

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт горного дела, геологии и геотехнологий
институт

Технологии и техники разведки
кафедра

Реферат
На тему:
Гидроударники

Преподаватель

подпись, дата

Петенёв П.Г.

Студент ЗГГ18-02РТ

Орешников В.С

подпись, дата

Красноярск 2022

Гидроударники

современные технические средства для гидроударного бурения позволяют сооружать скважины как_ в крепких породах, так и в породах средней крепости породоразрушающим инструментом диаметром 93, 76 и 59 мм. Коронки диаметром 115 мм применяются редко, в основном при бурении гидрогеологических скважин.

В зависимости от области применения гидроударники подразделяются на два основных типа: гидроударники для ударно-вращательного бурения пород VII—X категорий по буримости со специальным породоразрушающим инструментом и гидроударники для вращательно-ударного бурения в породах IV— XII категорий по буримости с применением серийного поро-доразрушающего твердосплавного и алмазного инструмента для вращательного бурения.

Гидроударная машина Г-7 работает по схеме прямого действия с клапанной системой распределения промывочной жидкости.

Гидроударник опускают в скважину на колонне бурильных труб. В подвешенном положении, когда шлицевой разъем раскрыт и боек с пружиной, упирающийся нижним торцом в шток разъема, опускается вниз, между клапаном и поршнем свободно проходит закачиваемая буровым насосом промывочная жидкость. В это время клапан понизителя расходу прижат пружиной к седлу и жидкость поступает через отверстие в седле понизителя, проходя предварительно кольцевую щель.

После постановки гидроударника на забой шлицевой разъем закрывается, перемещая шток, который через пружину поднимает боек до соприкосновения с клапаном. Возникает гидравлический удар, в результате чего сжимаются силовые пружины, открывается клапан понизителя и поршень-бойек с клапаном гидроударника перемещаются вниз. Ограничительный торец цилиндра 8 останавливает клапан, а поршень-бойек продолжает движение вниз по инерции до нанесения удара по наковальне.

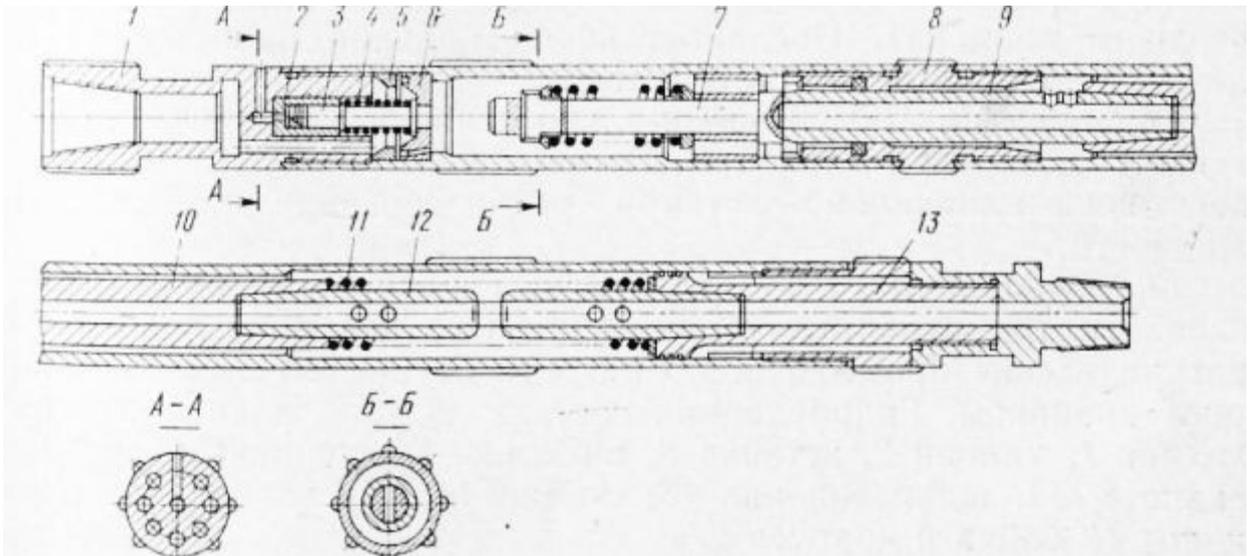


Рис. 1. Гидроударник Г-7:

1 — переходник; 2 — гильза; 3, 7 — клапаны; 4, 11 — пружины; 5, 6 — седла; 7 — цилиндр; 9, 10, 12 — боек; 13 — шлицевой разъем

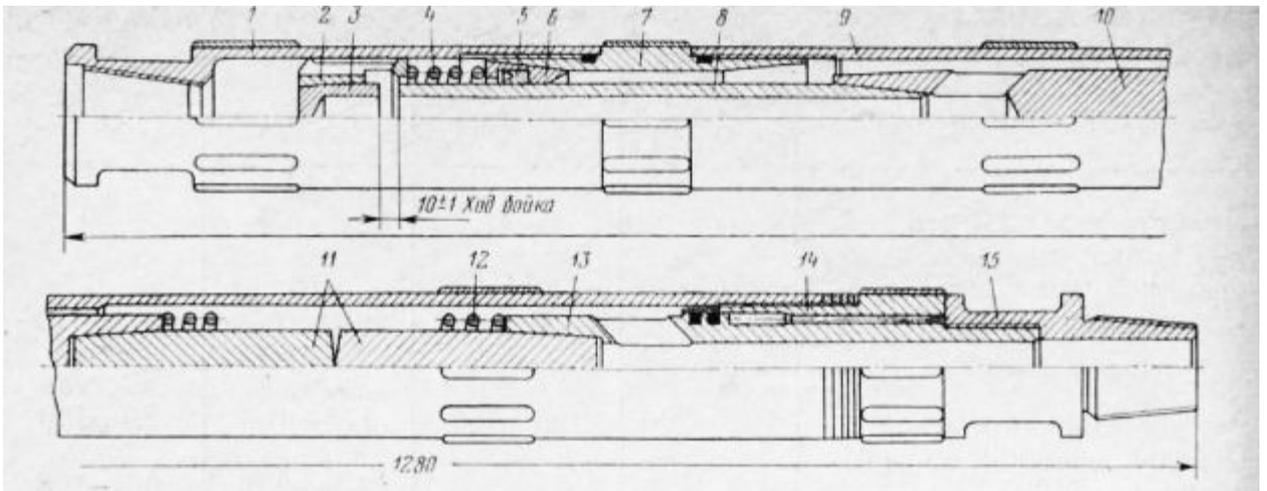


Рис. 2. Гидроударник ГВ-5:

1, 15 — переходники; 2 — клапан; 3 — вставка; 4, 12 — пружины; 5 — уплотнительная манжета; 6 — цилиндр; 7 — корпус цилиндра; 8, 11 — насадки; 9 — корпус гидроударника; 10 — боек; 13 — шлицевой вал

После отрыва поршня-бойка от клапана жидкость свободно поступает к забою, давление в камере гидроударника падает и клапан понизителя перекрывает канал. Поток жидкости начинает дросселировать через отверстие. Под действием сжатых пружин клапан и поршень-боек перемещаются в первоначальное (верхнее) положение, причем клапан движется с опережением. При встрече клапана с поршнем-бойком образуется гидроудар, открывается клапан понизителя, кинетическая энергия, накопленная бойком при движении вверх, расходуется на гидроторможение при совместном ходе вверх клапана и поршня- бойка (благодаря плавающей втулке —

подвижному корпусу верхнего клапана). После остановки клапана начинается его движение вниз и цикл повторяется.

Гидроударник Г-9, незначительно отличающийся в конструктивном отношении от 1-7, работает также по схеме прямого действия с клапанной системой распределения промывочной жидкости.

Гидроударники ГВ-5 и ГВ-6 представляют собой забойные гидроударные машины прямого действия, в которых распределение промывочной жидкости осуществляется плавающим клапаном.

Гидроударник состоит из узла клапана (переходник, клапан, вставка, пружина), поршня-бойка (насадки, шлицевой вал, стакан, переходник) пружины бойка и корпуса.

В подвешенном положении гидроударника шток занимает крайнее нижнее положение. Промывочная жидкость через отверстия клапана, поршня-бойка и вала свободно поступает на забой скважины. После установки гидроударника на забой скважины шлицевой разъем смыкается и поршень-боек под действием пружины перемещается в крайнее верхнее положение до встречи с клапаном.

В момент перекрытия потока промывочной жидкости происходит гидравлический удар, в результате которого поршень-боек, получая ускорение, перемещается вниз и сжимает пружины. При полном сжатии пружины клапан открывает свободный проход промывочной жидкости через гидроударник. При этом поршень-боек по инерции продолжает двигаться и наносит удар по наковальне, связанной с колонковым набором.

Затем под действием пружин клапан и поршень-боек возвращаются в исходное положение и цикл повторяется.