

Адрес: 357532, Россия,  
г. Пятигорск, ул. 295-й  
Стрелковой дивизии, дом 10.

E-mail: skii@mail.r  
Тел. 8 928 372 00 82  
8 8793 32 75 86

ИНН/КПП 2632071730/263201001,  
ОГРН 1042600194405

Исх.№ 9-ИС  
18.06.2019

**Руководителям и специалистам  
организующим и (или) выполняющим  
строительные, проектные, изыскательские  
работы.**

### **Новые знания в практику инженерных изысканий**

## **ИНФОРМАЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ**

### **Контроль (мониторинг) строения и свойств укрепляемых грунтов методом корпускулярно-волновым геофизическим**

В настоящее время для контроля (мониторинга) строения и свойств укрепляемых грунтов применяются прямые, косвенные, комплексные методы.

Прямые методы:

-бурение, отбор проб грунта, лабораторные исследования физических, физико-механических свойств;

-штамповые испытания, статическое и электродинамическое зондирование.

Косвенные методы:

-геофизические методы (сейсмические, акустические, электрические, радиолокационные).

Комплексные методы: комплекс прямых и косвенных методов (геолого-геофизические).

Наиболее точными являются прямые. К недостаткам контроля и мониторинга строения и свойств укрепляемых грунтов прямыми методами можно отнести следующие:

-практическая невозможность осуществить, в необходимом объёме (по площади и по глубине), как количественный мониторинг процесса укрепления грунтов, так и контрольные определения соответствия физических и физико-механических свойств укрепленного грунта инженерно-геологического элемента ИГЭ проектным данным. Связано это с тем, что необходимым объёмов бурения, для получения данных об изменении физических и физико-механических свойств грунта в пространстве и во времени является бурение десятков и сотен скважин. Это практически невозможно, так как связано со значительными нарушениями целостности конструкции фундаментов и значительными финансовыми затратами. В связи с этим, результаты, получаемые прямыми методами, являются количественно ограниченными, которые, как минимум, не корректно, переносить на весь объём грунта, подлежащего укреплению.

Косвенные методы позволяют осуществлять в необходимом объёме (по площади и по глубине) как количественный мониторинг процесса укрепления грунтов так и контрольные определения соответствия физических и физико-механических свойств укрепленного грунта инженерно-геологического элемента ИГЭ проектным данным. В тоже

время, точность определения физических и физико-механических свойств, в силу физической модели отображения данных свойств в сейсмических, акустических, электрических, радиолокационных методах, является недостаточной для получения однозначных данных. Кроме того, наличие фундаментных плит, ростверков значительной толщины, конструктивных элементов зданий и сооружений, ограничивает возможности применения косвенных методов по глубине, детальности, достоверности.

Комплексные методы (геолого-геофизические) находятся в стадии разработки способов геолого-геофизического мониторинга грунтовых оснований, укрепляемых методом высоконапорной инъекции. Несмотря на повышение количественных информационных составляющих, полученных в результате теоретических и экспериментальных исследований, в целом данному комплексному методу присущи все недостатки, отнесённые к каждому методу в отдельности.

### **Метод корпускулярно-волновой геофизический**

Метод корпускулярно-волновой геофизический МССП-РС-1 (КВГ-1) разработан в ООО «Северо - Кавказский институт инновационных технологий» по результатам НИР, патента на изобретение, ОКР. В практику инженерных изысканий введён с 2012г. Программно-технический комплекс (ПТК) реализации данного метода сертифицирован. Получение данных о строении и свойствах изучаемого объекта производится обработкой результатов «возбуждения» и наблюдения за волновым процессом распространяющимся в корпускулярно-волновой (атомно-молекулярной) системе данного объекта (www. ООО «СКИИТ»).

Корпускулярно-волновой геофизический метод (технология) КВГ-1 (МССП-РС-1), обеспечивает, при инженерных изысканиях, изучение строения и свойств массива грунтов (горных пород) и сопряжённых с ним зданий и сооружений в условиях естественного залегания, в интервале глубин 0,05м-150м на уровне горнопроходческих (буровых) работ и лабораторных исследований образцов грунта (горных пород).

Виды контроля (мониторинга) методом КВГ.

1. Контрольные определения, в период разработки проекта и подготовки к выполнению работ по укреплению грунтов, соответствия строения и свойств массива грунтов, представленным данным инженерно-геологических изысканий.

2. Наблюдение за пространственными и временными изменениями физических и физико-механических свойств укрепляемого грунта ИГЭ, фундамента.

3. Контрольные определения соответствия физических и физико-механических свойств укрепленного грунта ИГЭ проектным данным.

Исследование строения, физических, физико-механических свойств грунтов выполняется за контуром и внутри контура зданий и сооружений. Исследования выполняются с поверхности пола подвального пространства, при этом наличие ростверка, фундаментной плиты значительной толщины (до 2м) не является помехой или препятствием. При исследованиях, выполняемых в данных условиях, кроме строения и свойств грунтов, определяется целостность (однородность) фундаментной плиты, ростверка, свай (при наличии). Определяются геотехнические особенности взаимодействия фундаментов с подстилающим грунтом до (в процессе) и после укрепления.

## ООО «Северо-Кавказский институт инновационных технологий»

---

Исследования методом МССП-РС-1 (КВГ-1) точечные, вертикальные или под заданным углом. Максимальная плотность точек исследования- в узлах площадной «сетки» размерами 0,25м x 0,25м.

Энергия «возбуждения» волнового процесса в корпускулярно-волновой системе объекта не значительна, что обеспечивает проведение исследований, за контуром и внутри контура зданий и сооружений, без малейшего нарушения существующего твёрдого покрытия. Планирования и осуществления мероприятий по охране окружающей среды, исключению её загрязнения, предотвращения ущерба при выполнении исследований ПТК технологии КВГ-1, не требуется.

Ген. директор ООО «Северо-Кавказский институт инновационных технологий», к.т.н.



Ильченко В.В.