

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ СЖАТОГО ВОЗДУХА ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДЯНЫХ СКВАЖИН.

Лесной В.И. аспирант, Слез Л.Г. к.т.н., проф.

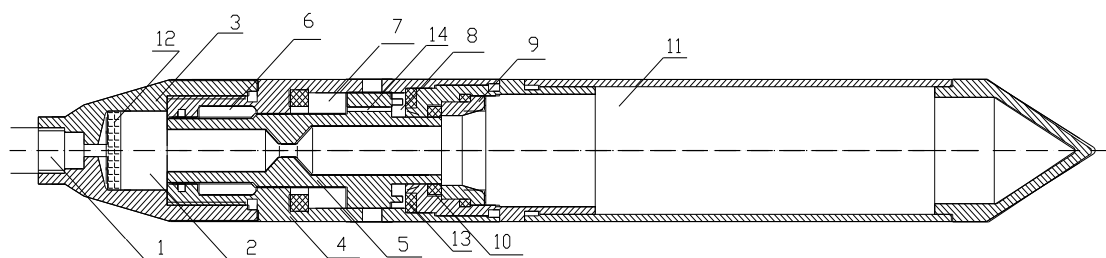
Донбасская национальная академия строительства и архитектуры.

В статье описана конструкция и работа пневмопатрона, способного восстанавливать скважины на воду глубиной более 500 м.

При кольматации фильтров водяных скважин прочными конгломератовидными осадками (с остаточной прочностью $\sigma = 0,5-3,0$ МПа) под действием ударной нагрузки и колебательных процессов в них возникает волна напряжения, и создаются растягивающие усилия, в результате чего в осадках образуются трещины, они раскалываются и диспергируются. Это приводит к тому, что фильтр очищается от твердых осадков не только на участках, расположенных напротив отверстий, но и на глухих участках, не подверженных непосредственному воздействию ударной волны [3].

Впервые в 1975 г. «Пневмовзрыв» для восстановления дебита неглубоких водяных скважин был применен ЦКИПИВЛ ПО «Укрпромводчермет». Однако пневмопатроны, которые были использованы для этой цели, не могли работать на больших глубинах, а их конструкция исключала автоматическое регулирование параметров пневмовзрыва, что особенно важно для обработки скважин при большой мощности водоносного горизонта [1].

Нами была разработана новая конструкция пневмопатрона (рис.1), которая позволила восстанавливать скважины глубиной до 1000 м. А при наличие источника сжатого воздуха с давлением 60-70 МПа, с помощью данного патрона, можно восстанавливать



более глубокие водяные, а так же и нефтяные скважины [2].

Рисунок 1 – Принципиальная схема скважинного пневмопатрона.

1 – гнездо для подсоединения рукава высокого давления, подающего воздух от компрессорной станции;

2 – зарядная камера;

3 – хвостовик;

4 – корпус;

5 – поршень;

6 – промежуточная камера;

7 – демпферная камера;

8 – предварительная камера;

9 – гайка, прижимающая фторопластовое кольцо;

10 – фторпластовое кольцо;

11 – ресивер;

12 – демпфер;

13 – демпфер;

14 – канал, соединяющий демпферную и предварительную камеры.

Пневмопатрон работает следующим образом. Сжатый воздух от компрессорной станции по рукаву высокого давления поступает в зарядную камеру 2 пневмопатрона и через отверстие в поршне заполняет ресивер 11. Поскольку площадь торцевой части поршня со стороны ресивера в 1,12 раза больше площади поршня со стороны зарядной камеры, при выравнивании давлений в зарядной камере и ресивере сила давления воздуха на поршень со стороны ресивера становится большей, чем со стороны зарядной камеры. Под действием этой разницы сил давления поршень начинает двигаться в сторону зарядной камеры. Как только носик поршня выйдет из уплотнительного фторопластового кольца 10, воздух заполнит предварительную камеру и его давление, такое же, как в ресивере распространится на большую площадь поршня, которая почти в 3,5 больше площади носика поршня, бывшего во фторопластовом кольце. Поэтому поршень приобретает значительное ускорение и за весьма малый промежуток времени открывает выхлопные отверстия.

Список источников.

1. Л.Г.Слез Анализ работы пневмопатронов, предназначенных для восстановления дебита водяных скважин, Вісник ДонГАСА, 2001 р. (31)
2. Слез Л.Г., Лесной В.И. Получение воды из подземных источников, Вода і водоочисні технології, Київ, 2005 р.
3. Романенко В.А. Электрофизические способы восстановления производительности водозаборных скважин. Л., 1980 г.

