Франки, сооружаемые с помощью предварительного бурения. См. Franki piling systems
- specific absorption удельная абсорбция. Мера способности водоносного материала абсорбировать воду после удаления всей гравитационной воды.
 Она определяется как отношение объема абсорбированной воды к объему водонасыщенного материала.
- -specific capacity of a well удельный дебит скважины. Расход (дебит) воды, деленный на понижение (drawdown) пьезометрического уровня или зеркала грунтовых вод. Так как уровень воды в скважине (well) в процессе откачки имеет тенденцию к понижению, удельный дебит имеет тенденцию к уменьшению во времени.
- -specific conductance удельная проводимость.

$$R_g = NQH/(hF),$$

где N — число ударов, Q — вес молота; F — поперечное сечение зонда; H — высота падения молота; h — глубина погружения. Для стандартного испытания на пенетрацию (standard penetration test) $R_g = 770$ N к H/m^2 .

-specific energy — удельная энергия. Работа, затрачиваемая на удаление единицы объема горной породы при вращательном бурении (rotary drilling) и вычисляемая по формуле

$$e = P/F + 2vM/(FR),$$

где P — осевая нагрузка; v — скорость вращения ротора, R — скорость углубки; M — крутящий момент. Член P/F мал в сравнении с компонентой крутящего момента, и формула упрощается:

$$e = 2vM/(FR)$$
.

- **specific gravity плотность минеральных частиц грунта. Отношение массы материала к массе равного объема воды при температуре 4 °С. Эта плотность у большинства песчаных грунтов приблизительно равна 2,65. В некоторых случаях требуется определять эту величину более точно, как, например, при расчете коэффициента пористости грунта (void ratio), при определении влажности грунта (moisture content) пикнометрическим (руспотете) методом, при гранулометрическом анализе (particle size analyses) пикнометрическим методом и методом погружения (для крупных обломков горных пород) с использованием закона Архимеда.
- -specific heat удельная теплоемкость. Отношение теплоты, необходимой для того, чтобы поднять температуру данной массы материала на 1°C, к теп-

лоте, требуемой для увеличения температуры такой же массы воды на $1\,^{\circ}\mathrm{C}.$

- specific resistance удельное сопротивление.
- specific retention удельная влагоемкость. Отношение объема воды, которую данный объем грунта или горной породы удерживает после гравитационного стекания воды, к полному объему грунта или горной породы.
- specific storage коэффициент упругоемкости горной породы. Объем воды, высвобождаемый из единицы объема горной породы или принимаемый ею при единичном изменении напора.
- specific surface удельная поверхность. Отношение площади поверхности епинины массы вещества к его объему.
- specific yield удельная водоотдача. Отношение объема воды, вытекающей из данного объема грунта или горной породы под действием силы тяжести, к полному объему этого грунта или горной породы.
- spectral log спектральный каротаж. Гамма-каротаж, при котором регистрируется как энергия, так и интенсивность гамма-излучения (gamma гау).
- **spectrophotometer** спектрофотометр. Оптический инструмент, с помощью которого можно сравнивать интенсивности цветов спектра.
- speedy moisture content tester прибор для быстрого измерения влажности. Влагомер, в котором для генерации ацетилена используется карбид кальция, помещаемый вместе с образцом грунта в закрытый контейнер, снабженный манометром. Развиваемое давление пропорционально количеству влаги в образце грунта.
- Spencer method of slope stability analysis расчет устойчивости склонов по методу Спенсера. Этот метод расчета устойчивости земляных насыпей предполагает цилиндрическую поверхность скольжения и использует метод разделения на блоки, основанный на работах Феллениуса (1927) и Бишопа (1955) с учетом коэффициента порового давления (роге-pressure ratio r_u), рассмотренного Бишопом и Моргенштерном в 1960 г. Приводятся графики для ряда коэффициентов устойчивости n, углов заложения откосов α и предельного угла трения α для различных значений α. Коэффициент n определяется по формуле

$$n = C_{ef}/(F\rho H)$$

где $C_{\rm ef}$ — эффективное сцепление: F — коэффициент безопасности, равный отношению требуемого сопротивления сдвигу к предельному сопротивлению; ρ — плотность грунта; H — высота насыпи.

- spherical stress сферическое напряжение. См. hydrostatic stress.
- sphericity сферичность. Отношение площади сферы, имеющей тот же объем, что и частица грунта, к площади поверхности этой частицы.
- SP log (spontaneous potential, or self-potential) каротаж естественных потенциалов. Разность потенциалов между электродом, спускаемым в скважину (borehole), и электродом, находящимся в верхней части скважины. Измерения обычно обеспечивают непрерывную запись по глубине скважины. Этот метод является обычным в нефтяной промышленности и в возрастающих масштабах используется при исследованиях горизонтов пресных вод. Широкое применение каротажа нефтяных скважин позволило установить зависимость между такими параметрами, как естествен-

ный потенциал, удельное электрическое сопротивление и концентрация нонов для рассолов нефтяных полей. Эта зависимость определяется формулой:

$$SP = K \lg (R_{\rm mf}/R_{\rm w}),$$

где K — формационный коэффициент; $R_{\rm mf}$ — удельное электрическое сопротивление фильтрата глинистого раствора (mud); $R_{\rm w}$ — удельное электрическое сопротивление воды. Как показал Р. П. Элджер, применение этого соотношения к пескам, содержащим пресную воду, с целью выделения водоносного горизонта (aquifer) может привести к ошибочным результатам.

spoil — пустая порода. Разрабатываемый грунт или горная порода, не отвечающие кондициям и обычно удаляемые с площадки.

spontaneous liquefaction — спонтанное разжижение. Явление, которое происходит в рыхлых водонасыщенных пылеватых песках под влиянием высокого порового давления, вызываемого колебаниями при сейсмическом или вярывном воздействии, и даже при забивке свай. Оно может происходить на практически плоской поверхности. Известно распространение этого явления на сотни километров со скоростью более 100 км/ч, как, например, на больших отмелях в Ньюфаундленде в 1929 г. См. также liquefaction.

spring-type gravimeter — гравиметр пружинного типа. См. gravimeter.

springs — источники. Естественные выходы подземных вод на поверхность земли, обусловленные обнажением водоносного горизонта (aquifer) в нижней по потоку части. Мейнцер классифицировал источники по их дебиту следующим образом:

Порядок	Дебит, м³/сут	Порядок	Дебит, м ³ /сут
1-ñ	> 245 000	5-й	54545
2-й	24 500-245 000	6-й	5,454
3-й	2 450-24 500	7-ñ	1,3-5,4
4-й	545—2 450	• 8-й	< 1,3

spring tides — сигизийные приливы. Два случая в цикле одного лунного месяца (приблизительно 29,5 сут), когда средние амплитуды двух последовательных приливов оказываются наибольшими.

squeeze cementing — уплотнение цементацией. Нагнетание насосом цементного раствора под высоким давлением.

SRO (Special road oil) — жидкий дорожный битум (ЖДБ). Креозотовый разжиженный битум (дорожное масло), используемый в процессе стабилизации влажных песков (wet sand process).

stage method of grouting — ступенчатый метод цементации. См. curtain grouting.

standard drilling — стандартное бурение. См. cable — tool drilling.

standard hydrogen electrode — стандартный водородный электрод. Эталонный электрод (electrode), изготовленный из электроположительного металла, например платины, и помещенный в электролит (electrolyte), содержащий ионы водорода при активности, равной 1, и насыщенный газообразным водородом при давлении, равном 1 атм (760 мм рт. ст.).

standard penetration test — стандартное испытание на пенетрацию (динамическое зондирование). Испытание, которое состоит в забивке в грунт на забое буровой скважины цилиндрического грунтоноса с продольной прорезью силой 66,7 Н. Забивка осуществляется автоматическим рычажным молотом (automatic trip hammer) массой 63,5 кг, свободно падающим с высоты 760 мм. Число ударов, необходимых для углубления инструмента на 300 мм, после того как он углубился ниже зоны возможного нарушения сложения грунта при бурении, т. е. примерно на 150 мм от забоя скважины, называется сопротивлением пенетрации И. В гравии и слабых твердых горных породах режущее кольцо заменяется сплошным конусом с углом 60° и диаметром 50 мм. В этом случае испытание известно под названием «стандартное испытание пенетрацией конусом». Испытание впервые было проведено компанией The Raymond Concrete Pile Co, USA с целью получения данных для прогноза несущей способности свай в песках. В настоящее время - это стандартное полевое испытание при исследовании строительных площадок, главным образом применительно к зернистым грунтам, а также к глинам и слабым горным породам. Многие исследователи используют полученные результаты для оценки с разумной точностью различных параметров грунта, необходимых при проектировании фундаментов.

Терцаги и Пек дали следующее подразделение песков по относительной плотности, основанное на значениях сопротивления грунтов стандартной пенетрации N:

Число ударов	Степень плотности неска
0-4	Очень рыхлый Рыхлый
4—10	Рыхлый
10—30	Средней плотности
30-50	Плотный
> 50	Очень плотный

В дополнение они приводят диаграмму, связывающую числа N и допустимые давления для фундаментов различной ширины, устраиваемых в песке. Последующий опыт показал, что эта зависимость дает заниженные значения, и поэтому в современной практике используются модификация полевого определения числа N и графические построения Торберна, которые принимают во внимание природное давление. Эта методика проверялась Гиббсом и Хольцем. Штрауд пришед к заключению, что для нечувствительных глин и мягких горных пород существуют простые соотношения между сопротивлением пенетрации N и сопротивлением сдвигу массива $C_{\rm u}$ в виде $C_{\rm u} = f_1 N$, а также между N и относительной сжимаемостью в виде $a_0 = 1/(f_2 N)$, где f_1 и f_2 — константы.

standard penetration test (cone) — стандартное испытание пенетрацией (зондированием) конусом. См. standard penetration test.

standard Proctor compaction test — стандартное уплотнение по Проктору. Испытание, при котором грунт при различных значениях влажности уплотняется в специальной форме трамбовкой массой 5,5 фунтов (2,5 кг), падающей с высоты 12 дюймов (300 мм). Строится график зависимости плотности от влажности (см. рис. А.3), с которого получают значения

оптимальной влажности (optimum moisture content) и максимальной плотности сухого грунта (maximum dry density). По результатам этого испытания может быть обоснована технология полевого уплотнения грунта, используемого в качестве материала насыпи. Испытание известно также под названиями AASHO Test T-99, ASTM method D698-70.A and BS Compaction Test (5.5 lb rammer method — BS 1377, 1975, Test 12).

standard U (100) soil sampler — стандартный грунтонос U(100). При сложившейся практике исследований строительных площадок в Великобритании с применением ударно-канатного бурения желонкой и долотом грунтонос используется для получения образцов ненарушенного сложения связных грунтов и мягких горных пород, таких как мел и выветрелый мергель кейперского яруса. Грунтонос состоит из стального цилиндра длиной около 450 мм с внутренним диаметром 100 мм, к которому могут привинчиваться режущий башмак и забивная головка. После отбора и парафинирования образца труба грунтоноса может быть закрыта завинчивающимися или задавливаемыми крышками. Площадной коэффициент грунтоноса около 0,3. Раньше обычно назывался грунтоносом U(4).

standpipe (piezometer) — пьезометр. См. piezometer.

static — dynamic probing — статическое и динамическое зондирование. Испытание грунтов с использованием голландского метода статического зондирования (Dutch sounding test), если это позволяют грунтовые условия, и с использованием автоматического рычажного молота или ударной бабы (automatic trip hammer or monkey), так же как в стандартном испытании на пенетрацию (standard penetration test) для испытания конусом в более прочных грунтах.

static cone penetration test — статическое испытание на пенетрацию конусом. См. cone penetration test (СРТ).

static penetration test — статическое испытание на пенетрацию. См. cone penetration test (CPT).

static point resistance (q_c) — статическое сопротивление пенетрации конусом. Среднее давление, действующее на вершину конуса при стандартном статическом испытании на пенетрацию конусом (cone penetration test). См. также Dutch sounding test.

static probing test — статическое зондирование. См. Dutch sounding test.

steel piles — стальные сваи. Стальные соединенные в замок секции (рис. S.4), широко использующиеся для образования шпунтовых стенок (sheet pile walls), удерживающих сооружений. Специальные коробчатые сваи (box piles) могут быть собраны в стенку, способную выдерживать вертикальную нагрузку, а универсальные сваи, собранные подобным образом, по-зволяют стенке противостоять значительным изгибающим усилиям. Стальные несущие сваи, включая коробчатые, трубчатые и Н-секционные универсальные несущие сваи (рис. S.5) используются при строительстве пирсов, пристаней, мостов и зданий. Стальные сваи могут выдерживать забивку в твердые грунты, оказывать большое сопротивление горизонтальным силам (особенно полезны в морских конструкциях, противостоящих ударным воздействиям воли и швартующихся судов) и могут быть легко удлинены или укорочены сваркой или газовой резкой соответствению.

Рис. S. 4. Стальные сван, соединенные в шиунтовую степку.

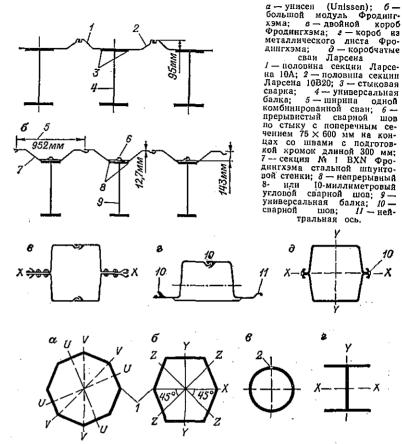


Рис. S. 5. Примеры отдельно стоящих стальных свай. a — короб Фродингхэма; b — короб Рендхекса; b — трубчатая секция; b — b — сварные швы; b — сварной шов.

stemming — забойка. Заделка трещин и отверстий в крепи или шпунтовой стенке сеном, соломой или другим материалом для предотвращения потери удерживаемого грунта, например песка.

step taper piles — ступенчатые, сходящиеся на конус сван. См. Raymond piling systems.

sticky limit — граница липкости. Наименьшая влажность, при которой грунт прилипает к металлу. Это хороший показатель, позволяющий оценить условия эксплуатации транспортных средств с металлическими гусеницами.

Stringray — Стрингрей. Дистанционно управляемая платформа с гидравлическим приводом, разработанная фирмой McClelland Engineers, которая устанавливается на морском дне и используется для отбора проб и испытания грунтов in situ.

Stokes's low — закон Стокса. Выражает связь между скоростью осаждения и диаметром сферических частиц в жидкости. Он применим к частицам диаметром от 0,2 до 0,0002 мм, при осаждении которых возникает ламинарное течение, тогда как большие частицы вызывают турбулентное движение, а меньшие частицы участвуют в броуновском движении (Brownian movement). Закон Стокса служит основой для анализа осаждения частиц грунта с эквивалентным диаметром менее 0,07 мм (т. е. для пылеватых и глинистых частиц). То, что зерна грунта не являются идеально сферическими, не имеет практического значения для точности получаемых результатов. Закон Стокса имеет вид

$$v = 2.18g \cdot 10^{-2} \frac{r^2}{\eta} (\rho_s - \rho_w),$$

где v — конечная скорость, м/с; g — гравитационная постоянная, м/с²; r — раднус частицы, мм; η — вязкость жидкости, $H \cdot c/m^2$; ρ_s и ρ_w — плотность частицы и воды, τ/m^3 .

stoop and room — камерно-столбовая система отработки. См. subsidence.

storage coefficient — коэффициент упругой емкости водоносного горизонта. Объем воды, высвобождаемой с единицы площади водоносного горизонта (aquifer) или принимаемой ею при единичном изменении напора. Термин аналогичен удельной водоотдаче (specific yield) для безнапорных водоносных горизонтов.

strain — деформация. Изменение формы в результате приложенного напряжения.

strain gauge — датчик деформации. Устройство, тем или иным способом прикрепляемое к нагружаемому оборудованию и предназначенное для регистрации микродеформаций путем измерения небольщих изменений на выходе электрической цепи. В этих датчиках используется тот факт, что при изменении нагрузки происходит изменение его электрического сопротивления. В более ранних типах таких датчиков применялись угольные электроды и пленки, укрепляемые на гибких подложках, а в более современных типах используют тонкую проволоку высокого электрического сопротивления, прикрепляемую к бумаге, и фольгу с печатными схемами. Среди других типов выделяются полупроводниковые датчики, имеющие единственный элемент, вырезанный из кристалла полупроводникового материала (например, кварца или германия), а также фотоупругие и пьезо-электрические датчики.

stratum contour — горизонтальная, линия на цоверхности пласта. См. strike line.

stress — напряжение. Давление, возникающее в грунте при его нагрузке.

stress-path settlement analysis — метод оценки осадки по линиям равных напряжений. Метод оценки осадки, при котором сначала подсчитываются изменения эффективных напряжений (effective stress), которые должны происходить при нагружении грунта в полевых условиях, после чего построенные линии равных результирующих напряжений используются при проведении испытаний образцов в одометре (oedometer) таким образом, чтобы вертикальные деформации как можно ближе соответствовали условиям in situ. Теоретически подсчитываются напряжения на различных глу-

бинах ниже подошвы фундамента и испытания в одометре, выполняемые на образцах с этих глубин, проводятся в соответствии с картиной изолиний напряжений. Вертикальные деформации затем суммируются, чтобы получить прогнозную оценку осадки за счет консолидации (consolidation). Таким же образом рассчитывается непосредственная осадка слоя мощностью z при отсутствии дренирования:

$$S = \frac{\Delta \sigma_z - \Delta \sigma_x}{E_z} z,$$

где $\Delta \sigma_z$ и $\Delta \sigma_x$ — приращения полных вертикального и горизонтального напряжений; E_z — модуль Юнга.

stress — strain relationships — зависимости деформаций от напряжений. При линейной деформации однородного изотропного материала имеются следующие соотношения между параметрами упругости:

модуль сдвига (shear modulus)

$$G=\frac{E}{2(1+\mu)};$$

постоянная Ламе

$$\lambda = \frac{E\mu}{\left(1 + \mu\right)\left(1 - 2\mu\right)},$$
 где $\frac{\lambda}{G} = \frac{2\mu}{1 - 2\mu};$

объемный модуль упругости

$$K = \frac{E}{3(1-2\mu)} = \frac{2(1+\mu)G}{3(1-2\mu)};$$

модуль Юнга (Young's modulus)

$$E = \frac{9KG}{3K + G};$$

коэффициент Пуассона (Poisson's ratio)

$$\mu = \frac{3K - 2G}{2(3K + G)};$$

компрессионный модуль деформации (constrained modulus)

$$E_{K} = \frac{1}{a_{0}} = \frac{(1-\mu) E}{(1+\mu) (1-2\mu)}.$$

strike direction — азимут простирания. Направление, вдоль которого геологический пласт сохраняет постоянную высотную отметку. Это направление перпендикулярно к азимуту истинного падения.

strike line — линия простирания. Горизонтальная линия, прочерченная на поверхности геологического горизонта, например на контакте двух слоев, плоскости сброса и т. п. Если поверхность плоская, линии простирания представляют собой семейство параллельных прямых, отстоящих другот друга на равных расстояниях и вытянутых в направлении простирания (strike direction) горизонта.

strip foundation — ленточный фундамент. Фундамент, обеспечивающий непрерывную вытянутую в длину опору для сооружения. Узкие ленточные

фундаменты (шириной около 400 мм), т. е. фундаменты, которые образуются заполнением бетоном траншей, сооружаемых экскаваторами, применяются в тех случаях, когда глубина заложения фундамента равна или больше 0,9 м и когда траншея не требует крепления. При сооружении таких фундаментов уменьшается объем выемки и кирпичной кладки по сравнению с обычными ленточными фундаментами и, кроме того, не требуется ручной отделки бортов и дна траншей. Традиционные ленточные фундаменты обычно имеют ширину, определяемую минимальным рабочим пространством, необходимым для каменщика, составляющую около 450 мм, когда двухрядная пустотелая кирпичная стена сооружается на бетонном основании шириной 150 мм. Широкие ленточные фундаменты — это фундаменты, ширина которых определяется необходимостью поперечного усиления.

- strut распорка. Сжатый элемент крепления, например, удерживающий горизонтальные брусья (walings) в перемычке (cofferdam).
- sub-base нижний слой дорожиого покрытия. Слой, залегающий непосредственно под основанием покрытия. Он может состоять из дробленых пород, шлака или бетона, хорошо обожженного непластичного сланца, естественного песка или гравия, тощего бетона, стабилизированного цементацией материала или грунтоцемента. См. также pavement design.
- subdrains закрытые дрены. Перфорированные трубы или трубы с открытыми стыками, уложенные в траншею на дне горной выработки для дренирования грунта в процессе выполнения работ.
- subgelisol зона талых пород. Незамороженная зона, залегающая ниже многолетнемерэлых пород (permairost).
- subglacial tills донная морена. См. till.
- subgrade основание дорожной одежды. Грунт, на который укладывается дорожное покрытие. См. также pavement design.
- submerged unit weight удельный вес под водой. Полный удельный вес водонасыщенного грунта, уменьшенный на значение удельного веса воды. submersible pump — погружной насос. Насосная установка для откачки воды, которая вместе с мотором погружается в нее.
- subsidence оседание поверхности. Нисходящее, главным образом вертикальное, движение, обусловленное обрушением, удалением или сдвижением подстилающих пластов.
 - І. Оседание, вызываемое разработкой угля. Наиболее ранние выработки на уголь были типа воронок (bell pit). Закладка в то время не была устойчивой и, вероятно, подвергалась дополнительной осадке (settlement) при увеличении нагрузки. Впоследствии при проходке глубоких горных выработок с использованием камерно-столбовой (stoop and room), панельно-столбовой (pillar and stall) и столбовой (bord and pillar) систем отработки, при которых уголь извлекался из выработки, а для поддержания кровли оставлялись столбы и закладки не производилось, возникала серьезная опасность оседания, так как столбы могли медленно разрушаться и оседание кровли могло достигать стадии обрушения. В дальнейших вариантах способов отработки целики сами отрабатывались при выемке обратным ходом к стволу шахты, так что происходило оседание горных выработок. Примерно с 1850 г. система отработки лавами позво-

лила выполнять почти полное извлечение угля с малой вероятностью последующего проседания. Серьезная опасность проседания существует также при возможном обрушении старых стволов шахт.

II. Оседание, вызванное разработкой рудных и нерудных полезных ископаемых. Оседание может происходить также вследствие обрушения слоев при подземной разработке известняков (примерами могут служить силурийские известняки около Дадли, шотландский нижний карбон и батские толстоплитчатые известняки около Бокса и Корсхэма в Уилтшире), при разработке мела и мелкозернистого песчаника (пещеры и колодцы в мелах), при обрушении старых открытых и подземных горных выработок, при разработке железных руд, гипса, ангидрита и поташа, руд металлов и сопутствующих жильных минералов, брусчатки, песчаников.

Кроме того, оседание может быть вызвано откачкой подземных рассолов, а также недостаточной закладкой выработанного пространства.

- subsoil подпочва. Часть почвенного профиля, залегающая непосредственно под верхним (пахотным) слоем (topsoil).
- •ubstructure подземная часть сооружения. Часть сооружения (здания, дороги, железнодорожного полотна или котлована), которая расположена ниже естественного или искусственного уровня земли, а также опоры и береговые устои мостов с откосными крыльями, поддерживающие верхнюю часть сооружения.
- subsurface map карта подземного рельефа. Геологическая или инженерногеологическая карта, на которой изображается положение горных пород некоторого горизонта, залегающего ниже фактической дневной поверхнооти. Обычно горизонт характеризуется одним геологическим или инженерно-геологическим признаком, например уровнем кровли коренных пород и т. п.
- subsurface water подземная вода. Всякая вода, залегающая ниже дневной поверхности.
- suction lift высота всасывания. Высота, на которую с учетом потерь напора вода под действием всасывания (или вакуума) может подняться из источника до всасывающего отверстия насоса.
- sulphat attack of concrete сульфатная агрессивность по отношению к бетону. Условия, при которых растворимые сульфаты в грунте реагируют с портландцементом с образованием соединений (сульфата кальция, сульфозлюмината кальция), увеличивающихся в объеме при кристаллизации и вызывающих расширение и разрушение бегона. В Building Research Establishment Digest 250 (1981) приводятся рекомендации относительно минимального содержания цемента и водоцементных отношений для бетона, открытого для сульфатной агрессии, и относительно применсния сульфатостойкого цемента в зависимости от требуемой степени сопротивления агрессивному воздействию.
- sulphate-reducing bacteria сульфатредуцирующие бактерии. Группа бактерий, обнаруживаемых в большинстве грунтов и в природных водах, но активных только в бескислородной близкой к нейтральной среде. Они уменьшают содержание сульфатов, переводя их в сульфиды.
- Sultan and Seed method of slope stability определение устойчивости откоса по методу Султана и Сида. Метод определения устойчивости наклонного

ядра земляной плотины с использованием метода разбивки на скользящие блоки.

- sump зумпф. Углубление на дне горной выработки для сбора и откачки воды с целью поддержания выработки в сухом состоянии.
- superficial deposits поверхностные отложения. Грунты, залегающие на твердых или коренных породах и являющиеся продуктами эрозионных процессов или антрологенного воздействия.
- superposition суперпозиция. 1. Геологический закон, согласно которому в ненарушенной последовательности пластов более молодые пласты должны перекрывать более древние. 2. Математический принцип, согласно которому сумма любых двух решений линейной задачи также является решением этой задачи. Принцип используется в теории упругости (elastic analysis), когда сложная картина нагружения расчленяется на простые элементы и индивидуальное влияние каждого из них рассчитывается отдельно. За суммарный эффект принимается сумма отдельных решений.

supragelisol — талая зона над поверхностью многолетнемерэлых пород.

supraglacial tills — поверхностная морена. См. till

- surface recycling восстановление поверхности дорожного покрытия. Процесс, при котором поверхность асфальтового покрытия нагревается на месте, разрыхляется, перемещивается, снова укладывается и укатывается. Для получения желаемых характеристик смеси могут быть добавлены асфальтвосстанавливающие агенты, новая асфальтовая горячая смесь, наполнители или их комбинация. См. cold mix recycling; hot mix recycling, surface run-off — поверхностный сток. Та часть дождевых осадков, которая
- стекает по поверхности к поверхностным коллекторам и потокам.

surface tension - поверхностное натяжение. См. capillarity.

- surging импульсное возбуждение скважин. Методы стимуляции скважин (well stimulation), с помощью которых вызывается движение воды в горных породах с целью вымывания из них тонкозернистого материала и увеличения их проницаемости (регшеаbility). Применяются различные методы, включая использование импульсных установок, изменяющих уровни воды в скважине путем изменения давления воздуха, проведение прерывистой откачки воды, а также путем обработки скважин химическими реагентами для уменьшения кольматации стенок скважины.
- suspended floor slab подвешенное перекрытие первого этажа. См. ground slab.
- S-wave поперечная волна. См. transverse wave.
- Swedish circle method of slope stability—шведский метод расчета устойчивости откоса. Метод расчета устойчивости однородного обводненного земляного откоса в условиях стационарной фильтрации, разработацный У. Феллениусом в 1927 г. Массив над расчетной цилиндрической поверхностью скольжения разбивался на ряд вертикальных блоков и устойчивость каждого из них рассматривалась отдельно.
- Swedish foil sampler шведский грунтонос. Грунтонос, в котором грунт упаковывается в металлическую фольгу, по мере того как он входит в грунтонос, тем самым исключается сопротивление трению между образцом и внутренней стенкой грунтоноса. Позволяет вести отбор образцов мягких связных грунтов до глубины 25 м за один спуск.

- Swedish weight penetrometer шведский нагружаемый пенетрометр (зонд). Оборудование для испытания групта на пенетрацию, обычно применяемое в Скандинавии для оценки прочности груптов. Оно включает в себя винтовой наконечник, нагрузка на который прикладывается ступенями. Прочность групта оценивается по величине и скорости пенетрации.
- swelling index (C_s) показатель набухания. Средний наклон графика завиеимости коэффициента пористости (void ratio) от эффёктивного давления, построенного в полулогарифмическом масштабе по данным цикла разгрузки — повторного нагружения при испытаний образца грунта на консолидацию (consolidation).
- swelling pressure давление на крепь при набуханий. Определенные горные породы и грунты, в частности те из них, в составе которых присутствуют глинистые минералы, имеют тенденцию к набуханию при снятии с них нагрузки. Это приводит к уменьшению прочности грунта, которое в случае проходки подземных горных выработок ведет к передаче нагрузки на крепление выработок.
- swelling ratio коэффициент набухания. Отношение осевого набухания E_a к радиальному набуханию E. Когда уплотненным, способным расширяться глинам создаются условия для набухания, E_a/E_r уменьшается во времени, но стремится к некоторому постоянному значению, называемому установившимся коэффициентом набухания. Он является функцией граничных условий нагружения.

T

- tacheometer тахеометр. Переносной теодолит (theodolite), приспособленный для измерения расстояний с помощью нанесенных на окуляр дальномерных нитей. Делая отсчеты по нивелирной или дальномерной рейке, можно рассчитать расстояние от точки наблюдения до инструмента. Опубликованные тахеометрические таблицы позволяют быстро определить это расстояние.
- tacheometry тахеометрия. Разновидность угломерной съемки, в которой вертикальное и горизонтальное положение точек определяется только инструментальными наблюдениями.
- TACSS акроним от Takenaka Aqua-reactive Chemical Soilstabilisation System. Химический однокомпонентный раствор, разработанный японской фирмой Takenaka Komuten Co Ltd, который не образует геля до тех пор, пока не прореагирует с водой. Он рассчитан на использование поровой воды как одного из двух реагентов. Химический раствор, нагнетаемый в скважину в качестве второго реагента, захватывает подземную воду (groundwater) и реагирует с ней с образованием нерастворимого и неплавкого геля.
- Tagg method метод Тагга. Метод интерпретации данных электроразведки, полученных с расстановкой электродов по схеме Веннера (Wenner configuration). См. рис. Е.1.
- talik талик. Тело непромороженного грунта в многолетнемерэлой толще (permafrost).

Tams double-tube auger sampler — шнековый груптонос с двойной трубой Тамса. Грунтонос, разработанный в 1951 г. для получения ненарушенных образцов пылеватых песков и песчанистых илов без применения буровых промывочных флюидов. В эксплуатации в основном подобен грунтоносу Денисона (Denison sampler).

Tams double-tube core barrel soil sampler — грунтонос с двойной колонковой трубой Тамса. Грунтонос, разработанный в 1950 г. и в принципе похожий на грунтонос Денисона (Denison sampler).

tamping roller — трамбовочный каток. Уплотняющая машина, подобная кулачковому катку (sheepsfoot roller), но имеющая более высокое отношение опорной площади к площади цилиндра (обычно более 15 %) и наиболее подходящая для уплотнения влажных связных грунтов.

tandem vibrating roller — двухвальцовый виброкаток. См. vibrating rollers. Taylor's stability numbers for earth slopes — числа устойчивости Тэйлора для земляных откосов. Метод расчета устойчивости земляных откосов по углу трения, определенному с использованием полных напряжений. Могут рассматриваться грунты с различными значениями угла трения, но сцепление C принимается независящим от глубины. Для данного угла трения ϕ критическая высота склона становится равной $N_s(C/\gamma)$, где N_s — безразмерное число устойчивости, зависящее от угла наклона откоса β ,

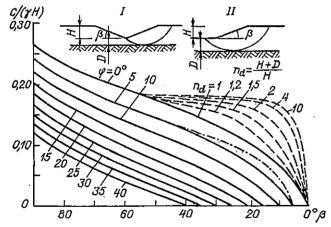


Рис. Т. 1. Графики для расчета устойчивости откоса методом Тэйлора. I и II— случан, когда используются соответственно сплошные и штриховые липии графика.

 $n_{\bf d}$ — фактор глубины; $C/(\gamma H)$ — коэффициент устойчивости; β — угол откоса.

угла трения ϕ и фактора глубины $n_{\rm d}$, представляющего собой отношение глубины, на которой глины подстилаются горными породами со значительно большей прочностью (контролирующий фактор при определения положения о поверхности скольжения) к высоте откоса. Так как при анализе использованы полные напряжения, то расчет дает устойчивый откос на конец строительства. На рис. Т.1 показаны соотношения между N_{\bullet} , β и ϕ .

- Taywood pilemaster свайный оголовок Тэйвуда. Устройство для уменьшеиня шума при забивке прямолинейных контуров шпунтовых свай в связный грунт; с учетом реакций сосединх свай к головке отдельной сваи прикладывается усилие 200 тс.
- TDM состав TDM. Продукт желтого лигнина, имеющий низкую вязкость и используемый для цементации тонкозернистых грунтов с целью уменьшения их проницаемости (permeability) и увеличения прочясти.
- techonic fabric деформационная структура. Структура горной породы, определяемая преобладающей ориентацией зерен, сланцеватости и т. п., которые вызваны деформацией первичных горных пород.
- temperature log термометрия скважин. Запись изменения температуры с глубиной, получаемая спуском в скважину или в колодец термографа либо температурного зонда. Метод применяется при бурении и эксплуатации нефтяных скважин и скважин на воду, геотехнических исследованиях, включающих определение положения верха цементного кольца в затрубном пространстве, мест выделения газа и интервалов поступления воды, обнаружение утечек воды в обсадных трубах (casing), зон поглощения и потери циркуляции бурового раствора. Метод может применяться для измерения температурных градиентов в отвалах угленосных пород с целью определения мест возможного самопроизвольного возгорания и т. п.
- tendon стяжка. Стержень, канат или проволока в грунтовом анкере (ground anchor), который воспринимает растягивающее усилие.
- tensile strenght сопротивление разрыву. Значение растягивающего напряжения (tensile stress), при котором в горной породе образуется трещина.
- tensile stress растягивающее напряжение. Нормальное напряжение, вызывающее удлинение образца по оси приложенного растягивающего усилия.
- Tensiltarp тенсилтари. Плотное непроницаемое пластмассовое покрытие, изготовляемое компанией British Cellophane Ltd.
- tensiometer тензиометр. Прибор для измерения всасывающей способности грунта (soil suction).
- tension cracks трещины растяжения. Трещины в верхней части поверхностей скольжения в выемках или насыпях, вызванные разрушением грунта при растяжении. К. Терцаги показал, что максимальная глубина трещины $H_0 = (2C/\gamma) \sqrt{N_\phi}$, где C— сцепление грунта; γ удельный вес грунта; $N_\phi = \operatorname{tg}^2(45^\circ + \phi/2)$ показатель течения, идентичный коэффициенту пассивного давления грунта (coefficient of passive earth pressure). Когда угол трения ϕ очень мал, N_ϕ приблизительно равен единице и $H_0 = 2C/\gamma$.
- tension pile свая, работающая на выдергивание. Свая, назначение которой воспринимать усилие, направленное вверх.
- terrain analysis районирование территории. Оценка территории по некоторому критерию, например по условиям устройства фундаментов, строительства дорог и т. п. В геотехнике применяется для того, чтобы извлечь максимум информации о геологическом строении на основе анализа поверхностных форм рельефа, дренажа и т. п., и поэтому он тесно связан с фотогеологией (photogeology). Сущность районирования заключается в том, чтобы разделить ландшафт на индивидуальные элементы и наде-

лить каждый элемент некоторым свойством, представляющим интерес для практического применения (например, угол наклона склопа, легкость дренирования и т. п.). Территория в целом может быть затем проанализирована элемент за элементом и результаты анализа представлены графически. Районирование нашло широкое применение в оценке условий гражданского строительства, где отсутствует детальная информация о геологическом разрезе.

terrain classification — классификация территорий. См. land system.

terrain conductivity meter — измеритель проводимости горных пород. Портативный прибор, применяемый при картировании приповерхностных аномалий, реализующий индуктивный (электромагнитный) метод геофизических исследований. В приборе Geonics EM-31 передающая и приемная катушки располагаются на концах шеста длиной 4 м, который может переноситься одним человеком. Инструмент обычно перемещается вдоль ряда профилей, а затем для обнаружения аномалий зарегистрированиые значения проводимости наносятся на план. См. также ground probing radar; GSSI impulse radar system.

terrain correction — поправка на рельеф. Поправка, применяемая к наблюдаемым значениям силы тяжести при расчете аномалии Буге (Bouguer anomaly). Поправка учитывает наличие масс горных пород на более высоких отметках, чем отметка регистрирующей станции, например, на крутых склонах горы, окружающих станцию на дне долины.

Terranier grouts — растворы Теранье. Растворы полифенольных полимеров низкого молекулярного веса, которые при соединении с водой в присутствии катализаторов (catalyst) образуют нерастворимые гели высокой прочности.

Тегга-ргове — трамбовка для уплотнения грунта. Оборудование для уплотнения грунта по методу Фостера включает свайный вибратор и трамбовку, состоящую из стальной трубы днаметром 0,75 м и длиной 13,5 м с открытым концом. Труба забивается в грунт на требуемую глубину уплотняемой зоны и извлекается с помощью вертикальной вибрации. Под действием ударов при забивке и вибрации трамбовки происходит уплотнение грунта.

Terresearch (TSO) sea-bed sampler — грунтонос для морских осадков. Система, которая может быть слущена на морское дно для выполнения испытания на пенетрацию конуса и отбора проб из интервалов длиной 1 м при полном заглублении в морское дно на 10 м.

tertiary creep — третичная ползучесть. См. сгеер.

Terzagni, К. — Терцаги К. Основатель науки о современной механике грунтов и первый президент Международного общества механики грунтов и фундаментостроения. К. Терцаги — автор книг Erdban Mechanik и Theoretical Soil Mechanics, соавтор с Р. Б. Пеком книги Soil Mechanics in Engineering Practice, а также автор многочисленных технических статей и докладов.

Terzaghi solution — решение Терцаги. Карл Терцаги дал решение для расчета полной несущей способности q_u ленточных фундаментов в своей книге Theoretical Soil Mechanics (1943), которое имеет более общий характер, чем предыдущие решения. Рассмотрены два случая:

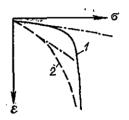
1) случай общего сдвига, когда

$$q_{u} = C(N_{c}) + B(N_{\gamma}) + \gamma D_{i}(N_{q});$$

2) случай локального сдвига, когда

$$q_{\rm u} = C\left(2/3N_{\rm c}'\right) + B\left(N_{\rm v}'\right) + \gamma D_{\rm f}\left(N_{\rm q}'\right),$$

где $N_{\rm C}$, $N_{\rm Y}$ и $N_{\rm q}$ — безразмерные коэффициенты несущей способности (рис. Т.2), зависящие только от угла внутреннего трения грунта; B — половина ширины фундамента; C — сцепление грунта; γ — удельный вес грунта; $D_{\rm I}$ — заглубление фундамента от дневной поверхности.



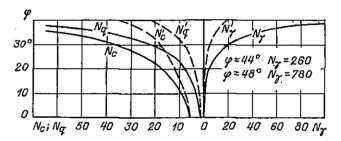


Рис. Т. 2. График для определения коэффициентов несущей способности, по Терцаги. Случай 1— общий сдвиг (сплошные линии), случай 2— локальный сдвиг (штриховые).

test pile — опытная свая. Свая, с помощью которой производится испытаниедля определения зависимости осадки сваи от нагрузки и характеристик окружающего грунта.

thaw consolidation — консолидация при оттаивании. При оттаивании мерзлого грунта возникает избыточное поровое давление, при рассеивании которого происходит консолидация (consolidation) грунта. Эта консолидация происходит без изменения эффективных напряжений (effective stress).

Theis method — метод Тейса. Метод, с помощью которого по формуле неустановившегося движения могут быть определены коэффициенты водопроводимости T (transmissibility) и емкости S (storage) водоносного горизонта (aquifer), для чего необходимо выполнение измерений понижений уровня воды (drawdown) в одной или нескольких наблюдательных скважинах при откачке из опытной скважины (well), вскрывшей водоносный горизонт, и сопоставление графиков понижений уровия с ти-

повыми кривыми. Из информации, полученной таким образом, находят: коэффициент водопроводимости $T=QW(u)/[4\pi(H-h_0)]$ и коэффициент емкости $S=4tTu/r^2$, где Q— постоянный расход откачиваемой воды, $H-h_0$ — понижение уровня в момент времени t; r—расстояние от опытной скважины до наблюдательной; W(u)—функция скважины (интегральная экспоненциальная функция), в которой $u=r^2S/(4tT)$. См. также Cooper — Jacob analysis; Prickett analysis.

thermal conductivity of soil — удельная теплопроводность грунта. Скорость, с которой тепло распространяется через грунт. Знание этого параметра иногда требуется при расчетах распространения тепла к погребенным объектам или от них. Такими объектами, например, являются кабели, подземные змеевики тепловых насосов, трубы, по которым транспортируются теплые жидкости и газы. Традиционный метод определения удельной теплопроводности заключается в приложении постоянной энергии сферическому или цилиндрическому телу, помещенному в грунт, и в регистрации повышения температуры. Наиболее быстрыми и дешевыми являются метод оценки удельной теплопроводности по составу грунта (soil constitution method) и метод нагретой иглы (transient-needle method). Первый заключается в исследовании образца грунта ненарушенного сложения в лаборатории с определением плотности скелета, влажности и содержания глинистой фракции, которые используются для установления удельной теплопроводности по номограмме, разработанной на основе формулы Геманта. Второй метод заключается в размещении в грунте in situ плинного тонкого нагревателя и измерении увеличения температуры во времени либо термометром сопротивления, либо термопарой.

thermal decay-time log — каротаж времени распада тепловых нейтронов. См. neutron-lifetime log.

thermistor — термистор. Термометр сопротивления, в котором падение напряжения на проволочном платиновом сопротивлении является функцией температуры, влияющей на это сопротивление (resistance).

thermography — термография. Изображение в инфракрасном излучении (thermal infra-red), являющееся отображением излучаемой тепловой энергии и аналогичное фотографии, фиксирующей отраженную световую энергию.

thixotropy — тиксотропия. Свойство некоторых гелей разжижаться при толчках, но быстро восстанавливать свое первоначальное состояние.

Three-D log — трехмерный акустический каротаж. Торговое название корпорации Birdwell Division of the Seismograph Service Corporation для каротажа трех компонент скорости.

three-point problem — задача трех точек. Классическая геометрическая задача, которая возникает при интерпретации геологических данных. Задача состоит в том, чтобы определить элементы залегания плоского слоя по известным абсолютным или относительным отметкам трех точек, не лежащих на одной прямой. Решение заключается в проведении линии наклона между наиболее высокой и наиболее низкой точками и в делении этой липии на пропорциональные отрезки для нахождения точки, которая имеет ту же самую отметку, что и оставшаяся третья точка. Таким образом, может быть начерчена первая линия простирания (strike line),

другие вычерчиваются параллельно первой через точки, полученные при делении исходной линии.

thrust boring, or pipe jacking — продавливание или задавливание труб. Задавливание колонны бетонных или стальных труб производится в основном путем передачи горизонтального усилия от вертикальной стенки с помощью гидравлических домкратов большой мощности. Метод является конкурентоспособным при проходке по мягким грунтам для труб диаметром до 1,5 м при длине около 100 м и до 2 м и более для коротких расстояний, например под железнодорожными путями или каналами.

tidal range — амплитуда прилива. Разница в высоте между уровнем высокой воды и предыдущим или последующим уровнем низкой воды.

tide — прилив и отлив. Периодическое вертикальное колебание уровня воды, вызванное гравитационным притяжением Солнца и Луны. Непериодические колебания вызываются такими факторами, как ветер, атмосферное давление, осадки и испарение. Амплитуда приливов и отливов зависит от географического положения и может изменяться от нескольких миллиметров в открытом океане до 15 м и более, например в эстуарии р. Северн (Англия).

tide gauge — устройство для измерения высоты приливов и отливов (футшток). Калиброванная вертикальная рейка, устанавливаемая в реке или в морском порту и позволяющая измерять уровень воды при приливах и отливах относительно условного или абсолютного нуля. Автоматические самописцы (automatic tide gauge) позволяют производить непрерывную запись уровия воды на диаграммной бумаге. Постоянные футштоки обычно привязываются к нулю порта, ближайшего к данной местности, принятого за эталон. В Великобритании результаты наблюдений привязываются к нулю футштока (Ordnance Datum) в Ньюлине, который можно получить из таблиц приливов и отливов, составляемых адмиралтейством.

tide pole or staff — футшток, градунрованная рейка. Простой градунрованный шест, устанавливаемый в воде вертикально, позволяющий произволить отсчеты меняющегося уровня морской поверхности.

till - морена. Общий термин, относящийся к осадку, отложенному непосредственно ледником. Для этого типа пород характерна неотсортированность материала, над которым двигался лед; в нем могут содержаться частицы любых размеров. Делается различие между надледниковой мореной, известной также под названием абляционной морены (ablation till), которая отлагается на поверхности ледника, и донной мореной (subglacial till), которая отлагается под ледником. Первая подразделяется на морену вытаивания (melt-out till), которая образуется при удалении льда из промороженных обломков без каких-либо других нарушений, и переотложенную морену (flow till), которая образуется, когда вытаявшие обломки перемещаются как грязевой поток (mudflow) вниз по поверхности ледника. Донные морены подразделяются на основную морену (lodgement till), которая образуется, когда материал, удерживаемый в подошве ледника за счет трения, задерживается коренными породами, и краевая морена (ice-side till), которая образуется, когда матернал вытаивает на краи ледника.

 $fime factor (T_v)$ — фактор времени.

$$T_{\rm v} = tC_{\rm v}/d^2$$

где t — время от момента изменения полного напряжения; $C_{\rm v}$ — коэффи циент консолидации (coefficient of consolidation); d — длина трассы дренажа (drainage path).

TNO method of pile testing — метод испытания свай, предложеный Нидерландской технической организацией (TNO). Метод, разработанный в середине 60-х годов, заключается в том, что по верхнему концу сваи наносится удар фибровым молотком массой 1,5 кг и с помощью акселерографа определяется время, затраченное на возвращение к головке сваи отраженной волны ударного сжатия. Акселерограф устанавливается на головке сваи и не требует особой подготовки. Волна передается на процессор сигналов и интегрируется им с последующим графическим представлением вертикального перемещения как функции времени, выраженного в миллисекундах и откладываемого по горизонтальной оси осциллоскопа. Встроенная мгновенно печатающая камера позволяет записывать испытания для последующего сравнения. Метод может использоваться для обнаружения и оценки дефектов сваи или как форма контроля ка-/ чества. 50—100 свай исследуются за один день не ранее чем через неделю после укладки бетона.

toppling — обвал. Форма неустойчивости на склонах, сложенных горными породами, в которых трещины, имеющие простирание, параллельное склону, и круго наклоненные в сторону обнажения, создают возможность па-



Рис. Т. 3. Обрушение откоса в трещиноватых породах с заполненными льдом или водой трещинами.

дения отдельных кусков горной породы под действием силы тяжести. Это действие усиливается давлением льда и воды в трещинах (рис. Т.3). См. discontinuity; joint.

topsoil — верхний (пахотный) слой почвы. Тонкий наружный слой земной коры, который обладает способностью поддерживать рост растений и состоит из смеси тонкозернистых частиц горных пород и органического материала, образовавшейся в результате физического и химического выветривания горных пород и воздействия других агентов.

total core recovery (TCR) — полнота выхода керна. Параметр, используемый для описания керна горных пород, извлеченного из скважины. Определяется как суммарная длина всех обломков извлеченного керна в процентах от длины интервала бурения.

total energy of a fluid — полная энергия жидкости. Сумма потенциальной и кинетической энергий и энергии давления жидкости. Потенциальная энергия равна WH, где W — единица веса жидкости; H — максимальная высота, с которой может падать жидкость. Кинетическая энергия равиа

 $Wv^2/(2g)$, где v — скорость, с которой движется жидкость. Энергия давления равна P = WH, где P — давление на глубине H ниже свободной поверхности жидкости, имеющей единичный вес. При условии существования непрерывной гидравлической связи между всеми частицами, составляющими жидкость, полная энергия каждой частицы — величина постоянная (теорема Бернулли).

total sound level — общий уровень звука. Сложение обычно многих звуков в данном месте, например на строительной площадке. Звуки от различных источников комбинируются приблизительно в соответствии со следующей таблицей:

Различне между двумя уровнями звука	Добавление к более высокому уровню
0-1	3
2-3	2
49	1
9	0

См. также: noise; sound level; equivalent continuous sound level; sound attenutation; decibel; reflected sound.

total stress — полное напряжение. Сила на единицу площади, или давление, передаваемое на площадку через массив грунта. Увеличение полного напряжения в водонасыщенном грунте сначала передается целиком поровой водой. Это вызывает градиент давления в поровой воде, которая фильтруется к границам свободного дренирования в слое грунта до тех пор, пока действие силы не будет передано на твердые частицы в структуре грунта и равновесие не будет восстановлено. См. effective stress.

total unit weight — общий удельный вес. Отношение полного веса грунта к его полному объему.

toughness index — показатель прочности.

towed vibrating rollers — прицепные виброкатки. См. vibrating rollers.

tractor and scraper — трактор и скрепер. Тип агрегата, который может выполнять экскавацию, транспортировку, разгрузку и распределение материала до требуемой толщины. Ряд машин с вместимостью ковша от 10 до 25 м³ с резиновыми шинами может быстро передвигаться с экономичными нагрузками на расстояние до 2000 м.

traditional strip foundations — традиционные ленточные фундаменты. См. strip foundation.

transducer — преобразователь. Устройство, преобразующее один вид энергии в другой. Существуют различные типы преобразователей. Среди них преобразователи, использующие изменение электрического сопротивления проволоки, тензодатчики (strain gauges), струпные датчики, полупроводниковые датчики и пьезоэлектрические кристаллы, датчики перемещений, используемые в контрольно-измерительной аппаратуре при наблюдениях за фундаментами, включая дифференциальные преобразователи с линейным коэффициентом преобразования и потенциометрические датчики перемещений, механические цифровые датчики и датчики фотоупругого типа.

transient-needle method — метод иглы. Метод, используемый для быстрого определения in situ удельной теплопроводности грунта (thermal conductivity of soil). См. также soil constitution method.

- transit line створ. Воображаемая линия, проходящая через два створных знака (transit markers). Наблюдатель на судне может определить свое положение визированием на две пары створных знаков, установленных на двух пересекающихся створах.
- transit markers створные знаки. Створными знаками могут быть либо выдающиеся объекты на берегу или на береговой линии, такие как шпили церквей, высокие трубы и т. п., либо специально построенные знаки, обычно из деревянных конструкций, которым для лучшего распознавания придаются различные формы и расцветка, например красного ромба, белого круга. Воображаемая линия, проходящая через два таких знака называется створом (transit line).
- transit position fixing system позиционная система. Позиционная система военно-морских сил США, использующая пять искусственных спутников Земли, вращающихся по круговым полярным орбитам с периодом около 100 мин и с удалением от Земли от 700 до 1100 км. Излучаемые спутниками сигналы принимаются расположенными в различных частях земного шара следящими станциями. На них рассчитываются параметры фактических и будущих орбит, которые передаются обратно на спутники. В свою очередь спутники непрерывно ретранслируют информацию о своем положении, которая используется получающим ее судном наряду с результатами измерения допплеровского смещения частоты передатчика спутника для определения положения судна.
- translational slide трансляционный оползень. Форма неустойчивости склона, которая может встретиться, когда плоскости ослабления в массивах грунтов или горных пород, такие как поверхности напластования, сбросы, разрывы, трещины, проходят приблизительно параллельно дневной поверхности. Силы тяжести, действующие на грунт или горную породу, залегающую выше таких плоскостей, вызывают поступательное движение материала по склону. Линзы ила или песка, которые движутся примерно параллельно дневной поверхности, могут также стать потенциальными плоскостями ослабления, если избыточное поровое давление, обусловленное сильным дождем, вызовет значительное уменьшение прочности материала линз.
- transmissibility водопроводимость. Коэффициент фильтрации (coefficient of permeability) или коэффициент водопроницаемости (hydraulic conductivity) горной породы, умноженный на мощность водоносного горизонта.
- transmissivity коэффициент водопроводимости. Скорость, с которой вода при данной кинематической вязкости проходит через единицу сечения водоносного горизонта (aquifer) при гидравлическом градиенте (hydraulic gradient), равном 1. Этот термин в настоящее время вытесняется термином transmissibility.
- transpiration транспирация. Процесс, при котором вода, содержащаяся в растениях, переходит в атмосферу. В течение продолжительных сухих летних периодов потери воды на транспирацию деревьями и кустарниками, могут быть очень значительными, вызывая сильное осущение грунта около корневых систем и обусловливая разрушение фундаментов, сооруженных на небольшой глубине на грунтах со средней и высокой пластичностью (plasticity).

transverse wave — поперечная волна. Волна в упругом теле, такая же как объемная волна (shear or S-wave), в которой колебание частиц происходит в направлениях, перпендикулярных к направлению распространения волны. Скорость волн определяется формулой

$$v_{\rm s} = \frac{E}{\rho} \frac{1}{2(1+\mu)} = \frac{G}{\rho},$$

где E — модуль упругости Юнга; ρ — плотность; μ — коэффициент Пуассона; G — модуль сдвига. См. также P-wave; compressional wave.

- travel-time сигve годограф, кривая времени пробега. В сейсморазведке методом преломленных волн (refraction seismic prospecting) график зависимости времени до первого вступления сейсмической волны, прошедшей от места взрыва до сейсмоприемника, от горизонтального расстояния между точкой взрыва и сейсмоприемником. В случае однородного разреза график этой зависимости должен иметь вид прямой линии, наклон которой равен скорости сейсмической волны (seismic velocity). Если разрез слоистый, то наклон кривой времени вступления преломленных волн должен иметь изломы и по ним могут быть установлены границы раздела слоев. Если границы раздела имеют неправильную форму, то кривая времени вступления преломленных воли становится сложной. В этом случае следует предпочесть метод запаздывания вступления преломленных воли (delay times method).
- Tremie injection or placement подводное нагнетание или укладка бетона. Способ укладки бетона под воду, который предусматривает гравитационную подачу бетона из бункера по трубе, выпускное отверстие которой для предотвращения расслоения бетона и разбавления его водой постоянно поддерживается ниже уровня бетона. Нагнетание бетона, подобно процессу цементации, производится через цементировочные трубы прямо в каверны, которые необходимо заполнить.
- trench-fill foundations фундаменты, формируемые укладкой бетона в траншен. См. strip foundations.
- trend surfaces (fitting of) поверхности тренда, сглаживание. См. multivariate.
- triangulation триангуляция. Традиционный метод определения положения точки на поверхности Земли с помощью сети геометрических фигур, развиваемой от базисной линии известной длины с помощью угловых измерений и астрономических наблюдений для определения азимута.
- triaxial compression machine стабилометр. Лабораторное оборудование для испытания, как правило, цилиндрических образцов грунта в условиях всестороннего сжатия (рис. Т.4). Образец покрывается резиновой оболочкой и помещается в камеру прибора, в которой создается некоторое давление водой. Для создания девиатора напряжений (deviator stress) или максимального главного напряжения (major principal stress) к образцу через шток прикладывается осевая нагрузка. Промежуточное (intermediate principal stress) и минимальное (minor principal stress) главные напряжения равны боковому давлению, приложенному к жидкости в камере. Обычно выполняются три основных типа испытаний при определении сопротив-

ления грунта сдвигу, т. е. испытания при отсутствии дренирования (undrained tests), испытание консолидированного грунта при отсутствии дренирования и испытание при наличии дренирования (см. shear strength). По результатам этих испытаний можно получить значения сцепления и угла внутреннего трения в терминах либо полных (total stress), либо эффективных напряжений (effective stress) для решения соответствующих задач устойчивости. Прибор можно использовать для изучения других свойств грунта, включая консолидацию (consoligation), проницаемость (регмеаbility), поровое давление (роге pressure) и давление грунта в покое. Детальная информация о методах трехосных испытаний приведена

4) >

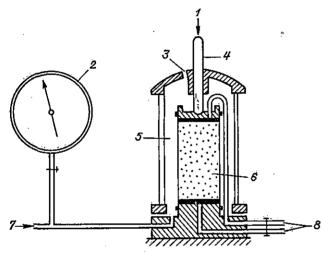


Рис. Т. 4. Стабилометр.

1— осевая пагрузка; 2— манометр; 3— клапан; 4— шток для передачи нагрузки; 5— вода; 6— образец, помещенный в резиновую оболочку; 7— подача давления в камеру; 8— отводы для дренажа или для измерений порового давления:

в кииге: The Measurement of Soil Properties in the Triaxial Test, by A. W. Bishop and D. J. Henkel, Arnold, London, 1957.

triaxial compression test — трехосное компрессионное испытание. См. shear strength; triaxial compression machine.

true specific gravity — истинная плотность минеральных частиц. При испытании методами механики грунтов образец превращается в порошок, чтобы устранить влияние закрытых и непересекающихся пор на результаты определения истинного единичного объема.

true or total porosity — истинная или полная пористость. При испытаниях методами механики горных пород (rock mechanics) — это отношение коэффициента пористости (voide ratio) e образца к e+1. Значение e получается из выражения $e=\rho_{\rm M}/\rho_{\rm c}-1$, где $\rho_{\rm w}$ — удельный вес (specific gravity), $\rho_{\rm c}$ — объемный вес скелета сухого грунта (apparent dry specific gravity).

tube a manchette — двойной тампон. Цементирующее устройство с двойным тампоном (раскег), изобретенное Е. Иши в 1933 г. для цементации аллювия.

tube well dewatering — осушение водопонизительными скважинами. Метод заключается в том, что в скважину устанавливается временное крепление из обсадных труб (casing), после чего в нее спускается колонна перфорированных фильтровых труб, кольцевое пространство между фильтровой и обсадной трубами заполняется фильтрующей засыпкой (gravel pack), позволяющей потоку чистой воды проходить через фильтр. Временное крепление извлекается и в скважину спускается электрический погружной насос (submersible pump). Понижение (напор) ограничивается только производительностью насоса. В зависимости от условий может применяться либо одна скважина либо система скважин.

Tubex pile—свая системы Тьюбекс. Подобна сває системы Фандекс (Fundex pile), но отличается лишь тем, что забитая в групт труба оставляется на месте. См. также pile foundations.

turbidity — мутность. Помутнение, вызванное взвесями глины, ила, планктона и других микроскопических организмов в воде.

turbulent flow — турбулентное течение. Движение жидкости, которое происходит при более высокой скорости, чем критическая скорость (critical velocity), и иногда уменьшающейся до нижней критической скорости. Противопоставляется ламинарному течению (laminar flow).

U

Udden-Wentworth scale — шкала Уддена Вентворса. См. Wentworth scale. ultimate bearing capacity — предельная несущая способность. См. bearing capacity.

ultrasonic pulse velocity — скорость распространения ультразвукового импульса. Измерение скорости распространения ультразвуковых колебаний используется в механике горных пород (госк mechanics) как неразрушающий метод испытаний. Показатели прочности горной породы на сжатие получают по данным измерения скорости распространения продольной, или Р-волны (P-wave), и на сдвиг — по скорости поперечной, или S-волны (S-wave).

unconfined aquifer — безнапорный водоносный горизонт. См. groundwater (unconfined).

ипсоnfined compression test — компрессионное испытание при наличии возможности бокового расширения. Первоначально к такому типу относили испытание, проводимое в полевых условиях с помощью простого портативного прибора, при котором для определения сопротивления грунта сжатию (compresson strength) к цилиндрическому образцу длиной около 75 мм и диаметром 38 мм вручную, сжатием пружины, прикладывалось осевое сжимающее усилие. Трехосные компрессионные испытания при отсутствии возможности дренирования образцов, выполняемые при пулевом боковом давлении, являются по существу компрессионными испытаниями с возможностью бокового расширения. Для водонасыщенных глинистых грунтов с нулевым углом трения сопротивление сжатию, получаемое любым из двух методов, примерно равно удвоеньому сцеплению (cohesion)

или сопротивлению сдвигу (shear strength). Если глина содержит значительные количества ила или песка и, следовательно, имеет угол трения не равный нулю, полевое или лабораторное испытание заключается в определении предельного сопротивления сжатию. Испытание выполняется также для определения сопротивления сжатию образцов твердых горных пород без возможности бокового расширения с использованием больших компрессионных приборов.

unconfined groundwater — безнапорная вода. Горизонт грунтовых вод (groundwater), верхней границей которого является свободная поверхность, и, следовательно, на этой границе давление воды равно атмосферному.

unconsolidated — неконсолидированный. Неточный термин, применяемый в геологии по отношению к рыхлым или несцементированным горным породам. Он не имеет отношения к степени консолидации (consolidation) грунта в смысле нормального уплотнения или переуплотнения (normally or overconsolidated).

underconsolidated — находящийся в состоянии консолидации, частично консолидированный. Неполная или частичная консолидация является результатом неполного рассеяния порового давления, обусловленного отложением перекрывающих осадков и недостатком времени для завершения процесса. Грунт поэтому не испытывал максимальных потенциальных эффективных напряжений (effective stress). Теоретически глина может находиться в полностью консолидированном состоянии только в том случае, если она образуется в результате бесконечно медленного осаждения частиц грунта, при котором поровое давление рассеивалось бы по мере накопления осадков. Гибсон (Gibson, 1958, Geotechnique, 8, pp. 171-182) показал, что при образовании слоя глины мощностью h с постоянной скоростью и для достижения примерно 95 % максимально возможной консолидации (практический предел) необходимо, чтобы отношение $C_{\rm v}/(vh)$ было больше 10. Здесь $C_{\rm v}$ — коэффициент консолидации (coefficient of consolidation), наиболее типичное значение которого 1 м2/год. Большинство глин отлагаются достаточно медленно, чтобы удовлетворить этому условию, по скорости отложения в современных дельтах, таких как дельта р. Ориноко в Карибском море и дельта Миссисипи, могут быть очень большими (100-1000 м/год или более), ведут к значительному недоуплотнению и, как следствие, большим мощностям очень мягких глин составляющим проблему проектирования и строительства прибрежных сооружений при разведке нефти и газа.

underpinning — усиление фундаментов. Передача нагрузок от уже построенных фундаментов сооружений на новые более глубокие ленточные, сплошные или свайные фундаменты (strip, pad or pile foundation). Усиление фундаментов обычно производится, когда необходимо предотвратить разрушение сооружений (особенно домов), вызываемое корневой системой деревьев, эрозией грунта и другими явлениями.

under-reamed piles — сваи с расширениями. См. bored and east-in-situ concrete piles.

undisturbed sample — образец ненарушенного сложения. Образец, отбираемый из грунта таким образом, чтобы он не изменял своего сложения

по сравнению с естественным. Выбор оборудования для отбора проб зависит от типа, прочности и структуры породы.

undrained test — испытание при отсутствии дренирования. См. shear strength; triaxial compression machine.

uniaxiai compression test — одноосное компрессионное испытание. В механике горных пород (rock mechanics) это испытание используется для определения прочности горной породы при одноосном сжатии (compressive strength) путем сжатия цилиндрического образца в компрессионном приборе.

uniaxial tensile test — одноосное испытание на растяжение. В механике горных пород (rock mechanics) — это непосредственное измерение прочности образцов горных пород на растяжение.

unified soil classification system — унифицированная схема классификации грунтов. Эта схема развита на основе классификации грунтов взлетнопосадочных полос аэродромов в результате модификаций, выполненных А. Казагранде из Гарвардского университета, Бюро мелиорации земель и Корпусом военных инженеров США. В ней грунты расчленяются на три группы (грубозернистые, тонкозернистые и грунты с высоким содержанием органики), которые в свою очередь подразделяются на пятнадцать классов в зависимости от гранулометрического состава грубозернистых грунтов и пластичности (plasticity) тонкозернистых грунтов.

unifiote — морское судно, используемое для сооружения буровых платформ, которые могут быть собраны до желаемых размеров из отдельных судов. uniform taper piles — сваи правильной конусной формы. См. Raymond piling systems.

unifomity coefficient — коэффициент неоднородности. Отношение размера зерен D_{60} на кривой гранулометрического состава, построенной по результатам ситового анализа, к эффективному размеру зерен D_{10} (effective grain size). Размер D_{60} соответствует такому диаметру зерен, при котором 60 % материала грунта имеет меньшие размеры, а 40 % — более крупные. Отношение D_{60}/D_{10} служит мерой неоднородности грунта. Сильно неоднородный грунт имеет довольно пологую кривую гранулометрического состава, а однородные — крутую.

unlimited flow strain, or unlimited flow deformation — неограниченная деформация течения. Применительно к разрушению — это деформации течения, которые начинаются вслед за разрушением и продолжаются, не затухая, при постоянном полном напряжении (total stress) и при отсутствии дренирования. Эти деформации сопровождаются постоянной потерей сопротивления сдвигу. Некоторыми инженерами в прошлом это поведение грунта называлось «истинным течением».

USSR mantle cone — коническая насадка СССР. См. penetrometer (apparatus).

V

vacuum well — вакуумная скважина. Герметизированная у поверхности земли скважниа, в которой с целью увеличения производительности глубоких водоносных горизонтов (aquifers) создается вакуум.

- vadose вадозный. Термин, применяемый к воде, залегающей между зеркалом грунтовых вод (water table) и поверхностью земли.
- valley bulging выдавливание мягких пород на дне долины. Такие деформации наблюдаются главным образом в долинах на юге Великобритании и обычно связываются с процессами, обусловленными холодным климатом в конце плейстоцена. Полагают, что к таким деформациям пород приводит разгрузка напряжений или нарушения на склонах долины, но точный механизм пока не ясен. Выдавливание мягких пород часто приводит к нарушению вышезалегающих твердых пород на склонах долины (combering).
- Van der Waals force сила Ван-Дер-Ваальса. Сила притяжения между атомами и молекулами вещества, обусловленная взаимным движением электронов в соседних атомах и молекулах.
- vane test лопастное испытание (испытание крыльчаткой). См. laboratory vane test; field vane test.
- Van Veen grab грейфер Ван-Вина. См. grab sampler.
- varved clay ленточная глина. Глина, содержащая чередующиеся тонкие прослои песка, пыли и глины, образовавшиеся осаждением из сезонных талых вод в пресноводных озерах в конце ледникового периода.
- velocity head скоростной напор. Эквивалентный или кинетический напор жидкости, обусловленный ее скоростью. Если некоторому весу W волы дать возможность свободно падать с высоты H под действием силы тяжести, потенциальная энергия WH обратится в кинетическую энергию $Wv^2/(2g)$, где g— ускорение силы тяжести; отсюда имеем $H=v^2/(2g)$. Выражение $v^2/(2g)$ известно как скоростной напор. См. также total energy of a fluid.
- vibrated shaft Franki свая Франки с уплотненным вибрацией стволом. См. Franki piling systems.
- vibrating crushing test испытание на вибрационное разрушение. Испытание, при котором высушенный в печи образец мела разрушается и просеивается на ситах с целью оценки его склонности к разрушению и выбора оптимального способа управления массой мела.
- vibrating plate compactor трамбовочная виброплита. Машина, используемая для уплотнения зернистых грунтов, состоящая в основном из стальной опорной плиты с загнутыми вверх краями, несущей на себе либо жестко фиксированный, либо закрепленный на оси кулачковый механизм, приводимый в действие мотором.
- vibrating plate tamper вибрационная рамная трамбовка. Похожа на трамбовочную виброплиту (vibrating plate compactor), но имеющая систему прикрепленных к плите пружин, которые приводятся в действие полыми поршнями в корпусе главного двигателя.
- vibrating rollers виброкатки. Трамбовочные машины, подобные каткам с гладкими вальцами (smooth-wheeled rollers), но с дополнительным вибрирующим блоком, работающим от двигателя внутреннего сгорания с частотой от 1100 до 2000 мин⁻¹. Они используются главным образом для уплотнения зернистых грунтов, таких как песок, гравий или щебень. vibrating-string-type gravimeter струнный гравиметр. См. gravimeter.

vibro-corer — вибрационный пробоотборник. Пробоотборник для опробования морских слоев, состоящий из цилиндра длиной от 2 до 12 м с режущим башмаком и кериоловкой. Пробоотборник задавливается в морской слой вибраторами, смонтированными на раме, которая прикрепляется к верху цилиндра. Вибрационные пробоотборники могут приводиться в действие сжатым воздухом, гидравлическими или электрическими средствами.

*

- vibro-driver/extractor вибромолот. Используется для установки или извлечения оболочки кессона, тяжелого Н-образного шпунта или несущих секций свай, бетонных и длинных стальных шпунтов в тяжелых грунтовых условиях. Имеющийся ассортимент включает в себя машины, способные развивать динамическую движущую силу более 1 МН и силы для извлечения более 400 кН.
- vibro-flotation, ог vibro-compaction виброуплотнение. Механический способ уплотнения и увеличения несущей способности рыхлого или мягкого грунта, при котором вибрирующий цилиндрический стальной снаряд посредством гидравлического размыва погруждется в грунт, а образованная таким образом скважина, по мере извлечения снаряда, заполняется сортированной зернистой засыпкой с образованием плотной колонки, тесно контактирующей с окружающим грунтом. См. также vibro-replacement
- vibro pile внбросвая. Свая, образованная погружением в грунт стальной трубы с коническим чугунным башмаком с помощью молота, развивающего усилие 2030—4060 кгс. На требуемой глубине устанавливается стальная арматура и труба заполняется бетоном. Затем труба извлекается с помощью вибромолота, вибрация которого приводит к уплотнению бетона. См. также delta pile; pile foundations.
- vibro-replacemenet вибрационное замещение грунта. Метод в принципе похож на метод виброуплотнения (vibro-flotation, or vibro-compaction) грунтов. Отличие состоит в том, что цилиндр погружается в грунт без помощи гидроразмыва.
- vibroceis вибросейсмический метод. Метод сейсморазведки, при котором сигнал с непрерывно меняющейся частотой посылается в грунт с помощью вибрирующего груза. Отражения от геологических границ устанавливаются с помощью статистической обработки данных о возвратных воднах от нескольких станций и корреляцией их с формой сигнала от источника. Преимущества вибросейсмического метода заключаются в возможности приспосабливать огибающую частот к индивидуальным характеристикам исследуемых геологических границ, а также в использовании низкой энергин, что делает возможным проведение исследований на застроенных территориях.
- virgin compression первичная компрессия. Сжатие (compression) грунта при нагрузке, превышающей нагрузки, прикладывавшиеся ранее, которое приводит к пластическим деформациям грунта.
- virgin compression line первичная компрессионная кривая. График зависимости коэффициента пористости (void ratio) от эффективного напряжения (effective stress), получаемый при первичной компрессии (virgin compression) грунта. Этот график для многих грунтов заметно прямолинеен, если напряжения откладывать по логарифмической шкале.

- void ratio коэффициент пористости. Отношение объема пустот к объему твердой части грунта.
- volds пустоты. Объем трещин или пустот грунта, занятых воздухом или водой.
- volcanic water вулканическая вода. Ювенильная вода, выделяющаяся из лавовых потоков и при вулканических извержениях.
- volumetric coefficient (VC) объемный коэффициент. Отношение действительного объема частицы к объему сферы, в которую эта частица может быть вписана:

$$VC = 6v/(\pi a^3)$$
,

где v — объем частицы; a — наибольший размер частицы.

Форма частицы	VC	Форма частицы	VC
Шар Куб Тетраэдр Гравий	1 0,37 0,22 0,34	Щебень Пластины Иглы	0,22 0,07 0,01

W

- waisting of piles сужение сваи. См. necking, or waisting, of piles.
- walings горизонтальные элементы крепления. Горизонтальные брусья, удерживающие против внешнего давления стенку перемычки, доски забивной крепи или бегунки шахтного ствола.
- wall piece стойка. Вертикальный элемент крепления (обычно деревянный), устанавливаемый непосредственно на контакте со стенкой выработки, чтобы распределить давление от распорки (shore) или распорок.
- wall strength of discontinuity прочность стенки (поверхности) разрыва (трещины). Один из десяти параметров, выбранных для описания разрывов в горных породах. Это сопротивление сжатию горной породы у поверхности разрыва (discontinuity), которое благодаря выветриванию или изменению стенок может быть ниже прочности блоков горных пород. Это важный компонент при оценке сопротивления сдвигу, если стенки трещины горной породы сомкнуты.
- Warlam piezometer пьезометр Варлама. Пьезометр пневматического типа. warp намывной грунт. Ленточная песчанистая и пылеватая глина, образованная периодическим затоплением низко залегающих территорий.
- wash boring бурение с промывкой. Бурение скважин путем комбинации процессов долбления и промывки, вызывающих разрушение грунта и горной породы на мелкие обломки (шлам) и вынос их на поверхность промывочной жидкостью. Осаждение шлама в зумпфе обеспечивает возможность получения «вымытых образцов», пригодных для общей идентификации разбуренных пластов.
- water-сеment ratio водоцементное отношение. Отношение объема воды к объему цемента в данном составе бетонной смеси.
- water displacement method for field density determinations метод замещения водой при полевых определениях плотности грунтов. См. field density tests.

- water replacement method for coarse material for field density determinations метод вытеснения воды при полевом определении плотности грубообломочных материалов. См. field density tests.
- water movement tracers трассеры движения подземных вод. Индикаторы, добавляемые в воду, для того чтобы проследить их движение, например в задачах, связанных с захоронением жидких отходов в море. Трассеры могут быть искусственными добавляемыми, такими как красители и радиоактивные изотопы, или естественными, такими как соли (salinity) и бактерии. См. также radiotracers.
- water of saturation вода насыщения. Полное количество воды, которое может быть абсорбировано грунтом без его набухания.
- water retentivity водоудержание. Способность строительного раствора удерживать воду в вакууме. Является также мерой сцепления (cohesion) раствора и его способности противостоять разжижению при подводных работах
- water fable зеркало воды. Уровень, на котором устанавливается вода в колодце (well) или буровой скважине (borehole), вскрывшей безнапорный водоносный горизонт, где давление равно атмосферному.
- water table (cone of depression) зеркало воды (воронка депрессии). Воронка депрессии в зеркале подземных вод, обусловленная понижением уровня воды в безнапорном водоносном горизонте (aquifer) в процессе откачки ее из скважины. См. рис. D.3; cone of water-table depression.
- wave gauge волномер. Морской прибор, предназначенный для измерения амплитуды и периода колебаний морских волн.
- wearing course слой износа, верхний слой дорожной одежды. См. pavement design.
- wedge failure клин обрушения. Движение целого клина горной породы в крутом откосе по двум или трем хорошо выраженным плоскостям трешин (joint), пересекающимся внутри откоса.
- weephole дренажная (разгрузочная) скважина. Скважина, пройденная через подпорную стенку или другое сооружение, чтобы обеспечить разгрузку воды из удерживаемых грунтов и предотвратить возникновение за стенкой избыточного гидростатического давления.
- weight-in-water method for field density determinations метод взвешивания в воде при полевых определениях плотности. См. field density tests.
- weight sounding test (WST) испытание на вращательный срез. Шведский статически нагружаемый зонд представляет собой устройство для измерения in situ сопротивления грунтов сдвигу, имеющее винтообразный наконечник, к которому через колонну штанг может быть приложена серия нагрузок.
- well колодец. Буровая скважина или шахтный ствол, пройденные с целью извлечения из грунта воды, газа или нефти.
- well logging каротаж скважин. Метод, заключающийся в спуске в скважину чувствительного элемента для определения характеристик пройденных пластов, распределения содержащихся в пластах флюндов и конструкции скважины. Чувствительные элементы позволяют производить электрические, акустические, ядерные или комплексные измерения. Комплексное оборудование для акустического и ядерного каротажа дает возможность одновременно получать диаграммы акустического, гамма- и нейтронного каротажа, кавернометрии и состояния муфтовых соединений труб как в обсаженных, так и необсаженных скважинах.
- wellpoint иглофильтр. Неглубокая скважина (well, borehole), оборудованная небольшим фильтром диаметром эколо 50 мм и длиной 0,5—1,0 м, соединенным с глухой водоподъемной надфильтровой трубой. Установка иглофильтра производится путем задавливания с одновременным размывом грунта струей воды, подаваемой высоконапорным насосом. Иглофильтры обычно устанавливаются по контуру осущаемой выработки с довольно короткими промежутками (1—3 м) и объединяются общим всасывающим водосборником, связанным с вакуумным насосом. Понижение подземных вод (groundwater) ограничивается практической высотой вса-

сывания (обычно около 5 м). В зернистых грунтах применение метода ограничивается грунтами крупнее крупной пыли или тонкого песка. Когда требуется проходка более глубоких горных выработок могут быть использованы добавочные ярусы иглофильтров, главные всасывающие водосборники и насосы. На каждом ярусе понижение уровня подземных вод составляет около 5 м. Часто используются новые или извлекаемые пластмассовые иглофильтры, особенно где подземные воды агрессивны. См. также eductor (elector) wellpoint system.

wellpointing — понижение уровня грунтовых вод иглофильтрами. Метод понижения уровня грунтовых вод (groundwater) на определенной площади одновременной откачкой из ряда иглофильтров (wellpoints), установленных ниже аеркала грунтовых вод. Каждый иглофильтр представляет собой специально спроектированную фильтровую трубу, которая устанавливается в грунт путем размыва струей воды от высоконапорного насоса.

well rehabilitation — восстановление работоспособности скважин. См. well

stimulation.

well screen — фильтр скважины. Предназначен для предотвращения поступления окружающего грунта в скважину в процессе откачки. Размер отверстий в фильтре принимается исходя из возможности первоначального выноса тонких фракций (пыли и тонкого песка). При этом окружающие природные зернистые отложения и (или) гравийная обсыпка (gravel pack) образуют фильтр, через который впоследствии в скважину поступает только чистая вода.

well stimulation — стимуляция скважин. Стимуляция или восстановление работоспособности скважин (well rehabilitation) охватывает методы уменьшения коррозии и зарастания рабочей части скважин. Термин определен Кёнигом как обработка скважин механическими, химическими и другими средствами с целью уменьшения или устранения сопротивления подземному потоку, которая включает импульсное возбуждение (surging), промывку (jetting), кислотную обработку (acidising), гидравлический разрыв (hydraulic fracturing) и торпедирование (shooting, or blasting).

Wenner configuration — расстановка электродов по Веннеру. Расстановка электродов (см. рис. Е.І), используемая в электроразведке (electrical resistivity surveying), включающая в себя четыре электрода, расположенные вдоль одной линии на равных расстояниях друг от друга. Электрический ток подается на два внешних электрода, а наведенный потенциал измеряется по двум внутренним. Кажущееся сопротивление (apparent resistivity) равно 2παR, где α — расстояние между электродами, R — измеренное сопротивление (resistance).

Wentworth scale— шкала Вентворса. Шкала размеров зерен, слагающих

грунты.

Наименование	Размер, мм	Наименование	Размер, мм
Валун	> 256 $256-64$ $64-4$ $4-2$ $2-1$	Крупный песок	1-1/2
Крупная галька		Средний песок	1/2-1/4
Галька		Мелкий песок	1/4-1/8
Гравий		Тонкий песок	1/8-1/16
Очень грубый		Ил (пыль)	1/16-1/256
песок		Глина	< 1/256

WES cell — датчик давления грунта. Датчик для измерения давления грунта, разработанный экспериментальной станцией водных путей инженерного корпуса армии США. Он подобен прибору Карлсона для измерения напряжений (Carlsn stress meter), но отклонение диафрагмы регистрируется с помощью тензодатчиков (strain gauges).

WES mobility cone penetrometer test — испытание проходимости транспорта коническим пенетрометром (метод WES). Испытание, разработанное экспериментальной станцией водных путей инженерного корпуса армин США для решения задач маневренности внедорожных транспортных средств.

Оно включает задавливание в грунт конуса с углом при вершине 30° и с площадью основания $0.5~{\rm M}^2$. Требуемое давление для заданной пенетрации определяется в значениях сопротивления конусу (cone index, CI).

Western button-bottom pile — применяемая на Западе свая с расширением у забоя. Свая, для образования которой в грунт забивается стальная труба с бетонным наконечником и при достижении необходимой глубины спускается гофрированная стальная оболочка, опирающаяся на наконечник, извлекается забитая труба после заполнения оболочки бетоном или железобетоном. См. также pile foundation.

West's Hardrive — модульная система свайных работ по методу Уэста —

Хардрива. См. Wests shell piling system.

West's segmental pile — сегментная свая Уэста. См. West's shell piling

system

West's shell piling system — система свайных работ с оболочками Уэста. Система, включающая небольшие пустотелые цилиндры — оболочки из бетона, которые нанизываются на стальной цилиндр и забиваются в грунт падающим молотом. Если необходимо, то добавляются дополнительные секции, пока не будет достигнута требуемая осадка или глубина. После извлечения стального цилиндра ядро сваи заполияется бетоном, который может быть армирован. Сваи имеют разный диаметр для рабочих нагрузок 650—1200 кН и могут иметь наклон 1:3 к свайной машине или от нее. Система имеет преимущество, состоящее в том, что появоляет предусмотреть применение бетона в оболочке, устойчивого к агрессивности грунта или подземных вод. Ядро формируется после забивки, и поэтому оно не подвергается предварительным напряженням.

Сегментная свая Уэста (West's segmental pile) имеет внешний диаматр 280 мм и предназначена для небольших осевых нагрузок (сжатия и растяжения) примерно 300 кН. В ней используются полипропиленовые сегменты арматуры длиной 1 м. Сегменты соединяются втулками и забиваются падающим молотом. Центральное отверстие диаметром 70 мм позволяет проводить проверку после окончания забивки и может вместить одиночный арматурный стержень, который, если требуется, может быть

натянут перед цементацией отверстия.

Модульная система свайных работ с использованием предварительно напряженного бетона по методу Уэста — Хардрива (West's Hardrive) включает квадратные блоки размером 285 × 285 мм, длиной 10; 7,5; 5 и 2,5 м. Специальный стальной замок Хардрива обеспечивает соединение отдельных блоков для сложных условий забивки и может выдерживать рабочие нагрузки до 1200 кН при сжатии и 200 кН при растяжении. См. также pile foundation.

wet sand process — влажная обработка песка. Метод стабилизации зернистого грунта путем смешивания примерно с 6 % жидкого дорожного битума (SRO) и примерно с 2 % гашеной извести.

weiness index (I_w) — индекс влажности.

$$I_{\rm w} = \frac{W_{\rm L} - W}{W_{\rm L} - W_{\rm opt}},$$

где $W_{\rm L}$ — граница текучести (liquid limit); W — влажность (moisture content); $W_{\rm opt}$ — оптимальная влажность (optimum moisture content), полученная из испытания на уплотиение.

wetting agent — увлажияющий агент. Добавка, используемая для уменьше-

ния поверхностного патяжения жидкости.

wide strip foundations — широкий ленточный фундамент. См. strip foundation. wild well — бесконтрольно фонтанирующая артезианская скважина (artesian sell).

wilting coefficient — коэффициент увядания. Отношение массы воды, содержащейся в почве, к массе сухой почвы в случае, когда имеющейся влаги

недостаточно для поддержания роста растений и их листья начинают увялать.

wireline drilling — бурение с применением гибких штанг. Способ бурения скважин, при котором буровые инструменты подвешиваются на гибких штангах, а не присоединяются к колонне жестких бурильных труб, как это обычно делается. Это исключает необходимость разъединять штанги при отборе кериа после очередного рейса и, таким образом, позволяет ускорить бурение. Колонковая труба имеет внешнюю и внутреннюю трубы и дает возможность поднимать отобранный образец керна на поверхность без извлечения из скважины внешней трубы. Разработано специальное оборудование для отбора проб и испытания грунтов іп situ, которое может быть спущено на забой скважины по центральной части буровой колонны, что исключает необходимость извлечения бурового инструмента каждый раз, когда требуется отобрать образец или выполнить испытание. См. drillstring anchor.

wireline drillstring — гибкие штанги. См. drillstring anchor.

- wood-step taper piles деревянные ступенчатые конусные сваи. См. Raymond piling systems.
- working load рабочая нагрузка. Нагрузка, на которую рассчитан элемент сооружения, например свая или якорь.
- working pile рабочая свая. Любая из свай, образующих основание сооружения.
- Wylle rélationship соотношение Wyllie. Выражение для расчета пористости (porosity) по данным интервального времени прохождения волны при акустическом каротаже:

$$n = (t - t_{\rm ma})/(f_{\rm f} - t_{\rm ma}),$$

где t— измеренный интервал времени прохождения волны в горной породе; t_t — время прохождения волны в жидкости; t_{ma} — время прохождения волны в матрице горной породы.

X

X — У reader — координатометр. Устройство для определения координат точек на карте или графике.

Y

- Yankee brob скоба. Z-образная металлическая скоба, используемая для скрепления бревен.
- Young's modulus модуль Юнга. Отношение нормального напряжения в данном направлении к относительной упругой деформации в этом же направлении. Модули Юнга твердых горных пород обычно определяются осевым сжатием кернов горных пород или рассчитываются по скорости прохождения сейсмических воли (seismic velocity).
- yo-yo drilling ударно-канатное бурение. См. cable-tool drilling.

Z

- zone of aeration, or unsaturated zone зона аэрации. Ненасыщенная зона над зеркалом грунтовых вод, где пустоты частично заполнены воздухом. Зона может содержать верховодку.
- 20не of saturation зона насыщения. Зона ниже зеркала грунтовых вод, где все пустоты заполнены водой при давлении, большем атмосферного. Известна также как фреатическая зона.