

Нефть — это природная маслянистая горючая жидкость со специфическим запахом, состоящая из сложной смеси углеводородов различной молекулярной массы и других химических соединений. Выделяют наиболее популярные теории происхождения нефти: биогенную, неорганическую и космическую.

Согласно биогенной теории, нефть возникла в результате разложения растений и животных на дне различных водоемов. В результате множества химических процессов останки разлагаются, и на глубине более 3000 метров под действием давления и высоких температур высвобождаются углеводороды. Те, в свою очередь, заполняют собой пустоты, которые сегодня называются месторождением. Ученые, которые придерживаются этой теории, считают, что запасы нефти невозобновляемые.

«Известный химик Дмитрий Менделеев считал, что нефть образовалась в результате попадания воды в разломы горных пород и встрече с карбидами железа. После реакции воды с карбидами образуемые вещества поднимаются выше и формируются окончательно. По мнению сторонников теории, этот процесс происходит постоянно, поэтому уменьшение запасов нефти человечеству не грозит», – рассказывает доктор технических наук, профессор кафедры «Нефтегазовые технологии» ПНИПУ Григорий Хижняк.

По космической гипотезе, образование нефти произошло благодаря попаданию на землю неорганических компонентов из космоса. Теория стала возможна после подтверждения наличия углеводородных радикалов на звездах и метеоритах. Последние исследования показали наличие метана и аммиака в атмосферах близких планет: Юпитера, Нептуна, Урана и Сатурна. Ученые делают вывод, что углеводород может содержаться на любом космическом теле. «Уже доказано, что метеориты могут принести на землю не только минералы, но и различные бактерии и микроорганизмы, которые могут стать сырьем для нефти», – отмечает Григорий Хижняк.

«Идея добычи углеводородов в космосе футуристична. Хотя в настоящее время ведутся исследования об использовании ресурсного потенциала нашего ближайшего спутника – Луны. Технологии добычи, вероятно, придется в значительной степени изменять, адаптируя под индивидуальные условия каждого космического объекта нефтедобычи, под его температуру, давление, глубину залегания и прочее. Так что перед инженерами будущего стоят непростые задачи», – объясняет доктор технических наук, профессор кафедры «Нефтегазовые технологии» ПНИПУ Инна Пономарева.

Несмотря на относительно незначительную по меркам истории продолжительность промышленной добычи нефти как источника энергии, человечество знакомо с ней

очень давно. «Историки приводят данные об использовании древними шумерами нефти, которая выходила на поверхность, в качестве строительного материала: они смешивали ее с глиной и делали кирпичи. А на территории современного Азербайджана нефть использовали как горючее еще в XIII веке», – рассказывает Инна Пономарева.

Считается, что древние китайцы первыми в мире построили прообраз нефтяной скважины, когда в поисках воды они бурили скважину и обсаживали ее стеблями бамбука. В одной из таких «бамбуковых» скважин вместо воды они получили нефть.

«Существует распространенный миф про нефть, что она течет под землей, как река или озеро. На самом деле нефть размещается внутри мельчайших пор в пределах различных горных пород. Поэтому правильнее говорить, что нефтью пропитаны камни, находящиеся глубоко под землей. А люди через скважины как бы «высасывают» ее из камня», – объясняет Инна Пономарева.

Нефть приурочена к породам, которые называются коллекторы. Они могут быть разного состава и строения, но их объединяет одно – они все имеют пустоты. Пустоты могут быть разными: как большие – каверны, в виде длинных узких трещин, так и с массой мелких пор. Именно в этих полостях и накапливается нефть. Благодаря пористому строению под давлением она проникает из коллекторов к скважине.

«Как ни странно, в пищевой промышленности пригодился побочный продукт нефтедобычи – парафин. Будучи головной болью нефтяников, веществом, мешающим добыче нефти, он показал себя с довольно неожиданной стороны. Специальные грибки, поедая парафин, при определенных условиях выделяют белок, который после специальной подготовки может быть использован в пищу человека», – объясняет Инна Пономарева.

Нефтедобыча часто осложнена тем, что к металлическим поверхностям оборудования прилипают парафиновые отложения и мешают его работе, а в дальнейшем приводят к авариям. Однако парафин может приносить и пользу. Его извлекают из нефтяного сырья и применяют в самых разных областях, от промышленного производства до приготовления домашних блюд. Например, обработанный парафин используют на кондитерских фабриках. Его добавление в растопленный шоколад придает конфетам гляцевый оттенок при застывании. А красители для многих разноцветных леденцов и мармеладок часто имеют синтетическую основу.

Также из продуктов переработки нефти, углеводорода бензола, делают ванилин и

сахарин. Привычная для нас кондитерская добавка с насыщенным ароматом может быть ядовита в больших дозах. Поэтому установлена безопасная суточная норма ее потребления – 10 мг/кг/день: например, человек весом 70 килограммов может съесть до 700 миллиграммов ванилина в день, но это физически невозможно.

Это смесь углеводородов, представляющая собой нечто, не имеющее запаха, что-то эфемерное, что нельзя потрогать, увидеть. Его основу составляет метан. Ученые до сих пор не могут прийти к единому мнению относительно происхождения природного газа и предлагают две основные теории: минеральную и биогенную.

Согласно минеральной теории, все химические элементы, из которых состоит газ, изначально заложены в мантии Земли. Из-за внутренних движений планеты углеводороды, находящиеся на больших глубинах, поднимаются ближе к поверхности (ближе к наименьшему давлению). В результате появляются газовые залежи.

«По биогенной теории, природный газ образовался из остатков растительных и животных организмов, вымерших в конце палеозойской эры, которые под действием бактерий, высокого давления и температуры превратились в смесь газообразных углеродов», – рассказывает Григорий Хижняк.

«Дверь в преисподнюю», «ворота в ад» или «сияние Каракумов». Так называют «вечный огонь», который образовался случайно в результате аварии при бурении скважины. Непотухающий газовый кратер находится на территории Туркменистана – государства с огромными запасами природного газа. Во времена СССР, в 1971 году в пустыне Каракумы при проведении буровых разведочных работ произошло обрушение грунта вокруг намеченной скважины. Вскрывшаяся подземная полость быстро превратилась в огромную дыру диаметром 60 метров (половина футбольного поля) и 20 метров в глубину (7-этажный дом), в которую провалилась вся техника и оборудование.

В результате из-под земли начал выходить газ. Чтобы не произошло взрыва и бесконтрольно выходящий газ не навредил окружающим, его решено было поджечь с расчетом на то, что он весь выгорит за несколько дней или недель. Но месторождение газа оказалось настолько огромным, что огонь в кратере горит вот уже более полвека.

«Неоднократные попытки потушить пламя не увенчались успехом, и кратер пылает до сих пор. Безусловно, если бы Туркменистан был туристической страной, этот кратер мог бы стать эффектной достопримечательностью, что позволило бы компенсировать экономические потери от настоящего бесполезного сжигания природного газа», – поделилась Инна Пономарева.

Официальное название кратера – «сияние Каракумов». Но рядом находилась деревня Дарваза, которая с туркменского переводится как «ворота», а Каракумы – как «черные пески». Поэтому в народе горящий кратер прозвали «ворота в ад» или «дверь в преисподнюю».

Природный газ не имеет характерного цвета, вкуса и запаха. Но его утечка смертельна, и запах может быть единственным предупреждающим об опасности фактором. Поэтому для выявления наличия газа в воздухе в товарный газ добавляют специальные вещества — одоранты, имеющие резко выраженный запах, например, тухлых яиц или чеснока. Это позволяет оперативно выявить утечку без специальных технических средств.

Животные же более чувствительны к его восприятию. Поэтому раньше их часто использовали для обнаружения газа. Например, солдаты брали с собой кошек в окопы, чтобы заранее быть готовыми к надвигающейся «газовой атаке». А шахтеры, спускаясь под землю, брали с собой клетку с канарейкой, которые очень чувствительны к содержанию в воздухе метана. Если их пения давно не слышно, значит, нужно срочно выходить из шахты.