

СОВЕРШЕННО НОВЫЙ, ДОСТУПНЫЙ И ЭФФЕКТИВНЫЙ, БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ СТАНДАРТНЫХ ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ «РЕАНИМАЦИИ» СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН И ПЛАСТОВ С ПОМОЩЬЮ КОЛТЮБИНГА

NEW AVAILABLE WAYS TO INCREASE OIL AND GAS WELL PRODUCTIVITY USING COILED TUBING WITHOUT RESORTING TO STANDARD ENGINEERING SOLUTIONS FOR WELL RECOVERY

Ю.А. БАЛАКИРОВ, д. т. н., профессор, зам. директора по науке и технике, ООО «Юг-Нефтегаз»;

Ф.С. МАМЕДОВ, к. т. н., с. н. с., главный инженер, ООО «Эридан»

YU. BALAKIROV, Doctor of Engineering, professor, Deputy Director for Science and Technologies, Yug-Neftegaz Private Limited;

F. MAMEDOV, Ph.D. in Engineering, senior scientist, chief engineer, Eridan

Если бы нам удалось спуститься на забой нефтяной или газовой скважины, то мы смогли бы сразу понять, почему при широком интервале перфорации (часто более 50 или 200 м) происходит затухание ее дебита. Мы бы, бросив взгляд на перфорационные отверстия, мгновенно оценили, насколько они забиты асфальто-смолистыми и парафиновыми отложениями (если эта скважина продуцирует нефть) или метановыми гидратами (если это газовая скважина).

Но почему спустя некоторое время после пуска скважины это произошло? Ведь так можно и вовсе потерять скважину, со всеми вытекающими негативными последствиями. К сожалению, причина здесь одна: произошла ломка термобарического режима фильтрации нефти и газа в пластовой системе при входе в призабойную зону скважины. Когда резко меняется скорость движения углеводородов, то в нефтяном потоке возникают условия для пенетрации асфальто-смолистых и парафиновых соединений, а в газовом потоке создаются условия для образования твердых метановых гидратов.

Если не устранить эту ломку термобарического режима, то негативные последствия не заставят себя ждать и могут довести даже до перевода действующей скважины в фонд простаивающих и списания ее с баланса промысла.

Главный вопрос, можно ли уйти от этих негативных последствий? Нередко в спешке промысловые инженеры начинают, что называется, дергать скважину дострелами и перестрелами интервала перфорации, проведением работ по интенсификации притока различными способами,

If we descended to the hole bottom, we would at once understand why at a wide perforation range (often more than 50 or 200 m) attenuation of the well rate takes place. After taking a look at the perforations we would immediately assess how clogged they are with asphalt, resin and paraffin deposits (if it is an oil-yielding well) or methane hydrates (if it's a gas well).

But why did it happen shortly after bringing the well into production? That way the well can be lost entirely with all ensuing negative consequences. Unfortunately, there is one reason for that: the thermobaric regime of oil and gas filtration was disturbed in the formation system at the entry to the bottom-hole zone. In case of the rapid change in the movement rate of hydrocarbons, conditions for the penetration of asphalt, resin and paraffin compounds occur in the oil flow and in case of the gas flow conditions are created for the formation of solid methane hydrates.

If such disturbance of the thermobaric regime is not eliminated, negative consequences will not be long in coming and can even cause the operating well to become inactive or be removed from the balance sheet.

The main question is: can these adverse consequences be avoided? Oftentimes – in a hurry – field engineers start subjecting the well to additional perforation and reperforation and take various efforts to intensify the flow, usually to no avail but incurring considerable costs. But all it takes is to simply remove the deposits from the perforations.

We suggest a new way to restore and enhance the well productivity without resorting to costly engineering solutions and with mandatory use of

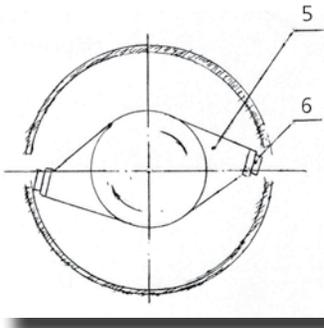


Рисунок 1

обычно – без результата, но с большими денежными затратами. А ведь нужно просто очистить перфорационные отверстия от отложений.

Мы предлагаем новый способ восстановления и повышения производительности скважины без применения дорогостоящих технологических процессов с применением в обязательном порядке колтубинговой установки с некоторыми ее спутниками (точнее, помощниками).

Для очистки и оживления перфорационных отверстий мы разработали специальное устройство, которое может быть приставлено к гибкой трубе (см. рис 1–3 с объяснениями к ним).

Предлагаемый способ промывки перфорационных отверстий осуществляют путем спуска в эксплуатационную колонну 1 гибкой трубы (рис. 1), на конце которой через центратор 3 с направляющими выступами нижнего 4 и верхнего 5 центрирующими, прикреплена насадка 5 с двумя форсунками с направлением струи промывочной жидкости индивидуально в каждое перфорационное отверстие (рис. 2) под углом в 30° и 45° .

Насадку (рис. 3) опускают до нижних отверстий перфорации и создают необходимый напор струи. При этом насадка поворачивает гибкую трубу до 40° (или на полтора оборота при длине трубы 1800 м). Возвращение насадки в исходное положение происходит за счет упругих сил материала, из которого выполнена гибкая труба. Таким образом, путем периодического чередования увеличения и снижения давления плунжерного насосного агрегата (плунжерным работать предпочтительно, так как он создает скачкообразное движение промывочной жидкости) струя попадает в полость отверстия и, пульсируя, отрывает парафино-асфальто-смолистые отложения, появившиеся в результате действия дроссель-эффекта. По движению насадки до верхних отверстий происходит индивидуальная эффективная промывка (очистка) полости каждого перфорационного отверстия.

Просим учесть, что в зависимости от диаметра эксплуатационных колонн диаметры насадки и центратора должны быть выполнены с учетом 168 мм и 140 мм колонн. ☉

**Мамедов Фикрат Салимханович
скончался 31.05.2014.
Редакция выражает соболезнования
его родным и друзьям.**

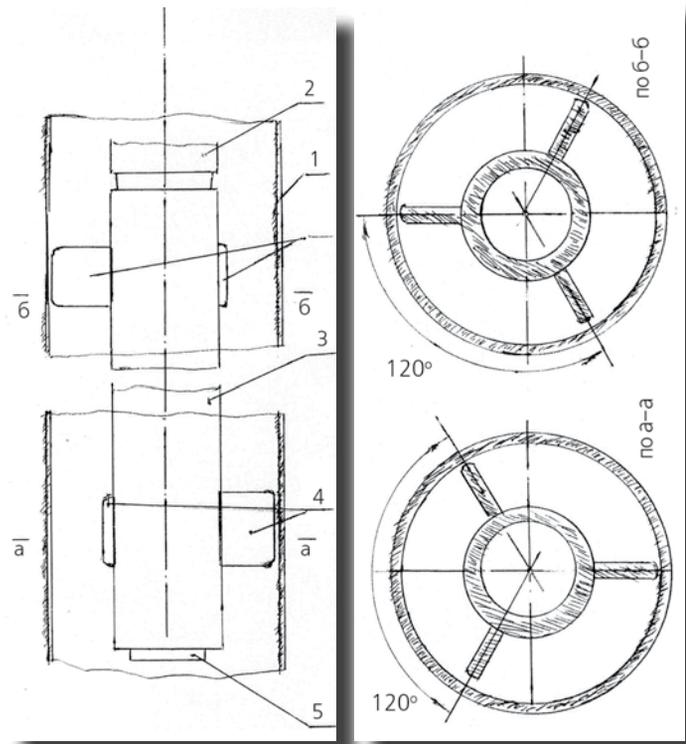


Рисунок 2

Рисунок 3

a coiled tubing rig along with several of its satellites (more specifically, auxiliaries).

To clean and 'to revive' the perforations we have developed a special device which can be attached to the coiled tubing (see Fig. 1–3 with explanations).

The suggested method of cleaning the perforations is implemented by running the coiled tubing in the production casing 1 (Fig. 1); at the CT end by means of the stabilizer 3 with the guides of the lower 4 and upper 5 pilots a two-nozzle jet is mounted wherein the flush streams are directed individually into each perforation hole (Fig. 2) at an angle of 30° and 45° .

The jet (Fig. 3) is run-in-hole as far as the lower perforation holes and the required jet pressure is created. The nozzle jet turn the coiled tubing to 40° (or by a one-half turn at the tubing length of 1800 m). The jet returns to the starting position due to the elastic force of the coiled tubing. Therefore, by periodic and alternate increase and decrease of the pressure the plunger pumping unit (the plunging pump is preferable since it creates the jumping motion of the flushing fluid), the jet hits the hole cavity and by pulsing breaks away the asphalt, resin and paraffin deposits resulting from Joule-Thomson effect. Individual flushing (cleaning) of the cavity of each perforation hole occurs in the line of the jet movement.

It should be noted that depending on the diameter of the production string the diameters of the jet and the stabilizer should be implemented with account of the 168-mm and 140-mm strings. ☉

**Mamedov Fikrat Salimkhanovich
passed away on 31.05.2014.
The editorial staff extend their
condolences to his relatives and friends.**