

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ИРАНА И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Докт. техн. наук, проф. БУБНОВ В. П., асп. МЕХДИЗАДЕХ М. А.

Белорусский национальный технический университет

Исламская Республика Иран является одним из лидеров поставщиков энергоресурсов в мире. По запасам нефти Иран занимает 4-е место в мире, по запасам газа – 2-е, по экспорту и добыче нефти – 3-е и 5-е соответственно, по добыче газа – 4-е. По ВВП на душу населения Республика Иран находится на 17-м месте.

Общий объем бюджета Ирана с марта 2012-го по март 2013 г. составил 425 млрд дол. США (в Иране год исчисляется по так называемой солнечной хиджре, его начало приходится на 20–21 марта григорианского календаря). Из них 334 млрд дол. приходится на долю госпредприятий и 92 млрд дол. – на административные расходы. По сравнению с предыдущим годом бюджет вырос на 5,6 %.

Иран является членом Организации стран – экспортеров нефти (ОПЕК), входит в число ведущих четырех государств мира по разведанным запасам нефти и природного газа. В 2010 г. Иран был третьим по величине экспортером нефти после Саудовской Аравии и России. Страна является второй в мире по запасам природного газа (табл. 1, 2).

Таблица 1

Запасы и добыча нефти по странам в 2011 г. [1]

Страна	Запасы, млрд баррелей	% от мировых запасов	Добыча, тыс. баррелей в день	На сколько лет хватает
Венесуэла	296,5	17,9	2720	Более 100
Саудовская Аравия	265,4	16,1	11161	65,2
Канада	175,2	10,6	3522	Более 100
Иран	151,2	9,1	4321	95,8
Ирак	143,1	8,7	2798	Более 100
Кувейт	101,5	6,1	2865	97,0
ОАЭ	97,8	5,9	3322	80,7
Россия	88,2	5,3	10280	23,5
Ливия	47,1	2,9	479	Более 100
Нигерия	37,2	2,3	2457	41,5
Члены ОПЕК	1196,3	72,4	35830	91,5
Весь мир	1652,6	100	83576	54,2

Общий объем производимых в стране жидких углеводородов с учетом газового конденсата и жидких углеводородных фракций составляет в среднем около 4,5 млн бар в сутки, из которых 1,7 млн бар используется в самом Иране. За счет дополнительных инвестиций планами Иранской национальной нефтяной компании (ИННК) предусматривается увеличение объема добычи нефти к марту 2015 г. до 5 млн бар.

Таблица 2

Разведанные запасы природного газа в странах мира [1]

Страна	Запасы, трлн м ³	% от мировых запасов	На сколько лет хватает
Россия	44,6	21,4	73,5
Иран	33,1	15,9	Более 100
Катар	25,0	12,0	Более 100
Туркменистан	24,3	11,7	Более 100
Саудовская Аравия	8,2	3,9	82,1
ОАЭ	6,1	2,9	Более 100
Венесуэла	5,2	2,7	Более 100
Весь мир	208,4	100	63,6

По данным BP Statistical Review of World Energy 2012, по состоянию на январь 2012 г. в Иране запасы природного газа составляют 33,1 трлн м³, уступая только России. Основные месторождения природного газа находятся на юге страны и в Северном Парсе, Киса и Kangan-Нар. В 2010 г. в Иране произведено около 0,15 трлн м³ природного газа, потребление, по оценкам, составило 0,14 трлн м³. Предполагается, что потребление природного газа в Иране будет расти примерно на 7 % ежегодно в течение следующего десятилетия.

В настоящее время Иран добывает примерно 630–650 млн м³ природного газа ежедневно. В ближайшие два-три года объем добычи предполагается довести до 1,47 млрд м³ в день. Основной прирост планируется обеспечить за счет освоения двух крупных месторождений в Персидском заливе – Южный Парс и Форуз. Генеральный директор ИННК Ахмед Калébани заявил, что газовое месторождение Южный Парс считается центром по производству газа в стране и через него Иран выходит на мировые рынки. К концу выполнения пятой пятилетней программы развития страны (2011–2015 гг.) планируется довести объем добычи газа на этом месторождении до 775 млн м³ в сутки, сообщает агентство ИРНА.

Глава ИННК подчеркнул, что одним из приоритетов направлений добычи газа является его закачка в нефтяные скважины с целью повышения коэффициента извлекаемости нефти. Планируется закачивать в нефтяные скважины до 200 млн м³ газа, добываемого на месторождении Южный Парс. Согласно пятой пятилетней программе, будет реализовано в общей сложности 34 проекта по закачке газа в нефтяные скважины. 18 из них предполагается реализовать в южных нефтеносных районах, семь – в центральных районах и остальные – на других нефтяных месторождениях.

По официальным данным, объем прямых зарубежных инвестиций в экономику Ирана за период с марта 2011 г. по февраль 2012 г. составил 100 % по сравнению с тем же периодом прошлого года. Всего же за указанный период было заключено договоров на сумму 9 млрд дол. США. Из них 7 млрд дол. пришлось на долю частного сектора, из которых 58 % – на долю нефтяного, газового и нефтехимического секторов, 19 % – горно-промышленного и горнодобывающих секторов, 15 % – транспорта, 8 % – электроэнергетики.

Несмотря на экономические санкции США, ЕС и их партнеров против Ирана, иранский нефтегазовый сектор продолжает свое развитие. А именно Исламская Республика Иран планомерно реализует свои планы по развитию не только нефте- и газодобывающих секторов, но и по становлению нефтехимического производства, ориентированного на экспорт. При этом не последнюю роль в развитии нефтехимического комплекса иранское правительство отводит частному сектору. За 12 месяцев 2012 г. доля Ирана в региональном нефтехимическом производстве возросла с 16,2 до 24,5 %.

Наряду с развитием нефте- и газодобывающего комплекса руководство Ирана большое внимание уделяет развитию электроэнергетического комплекса страны. В структуре потребления электроэнергии преобладает коммунальный сектор – 35 %, далее следуют промышленный – 34 %, государственные и коммерческие структуры – 23 %, сельское хозяйство – 8 %. Рост потребления электроэнергии составляет от 6 до 8 % в год. В период с марта 2011-го по февраль 2012 г. производство электроэнергии составило 187787 ГВт·ч, из них 178558 ГВт·ч приходится на долю тепловых электростанций. Большое количество тепловых электростанций негативно сказывается на состоянии окружающей среды. В табл. 3 представлены суммарные выбросы вредных веществ при сжигании различных видов топлива за 2008 г., в табл. 4 – выбросы по отраслям промышленности.

Таблица 3

Выбросы вредных газообразных веществ при сжигании органического топлива [2]

Вид топлива, 10 ³ т/год	CH ₄	CO ₂	CO	SO ₂	NO _x
Бензин	27,6	58277,6	8573,8	36,7	330,7
Газойль	4,6	96260,1	156,0	531,8	695,6
Мазут	2,3	67785,4	60,4	992,0	192,3
Природный газ	8,9	260204,6	119,8	0,5	551,1

Таблица 4

Выбросы по отраслям вредных веществ промышленности [2]

Отрасль, 10 ³ т/год	CH ₄	CO ₂	CO	SO ₂	NO _x
Электростанции, в том числе работающие на:	3,0	129437,4	159,9	568,4	506,2
газойле	0,4	2952,7	0,3	33,5	58,3
мазуте	1,1	34758,1	60,4	534,9	94,9
природном газе	1,5	84705,1	97,8	–	353,0
Промышленность	2,3	85929,9	25,6	393,2	171,3
Транспорт	35,4	122233,4	8685,9	419,1	885,2
Жилой сектор	4,1	135098,4	67,8	131,6	125,7
Сельское хозяйство	0,8	13171,2	27,4	73,5	71,3

Существенное количество вредных выбросов в окружающую среду заставляет иранское правительство уделять значительное внимание более чистым источникам энергии, а именно гидро- и ветроэнергетике. Так, если в 2008 г. вклад в общий баланс выработки электроэнергетики страны составлял около 2,6 %, то в 2010-м он был около 15 %, а к 2021 г. планируется довести этот баланс до 25 % [3].

ВЫВОДЫ

Из проведенного анализа следует:

- Иран обладает достаточными запасами энергоресурсов для обеспечения внутренних потребностей, однако использование органического топлива оказывает существенное влияние на окружающую среду;
- для уменьшения воздействия на окружающую среду выбросов от сжигания органического топлива руководство страны большое внимание уделяет развитию возобновляемых источников, что позволит оздоровить окружающую среду, а также повысить экспортный потенциал Исламской Республики Иран.

ЛИТЕРАТУРА

1. В P S t a t i s t i c a l review of world energy 2012 г.
2. Д е л о в о й Иран. Т. V: Экономика и связи с Россией в 2003–2005 гг. – М.: Агентство Бизнес-Пресс, 2005. – 27 с.
3. Б у б н о в, В. П. Нетрадиционная энергетика как элемент энергосбережения / В. П. Бубнов, М. А. Мехдизадех // Сахаровские чтения 2012 г.: экологические проблемы XXI века: матер. 12-й Междунар. науч. конф., 17–18 мая 2012 г. Минск, Респ. Беларусь; под ред. С. П. Кундаса [и др.]. – М.: МГЭУ имени А. А. Сахарова, 2012. – 486 с.

Представлена кафедрой экологии

Поступила 28.08.2012

УДК 621.311

ПРОГРАММЫ ОПТИМИЗАЦИИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАГРУЗОК МЕЖДУ ЭНЕРГОБЛОКАМИ И РАСЧЕТА ЭКВИВАЛЕНТНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ БЕРЕЗОВСКОЙ ГРЭС

Канд. техн. наук ЩЕРБИЧ В. И.¹⁾, инж. ЩЕРБИЧ Е. А.¹⁾, РАДЧЕНКО В. А.²⁾

¹⁾РУП «БЕЛТЭИ»,

²⁾Филиал РУП «Брестэнерго» Березовской ГРЭС

Для ГПО «Белэнерго» РУП «БЕЛТЭИ» разработана система оперативной оптимизации распределения нагрузки между тепловыми электростанциями объединенной энергетической системы (ОЭС) Беларуси на основе систематически рассчитываемых на ТЭС их эквивалентных энергетических характеристик (ЭЭХ^{*}). Одно из условий эффективного функционирования системы – достаточно точные ЭЭХ ТЭС, которые должны рассчитываться в процессе оптимизации внутростанционных режимов электростанций на базе энергетических характеристик отдельных котло- и турбоагрегатов, энергоблоков.

* ЭЭХ – зависимость суммарного расхода топлива на ТЭС от ее электрической мощности в рабочем диапазоне нагрузок.