



УДК 622.27

ТЕХНОЛОГИЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СКВАЖИН В ОСЛОЖНЕННЫХ УСЛОВИЯХ

TECHNOLOGY OF INCREASE IN PRODUCTIVITY OF WELLS IN THE COMPLICATED CONDITIONS

Рогов Евгений Анатольевич

ведущий научный сотрудник, кандидат технических наук,
Научно-исследовательский институт природных газов
и газовых технологий – Газпром ВНИИГАЗ
e_rogov@vniigaz.gazprom.ru

Rogov Evgeny Anatolevich

Senior research scientist, Ph.D.,
Scientific Research Institute of Natural Gases
and Gas Technologies – Gazprom VNIIGAZ
e_rogov@vniigaz.gazprom.ru

Аннотация. В настоящее время эксплуатация газовых скважин на завершающей стадии разработки месторождений осложняется рядом факторов (обводнение, разрушение призабойной зоны пласта, замерзание жидкости). Одной из эффективных технологий, обеспечивающей устойчивую работу обводняющихся скважин, является оснащение их концентрическими лифтовыми колоннами (КЛК).

Annotation. Now operation of gas wells on a closing stage of development of fields is complicated by a number of factors (flood, destruction of a bottomhole zone of layer, liquid freezing, etc.). One of effective technologies ensuring steady functioning of the flooded wells is equipment by their concentric lift columns (CLC).

Ключевые слова: скважина, концентрическая лифтовая колонна, технология, эксплуатация.

Keywords: well, concentric lift column, technology, operation.

В процессе эксплуатации газовых месторождений в осложненных условиях установлены характерные факторы, осложняющие эксплуатацию скважин и снижающие добычу газа [1– 3]. В основном они обусловлены наличием воды в продукции скважины:

- накопление жидкости в стволе скважины при дебите газа меньше базового (то есть скоростях газа, не достаточных для подъема жидкости);
- разрушение призабойной зоны пласта (ПЗП), вынос песка на забой скважины, образование протяженной по высоте песчаной пробки на забое скважины в интервале перфорации;
- дополнительные потери давления при движении газа в подпакерной зоне скважины на нисходящем участке ствола от верхних отверстий интервала перфорации вниз к башмаку хвостовика лифтовой колонны, а затем при подъеме газа вверх через скопление жидкости;
- замерзание воды и образование плохо проницаемых для газа сужений и пробок в наземных трубопроводах обвязки куста скважин.

Уменьшение влияния перечисленных факторов на режим работы скважин является важным фактором для обеспечения проектных объемов отбора газа и увеличения производительности скважин. Средствами для достижения указанных целей может быть использование интеллектуальных технологий и процессов, предназначенных для эксплуатации скважин в условиях, осложненных скоплениями жидкости и разрушением ПЗП.

Наиболее эффективным методом удаления жидкости является эксплуатации скважины по концентрической лифтовой колонне (КЛК).

На рисунке 1 представлена схема эксплуатации скважины после оснащения КЛК.

Технология эксплуатации скважин по КЛК – это процесс, в котором газ, поступающий из продуктивного пласта, на забое разделяется на два потока. Потоки газа поднимаются по каналам, образованным двумя колоннами труб – центральной лифтовой колонне (ЦЛК) и основной лифтовой колонне (ОЛК), концентрически размещенными одна в другой и сообщающимися в нижней части между собой. Скважина может эксплуатироваться как самостоятельно по ЦЛК или ОЛК, так и одновременно по ЦЛК и ОЛК.

Поддержание заданного значения дебита (для текущего пластового давления) осуществляется путем непрерывного контроля дебита газа на пути потока газа из ЦЛК и изменением отбора газа из ОЛК при изменении давления на устье скважины. При скоплении жидкости в стволе скважины межтрубное кольцевое пространство временно частично перекрывается, обеспечивая увеличение дебита газа по ЦЛК до величины, достаточной для удаления жидкости.

При эксплуатации по КЛК жидкость из скважины удаляется по ЦЛК потоком газа. Необходимость в продувках отпадает. По межтрубному кольцевому каналу газ поступает из скважины в газосборный коллектор без капельной жидкости. Таким образом, производительность скважин поддерживается на максимально возможном уровне без технологических продувок.

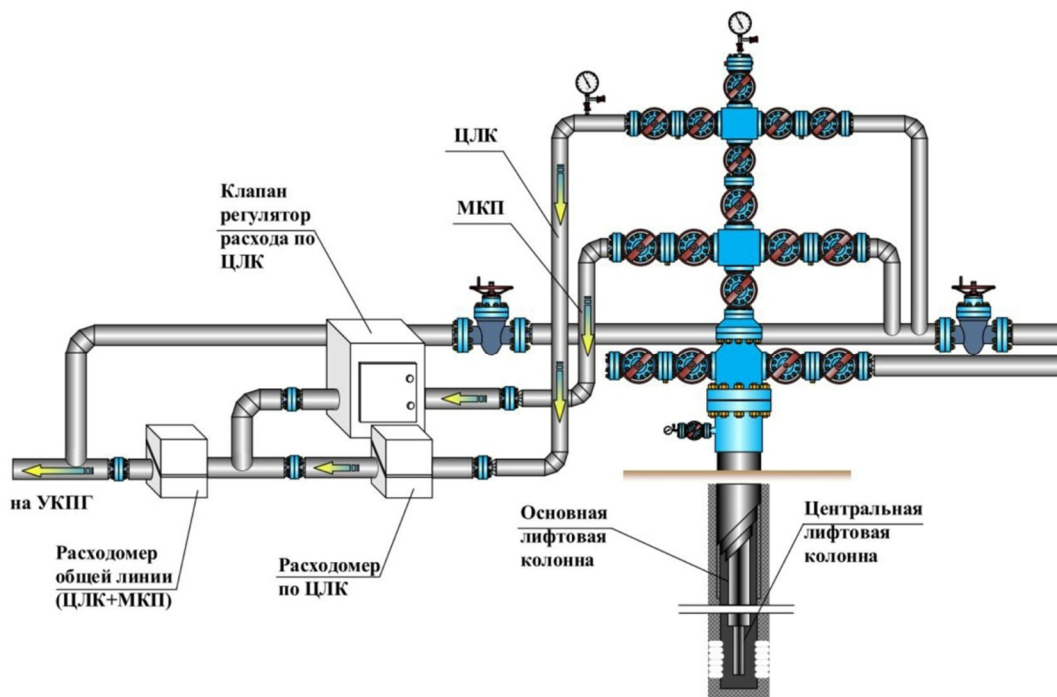


Рисунок 1 – Схема эксплуатации скважины после оснащения КЛК

Экономический эффект применения технологии КЛК достигается вследствие увеличения скорости потока в ЦЛК колонне обеспечиваются условия выноса конденсирующейся жидкости и снижается риск её скапливания на забое, что приводит к сокращению потерь газа при продувках, а также вывода эксплуатационных скважин из бездействующего фонда и увеличения коэффициента эксплуатации скважин.

Список литературы:

1. Дикамов Д.В. Совершенствование технологии эксплуатации скважин сеноманских залежей по концентрическим лифтовым колоннам на поздней стадии разработки : дис. ... канд. техн. наук: 25.00.17. – М., 2011. – 102 с.
2. Рогов Е.А. Разработка методов оценки составов технологических жидкостей для разупрочнения глинистых образований при бурении скважин : дис. ... канд. техн. наук: 25.00.15. – М., 2011. – 125 с.
3. Дикамов Д.В. Техника и технологии для эксплуатации месторождений на заключительной стадии разработки // Газовая промышленность. – 2014. – № 9. – С. 82–84.

List of references:

1. Dikamov D.V. Improving the technology of well operation of the Cenomanian deposits by concentric elevator strings at the late stage of development : Ph. D. in Technical Sciences: 25.00.17. – М., 2011. – 102 p.
2. Rogov E.A. Development of methods for assessing compositions of technological fluids for loosening of clay formations during drilling wells : Dr. Sci. D. in Technical Sciences: 25.00.15. – М., 2011. – 125 p.
3. Dikamov D.V. Technique and technology for the operation of fields at the final stage of development // Gas Industry. – 2014. – № 9. – P. 82–84.