

УДК 621.32

**РАЗРАБОТКА УНИВЕРСАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ
ДЛЯ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ОБОРУДОВАНИЯ
ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА И ХРАНЕНИЯ ГАЗА**



**DEVELOPMENT OF A UNIVERSAL INSTALLATION
FOR HYDRONAMIC CLEANING OF EQUIPMENT
FOR GAS TRANSPORTATION AND STORAGE FACILITIES**

Питкин Виктор Александрович

старший преподаватель
кафедры физического воспитания и спорта,
Кубанский государственный технологический университет
irvik25@mail.ru

Григорьян Ангелина Марковна

студентка группы 21-НБ-НД4
институт нефти газа и энергетики,
Кубанский государственный технологический университет
lina.shay@mail.ru

Аннотация. Разработана универсальная установка для эффективной очистки устройств подготовки газа, применяемая для очистки широкого спектра отложений с многокомпонентными составами, позволяющая проводить очистку устройств подготовки газа гидродинамическим высоконапорным методом. На основании проведенного технологического расчета и анализа была разработана установка для гидродинамической очистки оборудования и разработан комплект сменных титановых гидродинамических генераторов кавитации, сочетающих в себе эрозионный эффект гидродинамической струйной очистки и кавитационного разрушения. Внедрение разработанной установки позволило обеспечить качественную очистку сложных фигурных поверхностей от различных отложений, восстановить паспортное сопротивление оборудования, сократить время проведения ремонтных работ до 3–8 раз.

Ключевые слова: подготовка газа, отложения, гидродинамический высоконапорный метод, комплект сменных гидродинамических насадок, кавитационное разрушение.

Pitkin Victor Alexandrovich

Senior lecturer of the Department of
Physical Education and Sports,
Kuban State Technological University
irvik25@mail.ru

Grigoryan Angelina Markovna

Student of group 21-NB-ND4
Institute of Oil, Gas and Energy,
Kuban State Technological University
lina.shay@mail.ru

Annotation. A universal unit for efficient cleaning of gas treatment devices has been developed, which is used to clean a wide range of deposits with multi component compositions, which makes it possible to clean gas treatment devices by a hydrodynamic high-pressure method. On the basis of the performed technological calculation and analysis, an installation for hydrodynamic cleaning of equipment was developed and a set of replaceable titanium hydrodynamic cavitation generators was developed, combining the erosion effect of hydrodynamic jet cleaning and cavitation destruction. The introduction of the developed installation made it possible to ensure high-quality cleaning of complex curly surfaces from various deposits, restore the passport resistance of the equipment, and reduce the time for repair work up to 3–8 times.

Keywords: gas treatment, sediments, hydrodynamic high-pressure method, a set of replaceable hydrodynamic nozzles, cavitation destruction

В настоящее время развитие газодобывающей промышленности связано с эксплуатацией и сооружением крупных подземных хранилищ газа, строительством мощных магистральных газопроводов и компрессорных станций.

Так как газ, извлеченный из пласта, содержит в себе капельную жидкость и различные механические частицы, то перед подачей газа в магистральные газопроводы его необходимо подготовить.

В процессе очистки газа, в установках подготовки происходит постоянное накопление и отложение на стенках технологического оборудования тяжелых углеводородов, пиррофорных соединений различной плотности.

Целью работы является разработка универсальной установки для эффективной очистки устройств подготовки газа.

Предлагается для очистки широкого спектра отложений с многокомпонентными составами проводить очистку устройств подготовки газа гидродинамическим высоконапорным методом.

На основании проведенного технологического расчета и анализа была разрабо-

тана установка для гидродинамической очистки оборудования и подобран весь комплект оборудования, специально спроектирован и разработан комплект сменных гидродинамических насадок и кавитаторов.

Для эффективной очистки был спроектирован и разработан комплект сменных титановых гидродинамических генераторов кавитации (насадки), сочетающих эрозионный эффект гидродинамической струйной очистки и кавитационного разрушения.

На рисунке 1 показан роторный гидродинамический распределитель с установленными насадками, предназначенный для очистки внутренних поверхностей труб, циклонов и т.п.

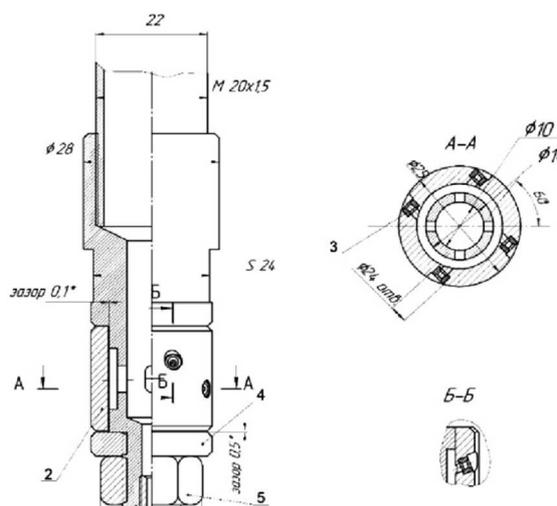


Рисунок 1 – Гидродинамический распределитель:

1 – корпус; 2 – золотник; 3 – кавитатор; 4 – опора; 5 – гайка; 6 – осевой насадок

Технология гидродинамической высоконапорной очистки апробирована в филиале ООО «Газпром трансгаз Краснодар» «Краснодарское ЛПУМГ», в филиалах ООО «Газпром ПХГ» «Краснодарское УПХГ» и «Куцеевское УПХГ».

Внедрение разработок позволило обеспечить качественную очистку сложных фигурных поверхностей, восстановить паспортное (номинальное) сопротивление оборудования, сократить время проведения ремонтных работ до 3–8 раз.

Были проведены расчеты, подтверждающие экономическую эффективность применения гидродинамической установки. Планируемый экономический эффект от внедрения составляет 6,4 млн руб. в год.

Литература

1. Абрамович Г.Н. Теория турбулентных струй. – М. : Наука, 1984. – 700 с.
2. Балтаханов А.М., Иванов Е.Н. Электрогидроимпульсная технология очистки пылеуловителей от отложений // Газовая промышленность. – 2007. – С. 41–42.
3. Начальник отдела нефтехимического оборудования ООО «РИФ-Терминал» кандидат химических наук А.Е. УС // Гидродинамическая очистка технологического оборудования. – URL : <https://www.m.eprussia.ru/epr/52/2277.htm>

References

1. Abramovich G.N. Theory of turbulent jets. – M. : Nauka, 1984. – 700 p.
2. Baltakhanov A.M., Ivanov E.N. Electrohydroimpulse technology of cleaning dust collectors from deposits // Gas industry. – 2007. – P. 41–42.
3. Head of the Petrochemical Equipment Department of RIF-Terminal LLC, Candidate of Chemical Sciences A.E. US // Hydrodynamic cleaning of technological equipment. – URL : <https://www.m.epr>