



КРЫСАН ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ

Кандидат технических наук, член Украинского общества по механике грунтов, геотехнике и фундаментостроению. Директор ООО НПО «РемБуд».

Основные направления научной деятельности: исследования в области устройства оснований и фундаментов в сложных геологических условиях.

Автор 38 научных работ.

E-mail: krysan.v@mail.ru



КРЫСАН ВИТАЛИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ

Директор ООО «Паритет», кандидат тех. наук

Основные направления работы – проектирование и устройство фундаментов и оснований фундаментов в сложных геологических условиях.

Автор 10 научных работ.

E-mail: vavilon1612@mail.ru

УДК 624.131.55

О ТЕРМИНОЛОГИИ В НЕКОТОРЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТАХ

Ключевые слова: грунтоцемент, грунтоцементный элемент, армирование толщи слабых грунтов, грунтоцементные сваи.

В статті наведено приклади використання назви виготовленого з грунтоцементу продукту в нормативних документах, та правильно-го їх використання.

В статті піднімається проблема неоднозначної трактовки в названні виготовлюваного продукту з грунтоцементу в нормативній документації названий і відсутності їх визначення.

The article raises the problem of ambiguous interpretation of the name of the product manufactured from groutosements in regulatory documents and the names of their lack of definition.

Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными практическими задачами.

Несколькими предприятиями в Украине освоено и внедрено в практику работ проектирование и выполнение строительно-монтажных работ по усилению слабых и просадочных грунтов грунтоцементными элементами. По этой технологии выполнено несколько сот проектов и по большей части из них завершено строительство. Наблюдения за построенными объектами показывают высокую надежность методики, и экономические

показатели говорят о перспективности технологии.

Анализ последних исследований и публикаций, в которых положено начало решению данной проблемы.

В имеющихся нормативных документах [1, 2, 3, 4] изложено основные положения, необходимые для проектирования усиления оснований, сложенных слабыми или просадочными грунтами. Но вместе с тем, при защите проектов в Украинвестэкспертизе, где подход к проекту построен на соответствии выданной документации пунктам действующей документации, да и при работе с заказчиками, возникают некоторые затруднения, вызванные нестыковкой в терминологии принятых нормативных документов, а также отсутствием объяснения принятых терминов.

Выделение не решенной части общей проблемы.

В имеющихся на сегодняшний день документах нет четких и однозначных терминов названии изготавливаемого продукта получаемого из грунтоцементу, изготавливаемого смесительной и струйно-смесительной технологией. Как нам кажется, все эти неточности формулировок происходят по причине отсутствия этих терминов для точного определения изготавливаемого продукта.

Цель работы – попытка однозначной трактовки названия продукта, изготавливаемого из грунтоцементу

та.

Изложение основного материала.

В порядке принятия нормативных документов попробуем их проанализировать.

В ДБН В.1.1-5-2000. Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах. Ч. II, приложение 3, есть рекомендация по уплотнению толщи просадочных грунтов грунтовыми сваями или армировании вертикальными элементами повышенной жесткости.

В п. 14 (приложение 3) предусматривается экран из трех рядов грунтонабивных свай в качестве водозащитного экрана.

Далее, в п. 15 (приложение 3), мы уже ведем речь о столбах и лентах закрепленного грунта. Ленты из закрепленного грунта заданных размеров способом инъекции создать невозможно исходя из структуры грунтов, ведь в природе не встречаются осадочные грунты, плотность которых во всех направлениях одинакова. Здесь не понятно, чем столбы закрепленного грунта отличаются от вертикальных элементов повышенной жесткости?

Ленты из грунтоцемента можно создать или путем устройства секущих грунтоцементных элементов, или устройства траншей, определенным способом, которые заполняются грунтоцементом.

П. 30 (приложение 3) – в качестве способа уменьшения просадки рекомендуется применять грунтонабивные сваи. В пункте нормативного документа ведется речь о нескольких способах устранения негативного влияния просадки на здания и сооружения.

Термины, применяемые здесь, не имеют однозначного толкования. Введено термин «вертикальные элементами повышенной жесткости», но его определения нет. Элементами повышенной жесткости могут быть и различные материалы, которые каким-то способом внедряются в массив грунта. В том числе это могут быть грунтоцементные элементы, созданные одним из уже разработанных способов. Развитие положений о проектировании инженерной подготовки оснований выполнено в ДБН В.2.1-10-2009. Основания и фундаменты. Основные положения проектирования. Здесь раздел 15 полностью посвящен этой теме, и в качестве усиления оснований, п. 15.7, рекомендуется смешивание слабых грунтов с цементом или другими закрепляющими растворами, а также армирование конструктивными элементами. Это разделяет способы армирования, ибо они рознятся способом производства. Формирование грунтоцементных элементов проводится с минимальным нарушением массива грунта, создаются элементы заданной формы и характеристик.

В п. 15.8 введено понятие улучшение строительных свойств грунтов оснований путем армирования. Уточняется, что это достигается путем введения в грунт вертикальных, наклонных или горизонтальных армирующих элементов (железобетонных лент, геотекстильных полотен, полимерных решеток, стеклоткани). Этим пунктом вносится отрицание того, что элементы, созданные путем смесительной или струйно-смесительной технологии, являются армированием грунта. Определение модуля деформации, по п.15.14 для оснований закрепленных или уплотненных, кроме армированных, определяется по результатам лабораторных испытаний образцов.

Для армированных оснований модуль деформации

определяется штамповыми испытаниями, а в обоснованных случаях штамповые испытания выполняются и для закрепленных грунтов. Известно, что полевые определения характеристик являются самым объективным способом. Но при выполнении любых испытаний мы должны руководствоваться определенными нормативными документами. На сегодняшний день документа, регламентирующего методику проведения штамповых испытаний нет. В [6] есть описание проведения лабораторных опытов, но это не нормативный документ. Здесь имеется правовая коллизия, которая в какой-то мере ограничивает использования методики. Ведь проектировщикам при защите проектов в Украинвестэкспертизе необходимо ссылаться на пункты нормативного документа, а такого документа пока не создано. Изменения №1 ДБН В.2.1-10-2009. Основания и фундаменты. Основные положения проектирования в подразделе 8.5.1.2, пункт «г» указывает на грунтоцементные сваи, создаваемые путем смешивания грунта с закрепляющим раствором по определенной технологии.

В приложении Б дано определение – свая грунтоцементная (джет-колона), это свая, которая изготавливается в грунтовом массиве путем локального перемешивания грунта с цементной суспензией по определенной технологии. И опять возникают вопросы. Чем свая отличается от всех выше упомянутых конструктивных элементов?

Известно из многочисленных опытов и теоретических расчетов, в нормативной документации зафиксировано, что рациональным расположением свай является расстояние в осях не менее $3d$, а в свету между сваями не менее 1 м . Это вызвано тем, что при таком расположении максимально используется несущая способность их по боковой поверхности.

В изменения №2 ДБН В.2.1-10-2009. Основания и фундаменты, приложение Р. «Особенности проектирования оснований, усиленных грунтоцементными сваями», в разделе 6 этого документа написано: шаг грунтоцементных свай принимается в пределах $2d - 5d$, где d – диаметр грунтоцементного элемента. Так все-таки мы изготавливаем грунтоцементные сваи или грунтоцементные элементы?

Кроме того, часто используется способ увеличения несущей способности слабых и просадочных грунтов, где элементы усиления располагаются на расстояниях равных их диаметру, а иногда и меньше, чем создается массив из секущих элементов. Фактически мы создаем подушку любой толщины и с заданными характеристиками, в приложении Д [2] приведена формула определения модуля деформации такого массива, но как он может быть получен не отмечается.

Возникает вопрос, а чем же отличается грунтоцементная свая от грунтоцементного элемента? Мы привыкли сваей называть железобетонную конструкцию, изготавливаемую в заводских условиях или на строительной площадке. При этом, как само собой разумеющееся, принимается ее назначение – передать нагрузку от здания на более прочные грунты. Такую же функцию может выполнять и грунтоцементный элемент, но при этом стоимость его значительно меньше, но это уже экономический параметр, хотя и важный, но сейчас он нами не будет рассматриваться. Но создав более дешевый по изготовлению продукт – грунтоцементный элемент (ГЦЭ), можно увеличить количество этих элементов им изменить схему распределения нагрузок на грунт.

ВЫВОДЫ

Из всего вышеизложенного можно сделать вывод – грунтоцементные элементы (ГЦЭ) могут выполнять функцию свай, а также могут использоваться в качестве усиления толщ слабых грунтов. Следовательно, исходя из выполняемых функций, определение модуля деформации усиленной толщи грунтов или несущей способности (ГЦЭ), выполняющего функцию свай должно быть разным.

В основном, при усилении толщ грунтов (ГЦЭ), модуль деформации может определяется путем испытания образцов грунтоцемента в лабораторных условиях и расчете по формуле, приведенной в [2,Д.1а]. А для

возможности штамповых испытаний массива необходимо создать соответствующий нормативный документ. Испытание грунтоцементных элементов (ГЦЭ), используемых в качестве свай, проводить по имеющемуся нормативному документу для испытания свай.

Геотехниками Полтавского Национального технического университета им. Кондратюка введено понятие грунтоцементного элемента (ГЦЭ). Это цилиндрической формы объем грунта, закрепленный вяжущим веществом, в состав которого входит цемент или другие вяжущие материалы. Как нам кажется, это четкое определение создаваемого по струйно-смесительной, смесительной и струйной технологии продукта. Поэтому в дальнейшем, при создании нормативных документов, предлагается использовать это название.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ДБН В.1.1-5-2000. Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах. Ч. II[].
2. ДБН В.2.1-10-2009. Основания и фундаменты. Основные положения проектирования.
3. Зміна №1 ДБН В.2.1-10-2009.
4. Зміна №2 ДБН В.2.1-10-2009.
5. М.Ф. Друкований, С.В. Матвеев, Б.Б Корчевський, В.І. Риндюк, В.Г. Черний, В.С. Шокарев. Армвані основи будівель та споруд. Монографія. – Вінниця: «УНІВЕРСУМ-Вінниця», 2006.-235с.
6. ДСТУ Б В.2.1-27:2010 Палі. Визначення несучої здатності за результатами польових випробувань.
7. ДСТУ Б В.2.1-6-2000 (ГОСТ 30672-99) Грунты. Полевые испытания.

ABSTRACT

Gabibov F.G. Classification of methods of improving properties and management of subsidences of massives of loess soil //The world of geotechnik.- 2015.- №2.- P.4-9.

In the article they consider and analyze the well-known methods of improving properties and management of subsidences of masses of loess soil offered by V.P.Ananyev and V.T.Trofimov. Basing on the well-known classification they offer a more detailed classification of methods of improving properties and management of subsidences of loess soil. The well-known dynamic (mechanic), hydromechanic and hydrochemical ways of compressing and strengthening subsidings soils. Are reflected in the classification. As well as the geotechnical group of methods is completed.

Boldyrev G.G. Melnikov A.V. Novichkov G.A. Kolesnikov A. S. Determination of soil deformation properties from laboratory test //The world of geotechnik.- 2015.- №2.- P.10-16.

The article describes interpretation methods of laboratory test results to determine deformation characteristics of dispersed soils. Procedures of determination of the deformation moduli using compression and triaxial test data are described. Application of the elastic and deformation modulus for calculation of foundation settlements is considered.

Bronzhaev M.F. , Levenko A.M. Research swelling sandy and clay soils from exposure to solutions of peracetic acid //The world of geotechnik.- 2015.- №2.- P.17-18.

To the article the results of researches of size of the free swelling of soils are driven both from peracetic acid of different concentrations and from water.

Aleksandrovych V.A. Analyses of vibrocreep occurrence and progress of water saturated sandy foundation soils by harmonic stationary vi-

bration //The world of geotechnik.- 2015.- №2.- P.19-23.

The design of laboratory facility for soil behavior analysis under the dynamic impact by machines with rotary parts has been presented. The results of the experimental vibrostamp tests in vitro and in the field have been considered. The appearance and progress with time of supplementary settlement of sandy foundation soils under harmonic loads, depending on amplitude and frequency of harmonic dynamic load by corresponding value of static pressure under stamp, have been assigned. Two different kinds of vibrocreep settlements have been allocated – decaying and sustained, depending on the law they could be approximated most reasonably. Software has been developed to handle the experimental data, gain the law of vibrocreep settlement development and forecast of its value.

N.L. Zotcenko, Yu.L. Vynnykov, A.V. Vedenisov Settlements of the building during sequence construction of the sections //The world of geotechnik.- 2015.- №2.- P.24-30.

Results of the lengthy geodesic measurements of the foundations settlements are expounded. There is considering residential building with four sections, six floors, with sequential construction of the sections. It is comfortable to determine dependencies of the impact of the already constructed sections on the newly built section. Soil-cement elements are used as separating shield to increase carrying load of the soil basement. Soil-cement elements are produced by drilling-mixing method.

Krysan V.I., Krysan V.V. On the terminology of some regulations //The world of geotechnik.- 2015.- №2.- P.31-33.

The article raises the problem of ambiguous interpretation of the name of the product manufactured from groutosements in regulatory documents and the names of their lack of definition.