



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1170068**

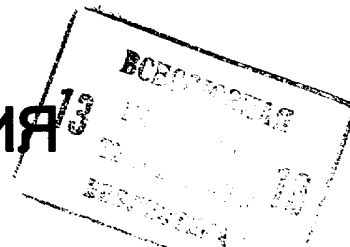
A

(51) 4 E 02 F 3/92

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(61) 1032121

(21) 3711552/29-03

(22) 16.03.84

(46) 30.07.85. Бюл. № 28

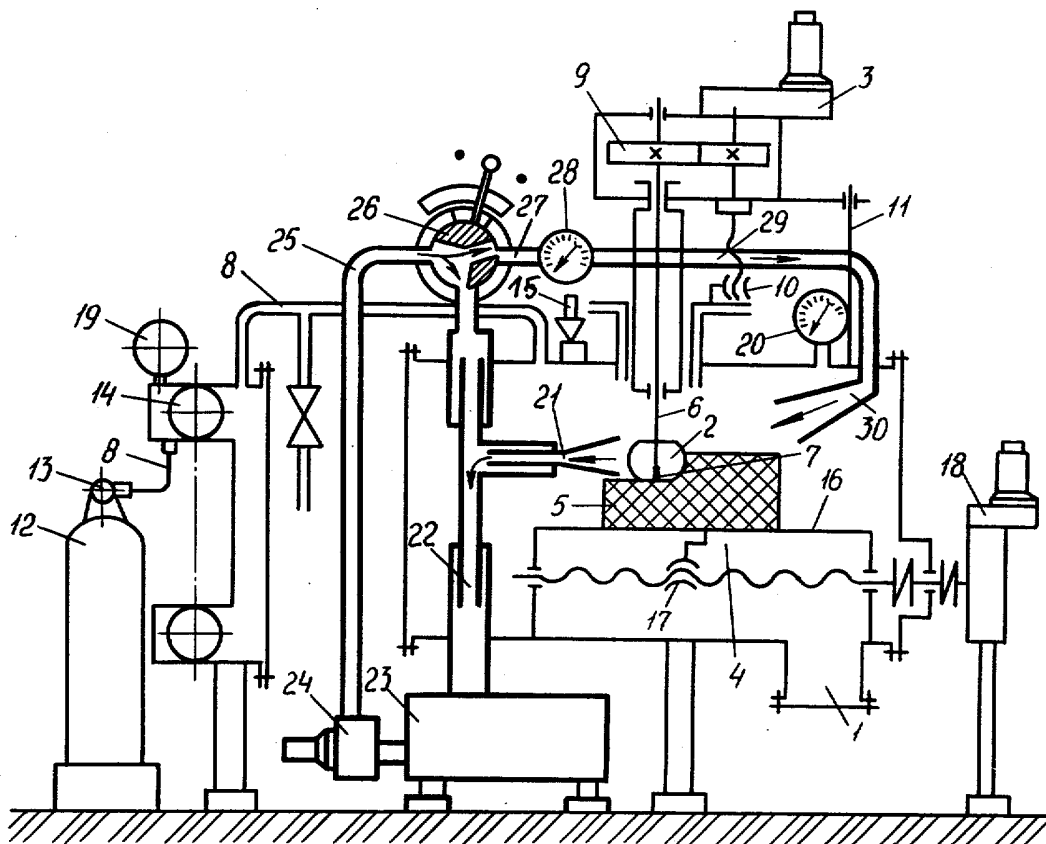
(72) А. А. Шаталов, Г. И. Абрамов,
В. Г. Моисеенко и А. И. Коптелов

(71) Одесский инженерно-строительный ин-
ститут

(53) 622.236.22.054.4.0376:621.879.45 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1032121, кл. E 02 F 3/92, 1982.

(54) (57) **СТЕНД ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОДВОДНОГО РЕЗАНИЯ ГРУНТОВ** по авт. св. № 1032121, отличающийся тем, что, с целью повышения точности моделирования процесса подводной разработки грунтов рабочими органами фрезерного типа, он снабжен регулируемой гидротранспортной системой отсоса разрабатываемой породы со встроенными диффузором и заборным конфузуром, соединенным с отсасывающим трубопроводом, которые входят в гидросистему, включающую гидрофильтр, регулятор и измеритель скорости потока воды.



(19) **SU** (11) **1170068** **A**

Изобретение относится к физическому моделированию землеройных рабочих органов, а именно к стендам для исследования физических моделей землеройных рабочих органов при резании грунтов под водой.

Целью изобретения является повышение точности моделирования процесса подводной разработки грунтов рабочими органами фрезерного типа.

На чертеже изображена схема предлагаемого устройства.

Стенд включает герметичную камеру 1, режущий орган 2, привод 3 режущего органа 2, кассету 4 для образцов грунта 5, державку 6, выходной конец которой выполнен с пазом 7, систему 8 трубопроводов подачи жидкости и создания давления в камере, привод вращения режущего органа, снабженный сменными колесами 9, винтовой парой 10 и направляющей 11, источник 12 давления, пневморедуктор 13, пневмогидроаккумулятор 14, обратный клапан 15, раму 16 с ходовым винтом 17, механизм 18 перемещения рамы и два манометра 19 и 20.

Гидротранспортная система состоит из заборного конфузора 21, отсасывающего и замыкающего трубопровода 22, гидрофилтра 23, насоса 24, трубопровода 25, идущего от насоса к регулятору 26 скорости потока воды, трубопровода 27, измерителя 28 скорости потока воды с трубопроводом 29 и диффузора 30.

Стенд работает следующим образом.

Образец грунта помещают в кассету 4 герметичной камеры 1. Затем камера 1 и пневмогидроаккумулятор 14 заполняются водой. Давление в камере 1 создается сжатым воздухом из источника давления 12 через пневморедуктор 13 и пневмогидроаккумулятор 14, соединенных с камерой 1 системой трубопроводов 8. Контроль заданного давления осуществляется манометрами 19 и 20. Необходимое давление обеспечивается источником давления 12 и регулируемым обратным клапаном 15. В случае установки на выходном конце державки 6 режущего органа 2 бульдозерного типа привод 3 не включают. Изменение частоты вращения фрезы осуществляется с помощью сменных колес 9 привода 3. Установка режущего органа на необходимую глубину резания образцов грунта 5 производится вертикальным перемещением привода 3 по направляющей 11 с помощью винтовой пары 10.

Процесс резания происходит за счет перемещения образца грунта 5 с кассетой 4, установленной на раме 16 с ходовым винтом 17, соединенным с механизмом 18 перемещения рамы.

Привод 3 режущего органа 2 и привод 18 перемещения рамы унифицированы и снабжены набором сменных колес, позволяющих производить исследование в широком диапазоне режимов резания.

При фрезеровании образца грунта для отсоса разрабатываемой породы приводят в действие гидротранспортную систему, которая работает следующим образом.

При включении насоса 24 и установке регулятора скорости потока воды в положение А вода циркулирует по внутреннему кольцу: насос 24, трубопровод 25, регулятор 26 скорости потока воды, замыкающий трубопровод 22 — и не вызывает возмущения в герметичной испытательной камере стенда. Регулятор 26 скорости потока воды представляет собой кран, положение которого определяет величину поперечного сечения отверстия, соединяющего трубопроводы 25 и 27. В положении А трубопровод 27 отключен (перекрыт краном), и при работе насоса вода циркулирует только по внутреннему кольцу; насос 24, трубопровод 25, регулятор 26 скорости потока воды, трубопровод 22. В этом случае трубопровод 22 является замыкающим, так как отсос грунта не происходит — насос работает в замкнутом цикле.

При повороте регулятора 26 в положение Б поток воды по внутреннему кольцу ослабляется и добавляется второе, внешнее кольцо циркуляции воды; происходит соединение трубопроводов 25 и 27, поток воды поступает через измеритель скорости 28 и трубопровод 29 к диффузору 30, затем через трубопровод 22, гидрофилтр 23, насос 24 и т.д. Происходит отсос разрабатываемой породы. В этом случае трубопровод 22 является отсасывающим.

Интенсивность отсоса породы зависит от положения регулятора 26 скорости потока воды, т.е. от поперечного сечения отверстия в нем, соединяющего трубопроводы 25 и 27.

В положении регулятора Б сечение отверстия, соединяющего трубопроводы 25 и 27, максимально, а отверстие между регулятором 26 и трубопроводом 22 перекрыто полностью. Работает только внешнее кольцо, т.е. происходит отсос разрабатываемой породы.

Направление потока воды относительно режущих элементов и грунта устанавливается соответствующим расположением диффузора 30 и заборного конфузора 21. После проведения серии экспериментов гидрофилтр 23 очищается.

Таким образом, очевидно, что в зависимости от скорости потока воды, управляемого положением регулятора устанавливается интенсивность отсоса породы аналогично работе земснаряда. Отсос породы происходит через конфузор 21, грунтозаборное устройство всасываемым потоком воды, направленным в зону резания. Поток воды из диффузора 30 увеличивает интенсивность процесса грунтозабора.

Интенсивность отсоса разрабатываемой породы можно регулировать также герметичными параметрами конфузора 21 и диффузора 30, а также изменением их положения относительно зоны работы фрезы.

Необходимость регулирования скорости потока воды (отсоса разрабатываемой породы) определяется тем, что при разработке грунтов с различными физико-механически-

ми свойствами изменяются параметры процесса фрезерования, например скорость вращения и перемещения фрезы, глубина фрезерования и т.д. Так как все параметры процесса фрезерования грунтов взаимосвязаны, то становится очевидной необходимость контроля регулируемого процесса отсоса разрабатываемой породы. Для этого устанавливают в стенде измеритель 28 скорости потока воды.