



Инновационная шахто-скважинная технология добычи нефти и газа из сланцевых залежей Баженовской свиты горных пород западной Сибири

Категория

Трудноизвлекаемые запасы

Контакты

Руководитель: Д.А. Созаева

Телефон: 8 (499) 741-56-66

Почта: tendipguu@gmail.com



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Государственный университет управления» (ГУУ)

АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ

Сланцевые нефть и газ для России – это, прежде всего, углеводороды, расположенные в баженовской, абалакской и фроловской свитах – горных породах Западной Сибири со сверхнизкой проницаемостью, но высокой нефтенасыщенностью. Они залегают на глубинах более двух километров и распространены на территории более одного миллиона квадратных километров. Нефть Баженовской свиты считается высококачественной, позволяющей произвести из нее около 60% светлых нефтепродуктов. Общие запасы Баженовской свиты, по консервативным оценкам, оцениваются в 22 млрд. тонн, по оптимистичным оценкам – достигают 140 млрд. тонн. В настоящее время добыча сланцевых нефти и газа осуществляется путем бурения так называемых горизонтальных скважин, многостадийного гидроразрыва сланцевых залежей и различных методов физико-химического воздействия на продуктивные пласты сланцевых залежей, объединяемых таким ставшим уже нарицательным понятием (термином), как фрекинг.

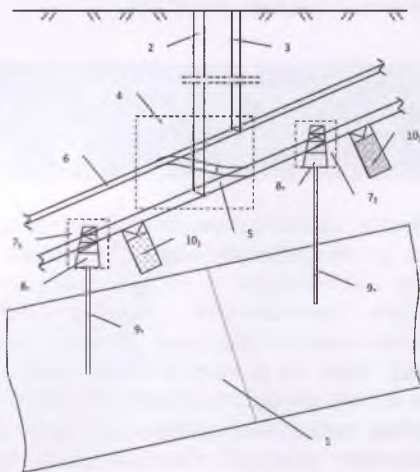
Однако добыча сланцевых нефти и газа с помощью технологий фрекинга отличается повышенной себестоимостью работ и связана с чрезвычайно высоким отрицательным экологическим воздействием на окружающую среду, что совершенно недопустимо в густонаселенных регионах и «легко ранимой» окружающей средой.

Сложившаяся на данный момент скважинная технология поиска, разведки и отработки традиционных нефтегазовых залежей (месторождений) в значительной степени носит как бы хаотический характер со значительной долей случайности и достаточно низким, к тому же, коэффициентом извлечения нефти. Поэтому при освоении глубоко залегающих сланцевых нефтегазоносных месторождений, в особенности, таких как отложения Баженовской свиты Западной Сибири, необходимы принципиально новые подходы, которые бы, с одной стороны, минимизировали элементы неопределенности в ведении горных работ, а с другой стороны, - обеспечивали максимизацию коэффициента извлечения нефти и газа и приводили тем самым к значительному повышению экономической эффективности нефтегазового бизнеса в целом при безусловном обеспечении высоких требований по экологической чистоте производства. Фактически речь идет о необходимости перехода на технологии сплошной «выемки» или, скажем так, «зачистки» сланцевой залежи в некотором смысле подобно тому, как это на протяжении нескольких последних столетий осуществляется при подземной отработке пластовых месторождений твердого топлива – угля.



ОПИСАНИЕ (суть разработки)

Основная суть предлагаемой инновационной шахтно-скважинной технологии добычи нефти и газа из сланцевых залежей Баженовской свиты горных пород Западной Сибири заключается в том, что вскрытие и подготовку продуктивного пласта осуществляют шахтными стволами и капитальными подземными горно-подготовительными выработками, а добычу углеводородов осуществляют выемочными блоками добычных скважин с гидроразрывом и другими видами воздействия на пласт, которые бурят из подземных камер основных горно-подготовительных выработок, предварительную очистку и сепарацию сланцевой нефти ведут в подземных условиях, сланцевый газ используют для энергообеспечения и повышения эффективности функционирования подземного энерготехнологического комплекса, а сланцевую нефть после окончательной очистки и подготовки на дневной поверхности поставляют потребителям. Предлагаемая инновационная технология фактически является адекватным данной проблеме комбинированием двух основных на сегодняшний день технологий горнодобывающего производства, а именно технологий подземной (шахтной) отработки пластовых месторождений и технологии скважинной добычи нефти и газа.



Базовая технологическая схема подземного энерготехнологического комплекса для добычи нефти и газа из сланцевых залежей Баженовской свиты горных пород с помощью шахтно-скважинной технологии представлена ниже на рисунке, где изображены:

1 - сланцевая нефтегазосодержащая залежь (месторождение); 2 - главный вертикальный шахтный ствол; 3 - вспомогательный (вентиляционный) шахтный ствол; 4 - околоствольный двор; 5, 6 - основные подготовительные подземные выработки; 7, 8 - вспомогательные (вентиляционные) подготовительные подземные выработки; 7, 8 - подземные камеры и буровые установки («вышки») соответственно; 9 - бурильные колонны; 10 - подземные аккумулирующие выработки-камеры (бассейны) обратного притока жидкости после гидроразрывов продуктивного пласта.

ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ (реализации)

Основными составляющими социально-экономической эффективности разработки и внедрения инновационной шахтно-скважинной технологии добычи нефти и газа из сланцевых залежей Баженовской свиты горных пород Западной Сибири являются:

- возможность кардинального преодоления наметившегося спада добычи нефти в Ханты-Мансийском автономном округе – Югра, как одном из основных нефтедобывающих регионов России, да и в других субъектах Российской Федерации Западной Сибири;
- повышение эффективности нефтегазодобычи в Западной Сибири за счет продления сроков службы и длительности основных стадий эффективного использования уже имеющейся инфраструктуры;
- обеспечение высоких требований и экологических стандартов по защите и охране окружающей среды при вовлечении в разработку нетрадиционных – сланцевых залежей для добычи нефти и газа в Западной Сибири;
- создание новых рабочих мест, повышение конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности основной для России нефтегазоносной провинции.