

Винтовой штамп ШВ60 с пневматической нагрузочной системой

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Винтовой штамп ШВ60 относится (согласно классификации ГОСТ 20276-2012) к IV типу и предназначен для определения в полевых условиях модуля деформации Е, МПа песчаных, глинистых, органо-минеральных и органических грунтов по ГОСТ 20276-2012 "Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости". Область применения штампов регламентирована табл. 5.1 ГОСТ 20276-2012. Для испытания крупнообломочных грунтов следует применять штамп III-го типа с плоской подошвой площадью 600 см².

Модуль деформации определяют по результатам ступенчатого нагружения грунта вертикальной нагрузкой в забое горной выработки при помощи штампа.

Общий вид штампа ШВ60 показан на рис.1.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- * диаметр штампа, мм - 277
- * шаг лопасти, мм - 50
- * диаметр ствола лопасти, мм - 89
- * толщина лопасти, мм - 10
- * диаметр ствола штампа, мм - 127, 146 или 219
- * максимальное давление на грунт, кПа - 820
- * максимальная глубина испытаний, м - 15
- * диаметр опытной скважины, мм - 325
- * нагрузочная система - пневматическая
- * максимальное давление в нагрузочной системе, МПа - 1,0
- * точность измерения перемещений, не менее, мм - 0,1
- * манометр кл. точности 0,4, кПа - до 1600
- * температурный диапазон - от -10 до +30 С
- * общая масса оборудования (без анкерной системы), кг, не более - 150

3. СОСТАВ КОМПЛЕКТА

В состав комплекта штампа ШВ60 входят:

1. Винтовая лопасть со стволом - 1 шт;
2. Манометрическая головка с редукционным клапаном - 1 шт;
3. Ресивер с манометром - 1 шт;
4. Реперная система - 1 шт;
5. Нагрузочный стол - 1 шт;
6. Индикаторы ИЧ-50 - 3 шт;
7. Пневмоцилиндр - 1 шт;
8. Техническое описание и инструкция по эксплуатации - 1 шт;
9. Программа Shwprw для обработки результатов испытаний - 1 шт;
10. Комплект тары - 1 шт.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ВИНТОВОГО ШТАМПА

В качестве анкерной системы могут использоваться анкерные комплекты А1, А2 или А3, обеспечивающие восприятие реактивных усилий до 60 кН.

Для проведения испытания винтовой штамп со стволом, при помощи буровой установки, заворачивают с забоя скважины на отметку испытания. Ствол штампа должен находиться в пределах 0,4-0,6 м от поверхности земли. Реперную систему со стойками, подвижными ригелями и столом устанавливают вокруг ствола штампа. На ствол штампа устанавливают нагрузочный стол с пневмоцилиндром и закрепляют индикаторы ИЧ-50. К пневмоцилиндру, с помощью быстроразъемного соединения, подключают манометрическую головку. К манометрической головке присоединяют ресивер. Шток



Рис.1. Общий вид штампа ШВ60

пневмоцилиндра, через шаровой шарнир, упирают в анкерную систему. Стол реперной системы позиционируют относительно пневмоцилиндра для опирания на него штоков индикаторов ИЧ-50.

В ресивер, с помощью автомобильного насоса (или другим способом), закачивают воздух до давления 0,6 — 1 МПа. Фиксируют «нулевые показания» индикаторов ИЧ-50. При помощи редуктора манометрической головки задают давление в пневмоцилиндре, соответствующее первой ступени нагружки. Величина давления контролируется по образцовому манометру на манометрической головке. При выдержке на ступени давление с помощью редукционного клапана поддерживается на заданном уровне.

В процессе проведения опыта давление в ресивере будет уменьшаться, но на любой стадии испытаний давление можно увеличить путём подкачки воздуха в ресивер. В процессе испытания фиксируется давление в нагрузочной системе, время и показания индикаторов, как рекомендовано в ГОСТ 20276-2012. После завершения опыта можно выполнить ступенчатую разгрузку путём выпуска воздуха из пневмоцилиндра с помощью редуктора.

В период эксплуатации винтового штампа требуется лишь проведение контрольных испытаний для проверки герметичности нагрузочной системы и устранение, при необходимости, утечек воздуха.

Результаты испытаний обрабатываются по программе Shwprw в соответствии с ГОСТ 20276-2012 и оформляются в виде Паспорта штампового опыта и Протокола штампового опыта.