

Новые технологии для добывающей промышленности разрабатывают в Новосибирском государственном университете

В НГУ запатентовали технологию, значительно упрощающую ряд работ, связанных с ремонтом, модернизацией или консервацией добывающих нефтяных скважин

Новосибирск, 21 мая 2024 года: Сотрудниками Центра трансфера технологий и коммерциализации Новосибирского государственного университета (ЦТТК НГУ) разработано техническое решение, а НГУ получен патент на способ и устройство для разрушения цементного камня за обсадной трубой нефтяной скважины.

Как известно, при бурении скважины для ее укрепления и предотвращения осыпания грунта устанавливается специальная труба — обсадная колонна. В свою очередь, эту трубу, во избежание перетока воды из одного пласта в другой, что мешает добыче нефти из него, изолируют цементным камнем, причем глубина такой изоляции может достигать 3 км.

Однако, если в дальнейшем при консервации или ремонте скважины эту трубу приходится извлекать, встает непростая задача — предварительно разрушить этот цементный камень. Такая же ситуация возникает при применении популярной сейчас в добывающей промышленности технологии врезки горизонтальных скважин с целью повысить добычу нефти.

Обычно для извлечения обсадной трубы последовательно применяют две фрезы: первой разрезают саму трубу, а второй — бетон вокруг нее. Однако, если фреза по металлу задевает бетон, или наоборот, фреза для бетона задевает осколки металла, оставшиеся от резки трубы, то они быстро изнашиваются, выходят из строя, что приводит к заметному удорожанию проводимых работ. «В связи с этим, около года назад представители одной из нефтедобывающих компаний обратились к нам с предложением разработать иной способ разрушения цементного камня, с помощью которого можно было бы снизить затраты, сохранив эффективность работ», — рассказал **заместитель директора ЦТТК НГУ, к.т.н. Андрей Савченко**.

Ученые Новосибирского университета предложили решение, которое работает на ином принципе: трубу не разрезают, а с помощью специального устройства деформируют вдоль продольной оси из круглой в эллипс, не разрушая трубу при этом. «Сначала это происходит в одном направлении, а потом — с поворотом на 90 градусов. В результате, цементный камень за ней крошится, после чего саму трубу относительно просто извлечь на поверхность», — объяснил Андрей Савченко.

В настоящий момент, помимо самой системы деформации трубы, в ЦТТК НГУ разработана технология ее применения в различных режимах, включая ударный, если эта деформация не разрушит все участки цементного камня, а также специальное устройство для извлечения трубы из скважины.

После получения патента, следующим этапом работы является изготовление прототипа системы, для демонстрации ее работы на стенде, например, на специализированных выставках. А уже в следующем году разработчики рассчитывают совместно с промышленным партнером подобрать подходящие объекты для проведения испытаний в полевых условиях.

Перспективы внедрения этой технологии, по мнению ученых, довольно хорошие. Многие скважины, которые эксплуатируют сегодня, были пробурены еще в 1960-70-х годах прошлого века, и задачи по их ремонту и консервации встают намного чаще, чем раньше. Одновременно, как отмечалось выше, набирает популярность технология горизонтального бурения, позволяющая извлекать дополнительные объемы нефти из уже иссякающих месторождений. Все эти работы требуют извлечения старых труб из скважин с предварительным разрушением цементного камня.

Кроме того, эта разработка может оказаться интересной не только для нефтедобычи. Цементный камень присутствует и в газодобывающих скважинах, а также на угольных месторождениях, где с помощью схожих со скважинами конструкций осуществляют дегазацию. И, соответственно, периодически также возникает задача извлечения труб с разрушением цементного камня вокруг них.