

тектоническими образованиями литосферных плит. Если мощным взрывом образовать полость в крае плиты, входящей под другую (например, тихоокеанская опускается под азиатскую, двигаясь со скоростью примерно 10 см в год) и загрузить в нее отходы многих стран, то эта масса войдет в мантию и растворится в ней. Так может быть решена глобальная задача уничтожения отходов на Земле. Бурное обсуждение выявило ряд непредвиденных особенностей, улучшивших идею.

Другой пример грандиозной задачи утилизации отходов энергетического производства — тепловая электрическая станция, работающая на продуктах сгорания угля без подъема его из недр. Продукты сгорания, содержащие двуокись углерода, после срабатывания в парогенераторе направляются в освободившееся от угля пространство, заполненное быстрорастущей растительной массой. Под воздействием облучения здесь идет фотосинтез, углерод усваивается, а обогащенный кислородом поток газа возвращается в атмосферу. Несмотря на некоторую фантастичность идеи, она защищена патентом РФ.

Наконец, пример, особенно актуальный для Республики Беларусь. Известно, что в нашей стране практически нет своих природных энергетических ресурсов. Почти половина импортируемого топлива идет на системы отопления. Поэтому необходимы новые технологии энергопроизводства, повышающие энергобезопасность страны, при условии безусловной экологичности. Обсуждается проект одного из авторов так называемой геогелиотеплоэлектроцентрали. Идея заключается в создании искусственных геотермальных вод. Вода на поверхности нагревается солнечными концентраторами и под большим давлением нагнетается в недра, в пористые породы под водонепроницаемым слоем, в так называемые антиклинали. Зимой, когда возникает потребность в теплоснабжении, горячая вода извлекается, поступает на поверхность, давление снижается, часть воды превращается в пар, который вращает турбогенератор. Остальная горячая вода идет в системы отопления. Расчеты показывают, что для города типа Бреста хватает горячей воды в бассейне глубиной 5 м с площадью примерно 1 км². Летом эта вода нагревается Солнцем и возвращается под землю. Такая геогелиотеплоэлектроцентраль обеспечивает тепло- и электроснабжение при отказе от части импортируемого топлива с минимальным загрязнением окружающей среды.

Активное обсуждение студентами, в частности, представленных выше проблем позволяет сделать вывод о методической целесообразности пропаганды передовых научных идей, имеющих энергоприоритетную направленность.

Стрелец М.В.

ОРГАНИЗАЦИЯ СТРАН–ЭКСПОРТЁРОВ НЕФТИ (ОПЕК) В ИНТЕРЬЕРЕ РЕАЛИЙ СОВРЕМЕННОГО МИРА

Брестский государственный технический университет, профессор кафедры социально-политических и исторических наук

В настоящем докладе предпринята попытка комплексного анализа современного этапа истории Организации стран-экспортёров нефти (ОПЕК). Для дальнейшего изложения следует исходить из признаков межгосударственной организации, градации подобных организаций по кругу участников, по направлениям

деятельности, по порядку вступления. Только такой подход может обеспечить структурированность текста доклада.

«Для межгосударственной организации характерны следующие признаки: членство государств, наличие учредительного договора, постоянные органы, уважение суверенитета государств-членов. Такие организации являются субъектами международного права. В то же время межгосударственные (межправительственные) организации нельзя приравнивать к суверенным государствам» [1].

А сейчас охарактеризуем ОПЕК на основании этих признаков.

Первый признак – членство государств.

Касательно этого признака поясним, что эта организация является межрегиональной, открытой для вступления любой страны-экспортёра нефти. В ОПЕК представлены страны Азии (Индонезия, Ирак, Иран, Катар, Кувейт, Объединённые Арабские Эмираты, Саудовская Аравия), Африки (Алжир, Ангола, Ливия, Нигерия), Латинской Америки (Венесуэла, Эквадор). Будучи организацией специальной компетенции, ОПЕК никак не может принадлежать к числу универсальных организаций.

Хорошо известно, что в современном мире насчитывается 139 государств–экспортёров нефти. В этой связи интересно сравнить две совокупности. Первая совокупность: совокупность всех членов ОПЕК. Вторая совокупность: совокупность государств–экспортёров нефти, не входящих в ОПЕК. Оснований для сравнений три: 1) доля в глобальных запасах нефти; 2) доля в глобальной добыче нефти; 3) доля в глобальном экспорте нефти. Первая совокупность вдвое превосходит вторую по первому основанию, вдвое уступает ей по второму основанию, почти совпадает с ней по третьему основанию. Разумеется, при таком потенциале ОПЕК всё зависит от консолидированной позиции её членов. Эта позиция легко достигается, а главное, выдерживается при условии, если у каждого члена отмечаются внутривнутриполитическая стабильность, поступательный рост нефтедобычи. Именно это отсутствует сейчас на немалой части пространства ОПЕК.

Второй признак – существование учредительного договора. В качестве такового выступает учредительный акт, где прописаны «следующие основные цели ОПЕК:

- координация и унификация нефтяной политики стран-членов;
- определение наиболее эффективных коллективных и индивидуальных средств защиты их интересов;
- использование необходимых средств и способов обеспечения стабильности цен на мировом рынке нефти;
- защита интересов стран-производителей нефти путем обеспечения им устойчивых доходов;
- обеспечение эффективного, регулярного и рентабельного снабжения нефтью стран-потребителей;
- обеспечение получения справедливых доходов инвесторами от капиталовложений в нефтяную промышленность;
- сотрудничество со странами — нечленами ОПЕК в целях реализации инициатив по стабилизации мирового рынка нефти» [2].

Третий признак – постоянные органы. Они представляют собой устойчивый элемент ОПЕК. «Высшим органом организации является Конференция стран-участниц, созываемая, как правило, 2 раза в год. Конференция решает вопросы приёма новых членов, утверждает состав Совета управляющих, бюджет и

финансовый отчёт, назначает председателя Совета управляющих, генерального секретаря, его заместителей и ревизора.

Совет управляющих подготавливает вопросы для Конференции, руководит работой Секретариата, являющегося постоянно действующим органом. Секретариат проводит исследования и готовит предложения для Совета управляющих и Конференции, осуществляет контроль над исполнением принятых решений, составляет проекты ежегодных бюджетов ОПЕК. В его состав входят административный, экономический, юридический, информационный и технический отделы» [3].

Обращаясь к такому признаку как уважение суверенитета, отметим, что «в 1968 году ОПЕК приняла Декларацию «О нефтяной политике стран-членов ОПЕК», в которой подчеркивалось неотъемлемое право всех стран на осуществление постоянного суверенитета над своими природными ресурсами в интересах их национального развития» [4].

Несомненно, что жизнеспособность руководящих органов ОПЕК определяется реальными результатами их деятельности по достижению целей, сформулированных в учредительном акте, при уважении суверенитета всех без исключения стран, входящих в данный картель.

Самое главное здесь – сформулировать и материализовать консолидированную позицию касательно «корзины» ОПЕК. «Термин «корзина» ОПЕК (OPEC Reference Basket of crudes) был официально введен 1 января 1987 года. Цена «корзины» определяется как средний арифметический показатель физических цен следующих сортов нефти: Arab Light (Саудовская Аравия), Basra Light (Ирак), Bonny Light (Нигерия), Es Sider (Ливия), Girassol (Ангола), Minas (Индонезия), Iran Heavy (Иран), Kuwait Export (Кувейт), Merey (Венесуэла), Murban (ОАЭ), Oriente (Эквадор), Qatar Marine (Катар), Saharan Blend (Алжир).

В настоящее время цена корзины ОПЕК определяется как «средний арифметический показатель физических цен 13 вышеупомянутых сортов нефти, добываемой странами картеля» [5].

ОПЕК уже более полувека является значимым игроком на глобальном нефтяном рынке. Конечно, подобную констатацию важно рассматривать с учётом принципа конкретно-исторического подхода. Складывается впечатление, что лучшие времена в истории ОПЕК уже позади.

«В XXI веке возможности ОПЕК влиять на цену нефти и регулировать мировой рынок этого сырья значительно сократились. Это произошло вследствие широкомасштабной добычи нефти странами, не входящими в ОПЕК: Россия (13 % мировой добычи), США (12 %), Китай (5 %), Канада (4 %), Бразилия (3 %), Казахстан (2 %). Частично успехи данных стран в добыче обусловлены разработкой так называемой «нетрадиционной нефти» (сланцевая нефть в США, нефтеносные пески в Канаде). С началом мирового экономического кризиса в 2008 году спрос на нефть сократился, и по состоянию на 2016 год наблюдается превышение предложения над спросом» [4].

С учётом современных реалий большой интерес вызвала состоявшаяся 16 февраля 2016 года в столице Катара встреча стран — лидеров экспортеров нефти. Соглашение о замораживании нефтяной добычи на уровне января этого года заключили Россия, Саудовская Аравия, Катар и Венесуэла. Целью считается повышение стабильно падающих цен на нефть.

От их соглашения многого ожидали, ведь цена на нефть стала определяющим геополитическим фактором. Она не только обрушила экономики многих стран, но и незримо влияла на все крупнейшие конфликты во многих регионах мира...

Саудовская Аравия и Россия, крупнейшие производители нефти в мире, договорились заморозить добычу на уровне января 2016 года. К устному соглашению присоединились Катар и Венесуэла. В первые часы после оглашения этой новости цены на нефть резко взлетели вверх. Но затем так же быстро и опустились. Рынки скептически отреагировали на итоги встречи в Дохе, так как участникам предстоит договориться еще с 10 странами, включая Иран» [6, с. 1, 3].

«Инициатором заморозки добычи углеводородов является Венесуэла, которая на протяжении последних месяцев пострадала от низких цен на нефть, и она все время инициировала вопрос, что необходимо предпринимать какие-то меры» [7].

«17 февраля 2016 года министр нефти Ирана Бижан Намдар Зангане заявил о поддержке отказа от наращивания добычи после переговоров со своими коллегами из Венесуэлы, Ирака и Катара... В то же время посол Ирана в ОПЕК Мехди Асали перед заявлением Зангане выразил позицию, согласно которой Исламская Республика не считает правильным замораживать собственную добычу нефти для того, чтобы удержать цены от падения. Консультации государств-подписантов с Ираном по этому вопросу продолжаются. ... Поддержку договоренностям о заморозке добычи нефти на уровне января 2016 года высказали страны, экспортирующие порядка 75% мирового объема нефти, этого более чем достаточно для того, чтобы соглашение между Россией, Венесуэлой, Саудовской Аравией и Катаром начало работать» [8].

«Выполнение договоренностей между этими странами, позволит сократить перепроизводство нефти в мире на 1,3 млн баррелей в сутки. Министр энергетики России Новак свидетельствовал: «Мы рассматривали разные варианты, в том числе вариант ничего не делать, и вариант сокращения объемов добычи, и вариант, который мы предложили — это сохранение добычи на достигнутом уровне для того, чтобы за счет роста спроса, который все равно будет, сбалансировать рынок. И, если на рынок не будет дополнительного предложения дано, тогда вот этот дисбаланс и перепроизводство сократится, как минимум, на 1,3 млн баррелей в сутки».

Новак также заявил в интервью ТАСС, что консультации о заморозке добычи нефти будут проводиться и со странами, не входящими в ОПЕК...

По словам российского министра, стран-участниц переговоров о заморозке добычи нефти устраивает цена в \$50 за баррель. Он сказал: «Мы говорили с нашими коллегами, что \$50 за баррель устроил бы в долгосрочной перспективе и потребителей, и экспортеров» [9].

Настоящий доклад читается тогда, когда переговорный процесс ещё не окончен. Нет оснований для однозначного прогнозирования его итогов.

Список используемых источников:

1. Понятие и основные признаки международной организации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: isfic.info/mpra/intlow44.htm – Дата обращения: 19.02. 2016.
2. Международно-правовые вопросы деятельности организации стран-экспортёров нефти [Электронный ресурс]. – Режим доступа: referun.com/n/mezhdunarodno... – Дата обращения: 20.02. 2016.
3. Организация стран-экспортеров нефти, ОПЕК — Горная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: mining-enc.ru/o/organizaciya... – Дата обращения: 17.02. 2016.

4. Организация стран — экспортёров нефти — Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: ru.wikipedia.org/wiki/... – Дата обращения: 17.02. 2016.
5. Корзина ОПЕК — Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: ru.wikipedia.org/wiki/Корзина_ОПЕК. – Дата обращения: 17.02. 2016.
6. Романова, Н.В. Билет в одну сторону / Н.В. Романова // Советская Белоруссия. – № 31 (24913). – Четверг, 18 февраля 2016. – С. 1,3.
7. Россия назвала инициатора заморозки добычи нефти [Электронный ресурс]. – Режим доступа: govoritmoskva.ru/news/69422. 09:24. – Дата обр.: 17.02. 16.
8. Саудовская Аравия отвергла идею сокращения добычи нефти – Областные... [Электронный ресурс]. – Режим доступа: luki.ru/pskovregion/412908.html. – Дата обращения: 18.02. 2016.
9. Иран не будет присоединяться к заморозке добычи нефти | Новости [Электронный ресурс]. – Режим доступа: novostipmr.com/ru/news/16-02-20/... 14:21. – Дата обращения: 16.02. 2016.

**Львович И.Я., Преображенский А.П., Чопоров О.Н., Тюрин Н.М.,
Гащенко И.А.**

ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ В БЕСПРОВОДНЫХ СЕТЯХ

*И.Я.Львович, заместитель декана, Панъевропейский университет, Словакия,
доктор технических наук, профессор*

*А.П.Преображенский, доцент, Воронежский институт высоких технологий,
РФ, доктор технических наук, доцент*

*О.Н.Чопоров, профессор, Воронежский институт высоких технологий, РФ,
доктор технических наук, профессор*

*Н.М.Тюрин, И.А.Гащенко, студенты, Воронежский институт высоких
технологий, РФ*

Беспроводная связь в настоящее время используется во многих практических приложениях. При распространении электромагнитных волн происходит их рассеяние на металлических объектах сложной формы.

Представляет практически важный интерес исследовать механизмы рассеяния электромагнитных волн в таких системах.

На рис. 1 приведена схема рассеяния электромагнитных волн в помещении.

Использованы следующие обозначения: А – антенна, $L_1=4\text{м}$, $L_2=6\text{м}$ – размеры комнаты, металлическая полая структура имеет размеры $a \times L$, $b=1\text{м}$. При решении задачи рассеяния электромагнитной волны, распространяющейся от антенны необходимо решать краевую задачу электродинамики.

Уравнение Фредгольма первого рода для плотности неизвестного электрического тока в случае E -поляризации [3] следующее:

$$\frac{\omega \cdot \mu}{4} \cdot \int_{\alpha}^{\beta} j(t) \cdot H_0^2[k \cdot L_0(\tau, t)] \cdot \sqrt{\xi'^2(t) + \eta'^2(t)} dt = E_z^0(\tau), \quad \alpha \leq \tau \leq \beta \quad (1)$$

где $L_0(\tau, t) = \sqrt{[\xi(\tau) - \xi(t)]^2 + [\eta(\tau) - \eta(t)]^2}$ – расстояние от точки наблюдения до точки интегрирования, $E_z^0(\tau)$ – продольная составляющая напряженности первичного