

ЭНЕРГЕТИКА АВСТРАЛИИ

Д.М. Веселов

Томский политехнический университет, г. Томск

E-mail: Dimland777@mail.ru

Научный руководитель: Борисова Л.М., канд. экон. наук, доцент

Реформы энергетической отрасли нашей страны вызывают очень много споров и разногласий. Уход от плановой экономике к рыночной не мог не воздействовать и на энергетический сектор. Вопрос о том что лучше госрегулирование или рыночные отношения в данной системообразующей отрасли и лежит в основе данной статьи. Пример Австралии, нам показывает, как можно построить структуру управления энергосистемой в рыночных условиях.

Австралия – государство, расположенное на материке Австралия и ряде близлежащих островов, самый крупный из которых - остров Тасмания. Полное наименование - Содружество Австралия. Австралия – это федеральное парламентское государство. Государство состоит из 6 штатов. Общей площадью – 7 682 300 км² (площадь суши - 7 617 930 км²). Австралия богата полезными ископаемыми, такими как, уголь, газ, нефть, железная руда, медь, олово, серебро, уран, никель, вольфрам, свинец, цинк, алмазы. Следовательно, Австралия относительно большинства стран тихоокеанского региона хорошо обеспечена энергетическими минеральными ресурсами. На долю этой страны приходится 8% мировых запасов каменного угля и 15% запасов бурого угля. Использование гидроэнергоресурсов возможно лишь в Снежных горах и Тасмании, это дает возможность обеспечивать 10% сей вырабатываемой в стране электроэнергии. По данным Международного энергетического агентства, в 2013 г. первичное потребление энергии в Австралии составило 119,8 млн. т н.э. Так основным потребляемым ресурсом является уголь (74,9%), а доля природного газа и нефти составляет 16,1% и 6,7% соответственно. В то время как доля возобновляемых источников энергии составляет 6,3%.

Таблица 1 – Топливо-энергетический баланс Австралии на 2015 г., млн. т н.э.

Показатель	Добыча (выработка)	Импорт	Экспорт	Изменение за счет запасов (в т. ч. бункерных)	Потребление
Уголь	230,89	0,03	-184,05	-5,31	41,56
Нефть	20,46	25,97	-16,47	0,35	30,31
Нефтепродукты	-	14,72	-2,10	-3,95	8,67
Газ	49,49	5,61	-23,33	-	31,77
Атомная энергия	-	-	-	-	-
Гидроэнергия	1,27	-	-	-	1,27
ВИЭ (без учета гидроэнергии)	6,21	-	-	-	6,21
Международная торговля электроэнергией	-	-	-	-	-
Энергия – всего	308,32	46,33	-225,95	-8,91	119,79

Источник – МЭА

Австралия имеет хороший топливо-энергетический потенциал, обеспеченный запасами традиционных полезных ископаемых. По запасам угля (76,4 млрд. т) страна занимает 4-е место в мире, а по запасам газа (3,8 трлн. куб. м) – 10-е место.

На международном рынке Австралия является значимым поставщиком угля и сжиженного природного газа. В 2011 г. по добыче угля (414 млн. т) Австралия занимала 4-е место в мире, а по его экспорту (млн. т) – 1-е место. Около 97% угля поставляется из штатов Новый Южный Уэльс и Квинсленд, а бурый уголь добывается в штате Виктория. Ряд важных проектов, реализуемый, Австралийскими частными компаниями позволил в 2010-2015 годах существенно нарастить экспорт угля. Основными направлениями экспорта в 2015 г. являлись Япония (42%), Китай (15%), Республика Корея (15%) и Индия (11%).

Добыча нефти в стране постепенно снижается, а зависимость страны от импорта увеличивается, в то время как идет рост внутреннего потребления. Нефтяные бассейны Carnarvon и Gippsland являются основными районами добычи и расположены в западных штатах Австралии. А импортируется нефть из стран ЮВА (около 50%), ОАЭ (14%); нефтепродукты – из Сингапура (21%), Республики Корея (21%), Китая (12%), Японии (11%).

Темп роста добычи газ вместе с освоением месторождений нетрадиционного газа (угольного метана и сланцевого газа) существенно вырос за последние годы, причем государство никак не вмешивается в политику действий компаний в этом направлении. Страна полностью обеспечивает внутренние потребности в газе и является 4-м экспортером СПГ (25,9 млрд. куб. м) в мире, который преимущественно поставляется в Японию (73%) и Китай (19%). В Австралии находятся около 15 проектов по сооружению заводов СПГ, которые будут использовать конвенциональный газ и газ угольных пластов из новых проектов.

Заводы и экспортные терминалы СПГ:

- NorthWestShelf LNG, мощность – 21,5 млрд. куб. м в год (экспорт в Японию);
- Darwin LNG, мощность – 4 млрд. куб. м в год
- Pluto LNG, мощность – 4,3 млн. т СПГ в год, введен в строй в 2012 г. Основная инфраструктура для экспорта угля:
- 9 крупных портов (Newcastle, DalrympleBay и др.) в штатах Квинсленд и Новый Южный Уэльс, мощность в 2009 г. – 400 млн. т в год, к 2014 г. – до 530 млн. т в год.

Возобновляемая энергетика в Австралии, и ее эффективность

Энергоемкость австралийской экономики снижается. Это достигается за счет некоторых факторов: во-первых, усовершенствованием технологий, например, повсеместному внедрению энергоэффективных светодиодных решений в области бытового освещения помещений и переходом на альтернативные виды топлива; во-вторых, быстрыми темпами роста секторов экономики с малой энергоемкостью (коммерция и сервисное обслуживание) по сравнению с энергоемкими отраслями.

В августе 2009 г. Правительством был подготовлен план: к 2020 г., что доля альтернативных источников энергии в области электрогенерации должна составить 20%. В 2010 г. потребление энергии от альтернативных источников энергии в Австралии имело следующую структуру: 63,4% – гидроэнергия, 22,9% – ветроэнергия, 11,5% – использование биомассы и отходов, 2,1% – солнечная энергия. В 2010 г. в Австралии насчитывалось более 100 действующих ГЭС с генерирующей мощностью около 7,8 ГВт. К 2030 г. доля гидроэнергии должна упасть с 4,5% до 3,5% в общем объеме производимой электроэнергии.

В плане заложено, что ветровая энергия должна обеспечить большую часть запланированной 20% доли электроэнергии из всего альтернативного спектра и яв-

ляться наиболее быстро развивающим видом. В то время, как в 2010 г. доля ветряной энергии в электропотреблении составила всего 0,2%. Австралия средитихоокеанского региона обладает наивысшими показателями солнечной радиации на кв. м. Наиболее крупные солнечная станции находятся в штате Виктория с генерирующей мощностью 124 МВт. Данный факт демонстрирует возможности развития солнечной энергии в стране. На биоэнергию приходится 1% производимой в Австралии электроэнергии. Среди основных ресурсов можно выделить сахарный тростник, твердые бытовые отходы, отходы с/х и лесной промышленности. Производство биотоплива из зерна стало невыгодным после увеличения цен на продукты с началом мирового финансового кризиса.

Законодательное обеспечение развития энергоэффективности и альтернативных источников энергии:

- Закон о возобновляемых источниках энергии 2000 г., с дополнениями 2009 г.;
- Национальная стратегия по энергоэффективности 2002 г.;
- Закон о повышении энергоэффективности 2006 г., с дополнениями 2009 г.;
- Закон о налогах на топлива 2006 г.;
- Закон по эмиссии ПГ и энергии 2007 г.;
- Закон о чистой энергии 2008 г.;
- Национальная отчетность по эмиссии ПГ и энергопотреблению 2008 г.;
- Закон о предоставлении информации об энергоэффективности 2010 г.;
- Закон о налогообложении углеродных эмиссий 2011 г.

Механизмы стимулирования энергоэффективности и ВИЭ в Австралии:

- Закон о солнечных кредитах 2001 г.;
- Зеленые займы 2004 г.;
- Зеленый старт 2010 г.;
- Сертификаты для поставщиков ВИЭ;
- Программа «Умные электросети, умный город»;
- Программа «Солнечный водогрейный бонус»;
- Программа «Чистая энергия» и т.д.

Таким образом, получаем, что в этой стране энергетическая отрасль развивается практически без участия государства. Роль государства минимальна и сводится только к решению законодательных проблем возникающих при решении рыночных отношений. Для нашего обывателя пример этой страны показывает, что данная отрасль может весьма продуктивно, качественно работать и развиваться без участия государства. Но в энергетике Австралии нет стратегических объектов таких как АЭС или крупных ГЭС (в Австралии около 100 ГЭС малой мощности), нарушение работы которых могут привести к тяжелым техногенным последствиям и даже нести угрозу государству и массово подвергать опасности население.

В итоге, за время развития данной отрасли на Австралийском континенте была получена хорошая модель бизнеса и очень благоприятная инвестиционная среда.

Список использованной литературы.

1. Аттетков А. В. Введение в методы оптимизации. – М.: Финансы и статистика: ИНФРА-М, 2008. – 269 с.

2. Гончаров В.А. Методы оптимизации. – М.: Высшее образование: Юрайт, 2010. – 190 с.
3. Пантелеев А.В. Методы оптимизации в примерах и задачах / А. В. Пантелеев, Т. А. Летова. – М.: Высшая школа, 2008. – 544 с.
4. Страны и регионы мира: экономико-политический справочник. – 3-е изд. под.ред. А.С. Булатова. – М.: Проспект, 2010.
5. Справочник «Деловая Австралия». – Т. 4. – ПОЛПРЕД, 2009.
6. Ломакин В.К. Мировая экономика: учебник для вузов. – Юнити-Дана, 2007.
7. OECD Factbook 2008: Economic, Environmental and Social Statistics

МОДЕЛИРОВАНИЕ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ КАК МЕТОД УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

П.А. Глик

Томский политехнический университет, г. Томск

E-mail: glik.pavel@mail.ru

Научный руководитель: Ивашкина Е.Н., канд. техн. наук, профессор

Проведена оценка эффективности использования методов математического моделирования в нефтегазовой отрасли. Собраны аналитические данные по применению моделирующих программ на заводах по подготовке, транспорту и комплексной переработке нефтяного сырья и природного газа. Оценена экономическая составляющая математического моделирования в общем цикле производства нефтепродуктов. Исследовано влияние методов математического моделирования на качество получаемой продукции объектов нефтяной отрасли.

Большинство современных нефте- и газоперерабатывающих предприятий России используют технологии переработки углеводородного сырья (нефти, природного газ) стран-обладателей наиболее мощными запасами нефти и представляющих рейтинговые компании, такие как Shell, BP, Exxon Mobil, Chevron и др. Перечисленные компании разрабатывают универсальные технологии, которые в последующем внедряются на нефте-, газоперерабатывающие заводы по всему миру [1].

Внедрение технологий всегда затруднено рядом факторов, поскольку большинство разрабатываемых технологий основаны на использовании конкретных типов сырья, оборудования, варьирования узкими диапазонами состава сырья, технологических параметров. Следует отметить, что в процессе применения той или иной технологии возникают проблемы связанные с несколькими или со всеми перечисленными выше факторами производства [2].

Наименьшие сложности возникают при закупке и запуске оборудования: реакторов, ректификационных колонн, вспомогательного оборудования (теплообменного и разделительного). Объясняется это тем, что проекты по оптимизации геометрических параметров конструкций оборудования прошли все стадии совершенствования зарубежными коллегами и применение оборудования с заданными конструктивными особенностями наиболее оптимально.

Создание технологических параметров, таких как: расходы сырья, температура и давление в реакционной зоне, мольные соотношения компонентов, уровни в емкостях и прочие – является легко реализуемым для любых нефте-, газоперерабатыва-