БУДУЩЕЕ НЕФТИ

Авазов А.А.

Ташкентский филиал российского Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ»
г. Ташкент 2022г

Ни для кого не секрет, что базисом современной мировой экономики является нефть, которую называют чёрным золотом. По своей природе нефть является смесью углеводородов, одним из видов полезных ископаемых, который человеку известен более 6.5 тыс. лет. Но на образование этой горючей жидкости, которая используется в современности, природе потребовалось более 50 млн. лет, а вот люди тратят этот запас намного быстрее. Когда народы индустриальных развивающихся стран вкусили плоды дешёвой энергии, то стали зависимы от неё. Первый насос для добычи нефти был разработан только в 1916 году.

Ещё до конца 1973 года в мире из земных недр её было извлечено более 41 млрд. тонн. Сейчас нефть является энергетическим источником для всех современных государств, но её эпоха подходит к концу. Специалисты утверждают, что уже в ближайшее десятилетие наступит крах нефтяного благоденствия. Что же случится если нефть, этот жизненно важный источник, будет исчерпан?

Для начала нужно понять почему для нас так важна нефть и что случится, когда она закончится. Окончание нефтяной эпохи — это огромная проблема в первую очередь, потому что наша глобальная цивилизация всецело зависит от больших и доступных запасов нефти. Мы используем нефть и нефтепродукты практически во всех сферах жизни, в топливе для машин и самолётов, в отоплении, в производстве товаров и даже одежды. Современное сельское хозяйство также не может обойтись без углеводородов, и большая часть оборудования и техники работает на производных нефтяного топлива. Масштабы потребления нефти поражают воображение, к примеру на изготовление современного автомобиля требуется количество нефти, вдвое превышающее по массе сам автомобиль, на производство 1 грамма интегральной микросхемы, без которой невозможно создать микрочип, нужно затратить 630 грамм нефти. В промышленности фармакологии тоже нельзя обойтись без нефти, которая является уникальной по универсальности применения видом ископаемого сырья. По статистике нефть обеспечивает около 33% мировых энергетических потребностей. Для сравнения на уголь приходится 30%, а на природный газ 24%. Именно поэтому если мы не найдём в ближайшее время замену нефти, потеря этого ресурса окажет глубокое разрушительное влияние на всю современную цивилизацию. Но, как и когда произойдёт крах нефтяной эпохи?

Сейчас нас постоянно пугают сенсационными заголовками, согласно которым, мировые запасы углеводородов будут исчерпаны в ближайшие 10, 20 или 50 лет. Так ли это на самом деле? Да, нефть и все другие виды ископаемого топлива по своей природе являются исчерпаемыми ресурсами. Однако по мере истощения более доступных запасов нефти другие, более сложные в извлечении и переработке, месторождения становятся экономически жизнеспособными. Слишком глубокие залежи и другие более сложные с технической точки зрения месторождения требуют больших затрат для извлечения сырья, что повышает его себестоимость. К тому же на данный момент в большинстве стран отсутствуют технологии для разработки таких

месторождений. Довольно трудно произвести точные расчёты объёмов запасов. Поэтому пока у нас отсутствует методика, позволяющая точно определить объёмы запасов в глубоких залежах. Остаётся довольствоваться только нефтью только в открытых месторождениях которое может быть извлечена на данный момент. Ещё один важный момент, который необходимо учитывать это качество такой трудно добываемой нефти. За золотой период нефтяной промышленности человечество уже израсходовало большую часть углеводородов пригодных для использования. Современные месторождения по всему миру содержат нефть более низкого качества которую специалисты называют тяжёлой нефтью или высокосернистой. Это означает что такое сырьё по своей консистенции не жидкая, а твёрдая или вязкая. Тяжёлая нефть требует сложной и энергоёмкой обработки, что увеличивает общую себестоимость производства. Учитывая два этих фактора, специалисты называют разные сроки падения нефтяной эпохи. Согласно «Статистическому обзору мировой энергетики» нефтегиганта British Petroleum, у нас должно хватить всех этих запасов примерно до 2070 года. Какие же варианты решения проблем существует?

Разумеется, уже сейчас все ведущие мировые специалисты ищут выход из сложившейся ситуации. Ни одна страна не хочет испытывать на себе шоковую терапию, когда государство столкнётся с ресурсным кризисом, а соответственно и резким падением уровня жизни населения. Специалисты видят четыре пути развития замены нефтепродукта:

ТрИЗ. Поскольку запасы качественного углеводорода уже на исходе мир вступает в эпоху трудной нефти который ключевым понятием выступает ТрИЗ (Трудноизвлекаемые запасы). Получают их с удалённых сложных геологических и климатических территорий. ТрИЗ относят не только новые месторождения со сложными условиями добычи, например, глубоководный шельф или сланцы, но и разработку обводнённых месторождений. Переломным моментом начала разработки таких сложных запасов эксперты называют ещё начало двухтысячных годов. Проценты мировой добычи нефти доля ТрИЗ ежегодно растёт, но пока составляет минимальную часть хотя потенциал огромен. Только для России объём добычи труднодоступной нефти может дорасти до 200 млрд. Ещё в 2012 году правительством РФ были зафиксированы 4 категории ТрИЗ, от проектов по добыче нефти из коллекторов с низкой проницаемостью до проектов по добыче сверх вязкой нефти. Сегодня добыча из таких месторождений в нашей стране превышает 15% от всего объёма российского ресурса нефти. Специалисты относят к категории российского ТрИЗ битумы углеводорода из арктического шлейфа и западной Сибири. Разумеется, технологии добычи для них будут разными, как и сама методология разработки. И это то в чём заключается главная проблема такого способа. Наиболее активно ТрИЗ сейчас используется сланцевая нефть, которая на мировом рынке составляет достойную конкуренцию тяжёлой нефти. Это не удивительно ведь в мире на данный момент существует целых два способа получения сырья из горючих сланцев. Первый из них подразумевают добычу породы шахтным методом с последующей переработкой. Эта технология активно разрабатывалась ещё в советском союзе также известны подобные проекты у Бразилии, Китая. Однако такой метод является довольно затратным, да и себестоимость продукции остаётся высокой около 75-90\$ за баррель.

Второй способ предполагает извлечение топлива прямо из пласта. Именно этот метод получил своё развитие в США в последние несколько лет и позволил заговорить о сланцевой революции в нефтедобыче. По подсчётам специалистов производства сланцевой нефти в штатах 2018 году составило 5,5 млн. баррелей в сутки, то есть 275

млн. за год. Но этот метод также имеет свои недостатки поскольку бурение горизонтальных скважин с множественными гидроразрывами пластов предполагает химический и термический его разогрев. Именно поэтому себестоимость сланцевой нефти добытого таким способом так же оказывается значительно больше традиционной нефти, около 50-60\$ за баррель. Вариант энергозамещения подразумевающее использование сланцевой нефти конечно привлекательный, но он имеет один существенный недостаток. Добыча горючих сланцев с последующей переработкой предполагает утилизацию огромного количества углекислого газа. Его выбросы в земную атмосферу чревато серьезными экологическими проблемами, которые современными технологиями решить пока невозможно.

Синтетическое топливо. Синтетическое топливо имеет довольно давнюю историю. Разрабатывать его начали ещё в 1920-е годы в Германии в стране в которой мало нефти, но зато много угля. Строительство заводов по выпуску такого топлива в Германии началось уже в 1938 году, а в 1944 их количество достигло 25. Вариациями подобного топлива на первых этапах войны обеспечивалось 90% потребности авиации, 68% наземных транспортных средств и военной техники. После мировой войны часть немецких заводов получил советский союз, но поскольку такой способ получения нефти был дорогим и сложным он оказался невостребованным. Ведь на тот момент намного проще и дешевле было добывать обычную нефть. Сейчас же синтетическое топливо стало как никогда актуальным. На него переходит Саудовская Аравия который в год производит 60млн. такого материала. За прошедшие годы американские энергетики создавали 6млн. баррелей в сутки. Технологии разработки также совершенствуется наиболее массовым по производству является газолин, который получают с помощью синтеза метанола с бензином. На втором месте этиловый спирт, который в России производят из дерева, а в США из кукурузы. За ближайшие годы можно достичь равновесия между синтетическим топливом из традиционного углеводородного сырья, но проблема в том что объёмы метана и газа также исчерпаемы. Поэтому этот способ не является панацеей.

Возобновляемая энергетика. Возобновляемую энергию ещё часто называют зелёной поскольку подразумевается, что она добывается на энергетических ресурсах, которые являются неисчерпаемыми и не вредят экологии. Сейчас специалисты выделяют несколько вариантов альтернативных источников энергии: энергию ветряных станций, гелиоэнергетика, гидроэнергетика, геотермальная энергетика.

Кажется, что путей развития довольно много и стоит лишь правильно выбрать направление, наиболее подходящее для конкретной страны. Но за такой оптимистичной картиной скрывается одна существенная проблема. Непостоянство ветра и солнца. Ведь нам нужна электроэнергия даже когда ветер не дует, а солнце не светит. У этой проблемы есть решение: можно использовать накопители электроэнергии, но этот способ значительно повышает стоимость альтернативных источников энергии. Может показаться что оптимального решения проблемы исчерпания ресурсов не существует. Так и есть полностью избавить человечество от “нефтяной иглы” ближайшее вряд ли получится. Но сочетая синтетическое топливо, ТРИЗ и альтернативные источники энергии, можно продлить эпоху нефти. И конечно уже сейчас нужно развивать технологии, которые позволят человечеству избежать полномасштабного кризиса, связанного с окончанием нефтяных ресурсов.

Список литературы:

1. Краткая история нефти [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.hsib.msu.ru/library/oil.html>

2. Книга “Глобальный финансовый кризис: десятилетняя передышка заканчивается”
Валентин Катасонов