

## Перспективы энергетики Востока

Быстрое перемещение материального производства на Восток, обуславливающее его бурный экономический рост, вызывает закономерный интерес к «энергетической составляющей» этого процесса. Очевидно, что стремительная индустриализация Востока в сочетании с тем обстоятельством, что на него будет приходиться и основная часть прироста населения мира, повлекут за собой серьезные изменения в национальных энергетических хозяйствах и в мировой энергетике. Перспективам развития мировой энергетики посвящен ряд публикаций авторитетных международных организаций и крупнейших энергетических компаний. Автор же настоящей статьи попытался сделать акцент на Востоке как, во-первых, основной движущей силе большинства процессов, идущих в мировой энергетике, во-вторых, — как регионе, энергетика которого развивается отчасти вопреки многим мировым тенденциям.

Исходным для данного прогноза является представление о том, что рост численности населения и доходов — две самые мощные движущие силы спроса на энергию. В ближайшие десятилетия рост численности населения мира замедлится, а рост доходов ускорится, в основном, за счет роста экономик с низким и средним уровнями доходов населения, что приведет к адекватному увеличению производства и потребления энергии.

Основной для любого энергетического прогнозирования параметр — потребность в энергии — определяется динамикой народонаселения и экономики, при том, что главным демографическим показателем является численность населения, а уровень экономического развития определяет (с некоторыми допущениями) валовый внутренний продукт. Отсюда главными удельными показателями для прогноза являются потребление энергии на душу населения и потребление энергии на единицу валового внутреннего продукта (энергоёмкость ВВП). Перспективные данные по численности населения стран и мира имеются в многочисленных прогнозах международных организаций, исходные, а также ретроспективные данные по ВВП, энергопотреблению и инвестициям содержатся в национальных счетах. Ретроспективный анализ выявил экстраполированные тенденции удельных показателей, на основе которых определялись границы будущих значений ВВП, потребности в первичной энергии и различных энергоносителях. Прогнозированию потреб-

ности в первичной энергии помогает устоявшийся тренд энергоёмкости ВВП — вот уже более полувека этот показатель неуклонно снижается на 1–2% в год по миру в целом и по всем группам экономик. Суммарные страновые данные всегда сравнивались с прогнозными мировыми показателями, содержащимися в исследованиях энергетических корпораций (ExxonMobil, BP, Shell), научно-исследовательских организаций (ИНЭИ РАН, IEEJ), Министрства энергетики США. Серьезных расхождений не встретилось.

Прогноз консервативен с точки зрения учета возможных технологических прорывов в производстве и потреблении энергии. На длительную перспективу сохранится углеродный характер мировой энергетики при медленном увеличении доли неуглеродных ресурсов. «Сланцевая революция», сняв на ближайшие десятилетия тему скорого исчерпания запасов углеводородов, закрепила доминирование углеродного сырья в энергетическом хозяйстве мира<sup>1</sup>. Поскольку «сланцевая революция» была инициирована в США и в соответствующую инфраструктуру уже осуществлены крупные инвестиции, не в интересах американских энергетических ТНК низкие цены на нефть и газ, равно как не соответствуют интересам как импортеров, так и экспортеров первичной энергии завышенные цены на нее. Во всех ситуациях, от триумфа «сланцевой революции» до ее провала, в ближайшие десятилетия балансовая цена на нефть не выйдет за пределы 95–125 долл. за баррель при соответствующей корреляции с ней цен на газ и уголь. При этом не исключаются отдельные кратковременные спекулятивные флуктуации<sup>2</sup>. Аналогичного мнения придерживаются и авторы мировых прогнозов.

При расчетах основных параметров прогноза автор исходил из того, что уже к середине прогнозируемого периода времени повсеместно завершится демографический переход, в результате чего темпы прироста населения снизятся (в разных странах по-разному), что приведет к замедлению роста потребности в энергии. При этом почти во всех странах мира неуклонно уменьшается объем энергии, используемый для производства ВВП (энергоёмкость ВВП). Общая исторически сложившаяся картина состоит в том, что энергоёмкость ВВП увеличивается по мере индустриализации стран и роста доли сравнительно более энергоёмкой продукции в ВВП и достигает пика

\* Борисов Михаил Глебович, кандидат географических наук, старший научный сотрудник Отдела экономических исследований ИВ РАН.

одновременно с пиком доли промышленного сектора в ВВП; кроме того, характер промышленности меняется от тяжелых производств с высоким потреблением энергии к производствам с высокой добавленной стоимостью (то есть к более энергоэффективным). Энергоемкость ВВП выравнивается в разных странах благодаря глобальной торговле энергоносителями и использованию общих технологий, а также сходных моделей потребления. Пиковые уровни со временем снижаются, но оказываются выше в странах, богатых источниками энергии. Глобальная конкуренция и открытость рынков стимулируют сближение уровней энергоэффективности.

Такая взаимообусловленность валового внутреннего продукта, численности населения, потребления энергии на душу населения и на единицу ВВП сохранится, очевидно, на длительную перспективу. Эту зависимость иллюстрируют данные таблицы 1.

Таблица 1  
Мировые темпы роста численности населения, ВВП и потребления энергии

Показатель	Среднегодовые темпы роста		
	1990–2010	2010–2030	2030–2050
Валовый внутренний продукт	3,2%	3,2%	4,1%
Численность населения	1,8%	1,6%	1,2%
Потребление энергии	2,6%	2,3%	1,9%
Потребление энергии на душу населения	0,7%	0,4%	0,4%
Потребление энергии на единицу ВВП	-0,7%	-1,1%	-2,1%

Рассчитано по данным: Yearbook of national statistics. N. Y., UN, 2012. С. 14–43; Energy balances of non-OECD countries. P., IEA, 2012. С. 45–67; BP energy outlook 2030. L., 2011. С. 14.

По мере развития глобализации в ближайшие десятилетия быстрее других будут развиваться экономики с низким и средним уровнями доходов населения. Потребление энергии на душу населения будет расти примерно такими же темпами, что и в 1970–1990-х годах (то есть на 0,7% в год)<sup>3</sup>. Повышение энергоэффективности станет общим трендом для всех групп стран уже в 2010-х годах. Растущая энергоэффективность будет ограничивать рост потребности в первичной энергии. Долгосрочный структурный сдвиг от промышленности к менее энергозатратным видам

экономической активности поддержит данную тенденцию<sup>4</sup>. Как в развитых, так и в развивающихся странах энергоемкость снижается, поскольку ВВП растет быстрее энергопотребления; что же касается удельного энергопотребления (как соотношения потребления энергии и численности населения), то оно растет повсеместно: в развитых странах имеет место небольшой рост потребления энергии (вследствие увеличения энергоэффективности) при еще меньшем росте (или стагнации) численности населения, в развивающихся же странах рост численности населения выше, но при этом рост потребления первичной энергии еще выше. При этом расчеты показали, что потребление энергии на душу населения в разных группах стран заключено в достаточно узком коридоре 3500–5000 т.н.э./чел. (в зависимости от географического положения и развитости страны, причем этот показатель нивелируется действием разнонаправленных факторов — высокой энергоэффективностью при высоком уровне экономического развития в развитых странах (который предполагает высокий уровень энергопотребления) и более низкой энергоэффективностью при невысоком уровне экономического развития (предполагающем пониженный уровень энергопотребления) в развивающихся странах. Поэтому темпы роста душевого энергопотребления приблизительно одинаковы для всех групп стран (что обусловлено опережающими темпами энергоэффективности в развитых странах при более высоких темпах роста населения в развивающихся государствах).

Таблица 2  
Соотношение индексов ВВП, потребления первичной энергии и энергоемкости ВВП, рассчитанных для Азии и Северной Африки (2010 г. — 100)

Показатель	Индекс						
	1990	2000	2010	2020	2030	2040	2050
ВВП	10	63	100	124	162	245	364
Потребление энергии	73	91	100	120	148	169	203
Энергоемкость ВВП	207	159	100	64	55	38	30

Рассчитано по данным: Energy outlook for Asia and the Pacific. Mandaluog City, Asian development bank, 2013. С. 28, Energy scenarios for Middle East. L., 2012. С. 15.

Таблица 3

## Динамика энергоэффективности в регионах Востока

Регион	Потребление энергии на единицу ВВП (т. н.э. /млн. долл. ВВП 2010 г.)						
	1990	2000	2010	2020	2030	2040	2050
Ближний Восток	1967	1783	1693	1497	1405	1380	1295
Центральная Азия	2061	1879	1695	1404	1251	1032	987
Южная Азия	1261	1107	953	839	768	637	549
Восточная Азия	1002	897	823	694	598	501	449
Юго-Восточная Азия	976	798	701	593	491	398	301
Развитые страны Азии	654	541	497	413	324	267	202

Данные: Energy outlook for Asia and the Pacific. Mandaluog City, Asian development bank, 2013. С. 17–21; Energy scenarios for Middle East, L., 2012. С. 17.

Как в относительно развитых странах, так и в отстающих энергоёмкость ВВП снижается, так как ВВП растёт быстрее энергопотребления, что же касается душевого энергопотребления, то оно почти повсеместно растёт: в развитых странах имеет место небольшой (вследствие растущей энергоэффективности) рост энергопотребления при ещё меньшем росте населения, в развивающихся странах рост населения выше, но при этом рост потребления энергии ещё выше.

Мировое потребление энергии выросло за 1990–2010 гг. на 45% и, вероятно, вырастет на 43% в 2010–2030 гг. и ещё на 32% в 2030–2050 гг. Рост мирового энергопотребления будет составлять в среднем 1,5% в год в 2010–2030 гг., причем слегка замедлится после 2020 г., и 0,9% в 2030–2050 гг.<sup>5</sup>

Наибольший прирост потребления энергии ожидается в развивающихся странах Азии при крайне незначительных или нулевых приростах в Северной Америке, Западной Европе, СНГ и в развитых странах Азии. После 2020 г. рост энергопотребления в развитых странах прекратится. 60% мирового потребления энергии придется на Китай, Индию и Ближний Восток<sup>6</sup>. Согласование демографического (по численности населения и душевому энергопотреблению) и экономического (по росту ВВП и его энергоёмкости) подходов приводит к выводу, что темпы роста потребности в первичной энергии будут в прогнозируемый период втрое меньше среднегодовых темпов роста ВВП, а также заметно меньше, чем рост потребления энергии в 1990–2010 гг.

Таблица 4

## Динамика потребления первичной энергии в регионах мира

Регион	Потребление первичной энергии (млн. т. н.э.)						
	1990	2000	2010	2020	2030	2040	2050
Северная Америка	2167	2178	2089	1994	1931	1869	1756
Европа	1131	1096	1089	993	985	924	859
Развитые страны Азии	634	645	627	610	591	524	472
СНГ	834	754	923	976	895	828	768
Развив. страны Азии	753	3976	6573	7462	8321	1047	11024
Ближний Восток	611	985	1067	1143	1210	1618	1984
Африка	546	723	896	1012	1248	1692	2127
Южная Америка	710	979	1055	1123	1187	1578	1865
Австралия и Океания	186	208	223	218	197	189	178

Данные: Прогноз развития энергетики мира и России до 2040 года. ИНЭИ РАН, 2012. С. 18; рассчитано по данным: Energy balances of non-OECD countries. P., 2012. С. 14–87.

Восток, как экономически крайне неоднородный регион, демонстрирует значительный разброс прогнозных показателей, однако перспективные тенденции, даже в отсталых и застойных странах, соответствуют мировым трендам.

Топливный баланс в мире в целом и во всех регионах будет меняться относительно медленно

из-за длительного жизненного цикла производственных фондов. Доли рынка, занимаемые тремя видами ископаемого топлива, будут сравниваться на уровне 25–26%, а основные виды неископаемых энергоресурсов займут долю рынка в 7–8% каждый<sup>7</sup>.

Таблица 5

## Доля первичных энергоносителей в мировом энергопотреблении

Энергоноситель	Доля в энергопотреблении (%)				
	1970	1990	2010	2030	2050
Нефть	42	36	29	26	25
Газ	17	20	24	25	28
Уголь	30	25	26	25	24
Гидроэнергия	9	10	10	10	7
Атомная энергия	1	8	9	9	8
Возобн. источ. эн.	1	1	3	5	8

Данные: BP energy outlook 2030. L., 2011. С. 18; Shell energy scenarios to 2050 Y., 2009. С. 28.

Удовлетворение спроса на первичную энергию потребует увеличения потребления всех видов топлива. Структура мирового энергопотребления будет становиться более диверсифицированной и сбалансированной. В результате межотраслевой конкуренции мировое энергопотребление будет осуществляться в равных долях нефтью, газом, углем и неископаемыми ресурсами с небольшим перевесом газа. Доля нефти будет сокращаться в долгосрочном плане, а газа — постепенно нарастать. Наблюдавшееся в начале нынешнего века увеличение доли угля в связи с быстрой индустриализацией в Индии и Китае сменится ее уменьшением. На долю возобновляемых источников энергии (включая биотопливо) будет приходиться 18% роста предложения энергоносителей до 2030 г. и 21% — после<sup>8</sup>.

Регионы Востока, особенно богатый углеводородами Ближний Восток и «обделенные» крупными запасами ископаемого топлива, адекватными масштабам их экономик, Восточная, Южная и Юго-Восточная Азия, демонстрируют значительные отклонения от общемировых тенденций изменения структуры энергопотребления.

Таблица 6

## Рост потребления различных видов первичной энергии в регионах Востока (1990–2050)

Регион	Источник первичной энергии (млн. т. н.э.)					
	Нефть	Газ	Уголь	Атом	Гидро	В.И. Э.
Южная Азия	195	98	297	8	5	51
Восточная Азия	406	507	738	286	169	207
Юго-Восточная Азия	196	187	254	29	16	12
Развитые страны Азии	-53	112	0	-46	0	62
Ближний Восток	206	216	0	0	0	4
Центр. Азия и Закавказье	27	35	26	0	0	2

Данные: Energy outlook for Asia and the Pacific. Mandaluog City, Asian development bank, 2013. С. 25.

Уголь сохранит доминирующее положение в энергопотреблении Восточной и Южной Азии, хотя среднегодовые темпы прироста углепотребления составят здесь 1,7% (а темпы общего потребления будут 2,7%) и доля угля в энергобалансе региона упадет с 46,2% в 2010 г. до 40,1% в 2050 г. В КНР темпы прироста потребления угля составят лишь 1,4% и его доля в потреблении угля в Азии упадет с 69,3% в 2010 г. до 61,2% в 2050 г., однако доля Китая в мировом углепотреблении вырастет с 47% в 2010 г. до 53% в 2030 г. за счет снижения доли угля в энергобалансах развитых стран (рост потребления угля в мировом масштабе составит в 2010–2050 гг. лишь 0,2% в год)<sup>9</sup>. Уменьшение же доли Китая в регионе Востока будет происходить за счет Индии, где, вопреки мировой тенденции, темпы роста потребления угля будут выше темпов роста суммарного потребления первичной энергии.

Природный газ будет самым быстрорастущим в глобальном масштабе топливом до 2050 г., но его рост замедлится по сравнению с историческими трендами, по мере того как будет расширяться рыночная база и усиливаться меры по повышению энергоэффективности на стороне спроса. На долю Азии (без Ближнего Востока) придется наибольшие в мире приросты потребления. Китай обеспечит 54% роста потребления в регионе. Ближний Восток продемонстрирует второй по величине в мире уровень роста потребления. Доля региона в глобальном потреблении возрастет с 5% в 1990 г. и 12% в 2010 г. до 19% в 2030 г. и 21% в 2050 г.<sup>10</sup>

Самые низкие темпы прироста потребления из ископаемых источников энергии будет демонстрировать нефть. Тем не менее, глобальный спрос на жидкие виды топлива (включая биотопливо) вырастет за 2010–2030 гг. на 14,1% и еще на 9,8% к 2050 г. Азиатские страны обеспечат более 3/4 глобального спроса. На Китай придется более половины глобального потребления нефти. К 2030 г. Китай станет крупнейшим (опередив США, которые к 2020 г. станут крупнейшим производителем нефти в мире) потребителем нефти в мире. Третьим в мире потребителем этого энергоресурса станет Индия<sup>11</sup>.

В электроэнергетике, которая является главным полем конкуренции между первичными ресурсами, также диверсифицируются источники. Потребление газа увеличится здесь в 2010–2050 гг. в 2,9 раза и он обеспечит наибольший прирост в производстве электроэнергии. Опережающими темпами будет расти и использование неуглеродных ресурсов: они обеспечат 36% мирового прироста. Ретроспективно всегда наблюдалась строгая корреляция между доходами населения и спросом на электроэнергию. В мировом и страновых масштабах рост потребления электроэнергии всегда относился к росту ВВП как 0,7–0,9. Очевидно, сохранится это соотношение и в течение прогнозируемого периода. Отсюда темпы роста электроэнергетики в развивающихся

странах будут в три раза превышать этот показатель в развитых государствах, однако потребление электроэнергии на душу населения в развивающихся странах составит к 2050 г. лишь около 30% показателя развитых стран (2010 г. — 20%). В структуре производства электроэнергии сохранится различие между развитыми и развивающимися государствами: если в первых начнет доминировать неуглеродная генерация, то во вторых — по-прежнему уголь при опережающих темпах прироста долей газа и возобновимых ресурсов.

Доля первичной энергии, используемой для производства электроэнергии, вырастет в мире с 36% в 2010 г. до 55% в 2050 г.<sup>12</sup> Основной прирост производства дадут развивающиеся страны Азии.

Таблица 7

**Производство электроэнергии в регионах мира**

Регион	Производство электроэнергии (Твт./час.)			
	1990	2010	2030	2050
Северная Америка	4010	4950	4900	4850
Европа	4900	5000	5150	5200
Развитые страны Азии	920	1050	1020	980
Ближний Восток и Северная Африка	810	1120	1150	1220
ЮА, ЮВА, ВА, ЦА и Закавказье	950	8010	19750	23010

Рассчитано по данным: Energy outlook for Asia and the Pacific. Mandaluong City, Asian development bank, 2013. С. 81–83, Energy balances of non-OECD countries. P., IEA, 2012. С. 18–53.

В странах Азии (без Ближнего Востока) уголь сохранит доминирующее положение в генерации электроэнергии, хотя его доля снизится с 60% в 2010 г. до 55% в 2050 (в мире соответственно — с 42% до 39%). Доля газа возрастет с 13% до 17% (в мире — с 21% до 27%). Доля нефти снизится с 6% до 3% (аналогично в мире), доля гидроэнергии снизится с 12% до 9% (в мире — с 16% до 13%), доля атомной энергии возрастет с 8% до 11% (в мире — с 14% до 12%). Возрастет доля и новых возобновимых ресурсов — с 1% до 5% (в мире — с 2% до 8%)<sup>13</sup>. На Ближнем Востоке продолжится тенденция вытеснения нефти газом, доля которого возрастет с 13% до 77%. В Азии в 2035 г. 36% выработки придется на Китай (2010 г. — 11%), 16% — на Индию (2010 г. — 5%), 14% — на Корею (2010 г. — 21%), 5% — на Тайвань (2010 г. — столько же)<sup>14</sup>.

Почти весь мировой прирост потребления электроэнергии, генерируемой на АЭС, обеспечат развивающиеся страны Востока. При стагнации или уменьшении спроса на этот вид энергии в развитых странах, в большинстве из которых вывод из эксплуатации старых мощностей превысит ввод новых, мировые темпы роста в прогнозируемом периоде составят 3,5% в год. К числу стран-производ-

тов этого вида энергии — Японии, Респ. Корея, КНР, Пакистану, Тайваню, Армении — добавятся Малайзия, Таиланд, Вьетнам, Турция, Иран. В Респ. Корея использование атомного сырья останется основой электроэнергетики (30,1% — в 2010 г. и 29,8% — в 2050 г.), в Японии не планируется ввод новых мощностей и доля АЭС в электрогенерации будет медленно снижаться (с 18,9% в 2010 г. до 13,2% в 2050 г.) по мере вывода из строя изношенного оборудования<sup>15</sup>.

Потребление электроэнергии, выработанной на ГЭС, в странах Востока прогнозируется темпами, гораздо меньшими, чем темпы роста общего потребления электроэнергии — 1,9% в год в 2010–2050 гг. (в среднем по миру — 1,8%). Почти весь прирост придется на Китай, где прогнозируется более чем двукратное увеличение потребления этого вида энергии. В большинстве стран этот энергоресурс не имеет перспектив роста ввиду отсутствия природных предпосылок. Однако в Таджикистане, Кыргызстане, Бутане, Грузии, Армении он останется основой электроэнергетики с перспективным уменьшением доли в потреблении. Введение новых мощностей планируется в Мьянме<sup>16</sup>.

Потребление возобновимых энергоресурсов на Востоке будет расти значительно медленнее, чем в мире в целом. Внедрение новейших способов получения энергии будет уравниваться выводом из потребления традиционных биоресурсов, таких как дрова или навоз, которые в отсталых странах — Непале, Бутане, Камбодже, Лаосе, Мавритании — обеспечивают около половины энергопотребления<sup>17</sup>.

Отраслевая структура потребления различных видов энергоносителей в прогнозный период практически не изменится и усредненные показатели стран Востока будут близки к среднемировым. В период 2010–2050 гг. 66% прироста потребления нефти на Востоке «поглотит» транспорт (во всем мире — 74%), 12% — промышленность (в мире — 9%), 22% — строительство (в мире — 17%), 60% прироста потребления газа придется на электроэнергетику (в мире — 58%), 23% — на строительство (в мире — 26%), 17% — на транспорт (в мире — 16%), почти весь уголь, как на Востоке, так и в остальном мире, будет сжигаться на электростанциях и в котельных (94%), 6% будет потребляться промышленностью.

На долю Азии придется львиная доля прироста потребления первичной энергии во всех отраслях экономики мира. Прирост потребления нефти будет в значительной степени обусловлен стремительной автомобилизацией Китая (китайский автопарк в 2010–2050-е годы вырастет почти в 10 раз) и Индии, азиатская энергетика поглотит почти весь прирост потребления угля, а строительный бум в Китае «возьмет на себя» значительную долю прироста потребления нефти и газа в строительстве. Продолжающаяся индустриализация все в большей степени локализуется в Азии и является масштабным потребителем всех видов энергоресурсов.

Темпы роста потребления первичной энергии в азиатском регионе будут опережать темпы роста ее производства. Растущий дефицит будет компенсироваться импортом. Нетто-импорт ископаемых энергоносителей возрастет здесь в 2010–2050 гг. более чем вдвое. На Ближнем Востоке и в Северной Африке темпы роста производства первичной энергии будут, напротив, в 1,4 раза опережать темпы роста ее потребления. В пределах Азии ситуация будет серьезно варьировать.

Таблица 8

**Экспорт/импорт первичной энергии в регионах Востока**

Регион	Экспорт/импорт (±) первичной энергии (млн. т. н.э.)		
	2010	2030	2050
Южная Азия	-205	-525	-810
Восточная Азия	-760	-1195	-1490
Юго-Восточная Азия	+110	-70	-195
Ближний Восток и Сев. Африка	+355	+430	+535
Центр. Азия и Закавказье	+55	+215	+310

Данные: Energy outlook for Asia and the Pacific. Mandaluog City, Asian development bank, 2013. С. 31.

Восток, став крупнейшим потребителем первичной энергии, останется ее крупнейшим производителем. Наибольший вклад в мировой прирост производства первичных энергоносителей внесет Ирак. Уже существующие контракты дадут возможность довести добычу нефти здесь к 2020 г. до половины уровня Саудовской Аравии и до 80% к 2050 г. Ирак становится ключевым поставщиком нефти на быстрорастущие азиатские рынки, в основном в Китай, а к 2030-м гг. — вторым мировым экспортером нефти, опередив Россию<sup>18</sup>. Многократно увеличат поставки нефти и газа (преимущественно на китайский рынок) Казахстан, Туркменистан, Мьянма, Азербайджан. Сохранит долю мирового рынка в 12% Саудовская Аравия<sup>19</sup>. В рамках согласованной политики нарастят поставки нефти и газа в соответствии с ростом мирового потребления страны Персидского залива. Резко увеличат добычу и экспорт угля Монголия (в Китай) и Индонезия. Регион Востока по-прежнему будет заключать в себе как крупнейших в мире экспортеров, так и импортеров первичных энергоносителей.

Огромный рост производства и потребления энергии в мире потребует столь же масштабных инвестиций в новые мощности по добыче, транспортировке, генерации, дистрибуции энергии, а также в ремонт и техническое перевооружение старых. В долгосрочном плане инвестиции в энергетику в среднем по миру незначительно колебались вокруг 4% ВВП. В развитых странах — импортерах энергии с большим показателем ВВП на душу населения этот показатель находится в пределах 2% ВВП, в быстро-

индустриализирующихся странах, небогатых ТЭР и небольшим ВВП на душу населения — 4%, в странах с развитым ТЭК и со средним показателем душевого ВВП — 6%, в развивающихся странах с крупными и еще неосвоенными запасами энергоресурсов и с пока еще низким среднедушевым ВВП — может доходить и до 10% ВВП. Так, доли инвестиций в ТЭК Сингапура, Тайваня, Японии, Респ. Корея, Израиля заключены в пределах 1,5%–1,9%, КНР, Индии, Малайзии, Индонезии, Турции, Пакистана, Саудовской Аравии, Казахстана, Мьянмы, Ирана, Омана, Кувейта, Ирака — 4,2–6,1%, Азербайджана, Монголии — 8–10%<sup>20</sup>.

Основываясь на данной тенденции и произведя необходимые расчеты, можно прогнозировать кумулятивные инвестиции в мировую энергетику в 2010–2050 гг. 56 трлн. долл. (2010 г.)<sup>21</sup>. 60% этой суммы будет направлено в электроэнергетику, по 19% в нефтяную и газовую отрасли и 2% в угольную отрасль. 25% инвестиций будет направлено в Северную Америку, 14% в Европу, 15% в Китай, 7% в Ближневосточный регион, 5% в Индию, 9% в развивающиеся страны Азии<sup>22</sup>.

Суммарные инвестиции в энергетику стран Азии (без ближневосточных государств) составят за период 2010–2035 гг. 11,7 трлн. долл. (в ценах 2010 г.) и еще 6,2 трлн. долл. в 2035–2050<sup>23</sup>. Инвестиции в ТЭК ближневосточных государств составят 3,3 трлн. долл. в 2010–2035 гг. и 1,8 трлн. долл. в 2035–2050 гг., стран Северной Африки — 0,5 трлн. долл. в 2010–2035 гг. и 0,3 трлн. долл. в 2035–2050 гг.<sup>24</sup> Масштабы инвестиций в ТЭК в различные регионы Востока, а также их отраслевая структура очень сильно разнятся.

Таблица 9

**Инвестиции в ТЭК регионов Востока в 2010–2050 гг.**

Регионы	Доля региона в суммарных инвестициях (%)	Отраслевые инвестиции (млрд. долл. 2010 г.)			
		Газ	Нефть	Уголь	Электро- и тепло-энергия
Ближний Восток и Северная Африка	22,3	1200	2200	-	2500
Центральная Азия и Закавказье	2,6	390	210	-	600
Юго-Восточная Азия	6,9	320	310	300	1120
Восточная Азия	45,7	840	800	910	6530
Южная Азия	14,2	470	380	580	1890
Развитые страны Азии	8,3	630	290	320	1950

Данные: Energy outlook for Asia and the Pacific. Mandaluog City, Asian development bank, 2013/С. 122, рассчитано по данным: Energy invest outlook. P., IEA, 2003/С. 6–14.

Инвестирование в энергетику стран Востока будет осуществляться в русле общемировых тенденций. Большая часть всех вложений (Восточная Азия — 78%, Южная Азия — 72%, развитые страны — 74%, Юго-Восточная Азия — 66%, Центральная Азия и Закавказье — 59%, Ближний Восток и Северная Африка — 46%) придется на электроэнергетику (58% — на строительство новых генерирующих мощностей и 48% — на строительство ЛЭП и распределительных сетей). Регион Ближнего Востока и Северной Африки отличается повышенной долей инвестиций в нефтяную и газовые отрасли (54% всех инвестиций, соответственно 1,74 и 1,52 трлн. долл. за период 2010–2050 гг.), где в нефтедобывающей промышленности почти 100% вложений будут направлены в добычу конвенциональной нефти (что естественно при ее изобилии), 73% инвестиций пойдут в обустройство новых и переоснащение старых промыслов, 25% в нефтеочистку и нефтепереработку, 12% — в строительство транспортной инфраструктуры<sup>25</sup>. В целом в нефтедобычу в Ближневосточном регионе будет инвестировано значительно меньше, чем в США и Южной Америке, вследствие нынешней недогрузки мощностей и способности нарастить добычу без дополнительных инвестиций. В мировом масштабе относительно существеннее инвестиции в ближневосточную газовую отрасль. 71% инвестиций здесь будет направлено на обустройство новых месторождений газа (тоже исключительно традиционного), 7% — в строительство заводов по сжижению, 22% — в строительство газопроводов и газораспределительных сетей<sup>26</sup>. В странах Восточной и Южной Азии значительные ресурсы будут направлены в угольную отрасль (соответственно 0,92 и 0,45 трлн. долл.), где 94% средств будут инвестированы в строительство новых и модернизацию старых шахт и разрезов, обогатительных фабрик, 6% — в строительство транспортной инфраструктуры<sup>27</sup>. Структура инвестиций в ТЭК развитых стран Востока характеризуется повышенной долей вложений в технологическое переоборудование мощностей по переработке первичных энергоносителей а также генерации и дистрибуции электроэнергии. В Центрально-Азиатском регионе и Закавказье — резкий акцент на инвестиции в нефтегазовую отрасль (0,42 трлн. долл. в 2010–

2050 гг.) — в обустройство новых промыслов (55% инвестиций) и строительство магистральных трубопроводов (45% инвестиций в 2010–2050 гг.)<sup>28</sup>.

## Примечания

- <sup>1</sup> Прогноз развития энергетики мира и России до 2040 года. ИНЭИ РАН, 2012. С. 6.
- <sup>2</sup> Прогноз развития энергетики мира и России до 2040 года. ИНЭИ РАН, 2012. С. 7.
- <sup>3</sup> BP energy outlook 2030. L., 2011. С. 16.
- <sup>4</sup> Там же.
- <sup>5</sup> BP energy outlook 2030. L., 2011. С. 17, рассчитано по данным: World energy outlook. P., IEA, 2012. С. 27–39.
- <sup>6</sup> Прогноз развития энергетики в мире и России. ИНЭИ РАН, 2012. С. 20.
- <sup>7</sup> BP energy outlook 2030. L., 2011. С. 18.
- <sup>8</sup> BP energy outlook 2030. L., 2011. С. 18–19, Energy outlook for Asia. T., 2012. С. 9.
- <sup>9</sup> BP energy outlook 2030. L., 2011. С. 41, 47; Energy outlook for Asia and the Pacific. Mandaluonq City, Asian development bank, 2013. С. 40–41.
- <sup>10</sup> Energy scenarios for Middle East. L., 2012. С. 21.
- <sup>11</sup> BP energy outlook. L., 2011. С. 31–33.
- <sup>12</sup> World energy outlook. P., IEA, 2012. С. 59.
- <sup>13</sup> Energy outlook for Asia and the Pacific. Mandaluonq City, Asian development bank, 2023, с. 87
- <sup>14</sup> Там же. С. 83–85.
- <sup>15</sup> Там же. С. 84–86.
- <sup>16</sup> Там же.
- <sup>17</sup> Там же. С. 87.
- <sup>18</sup> BP energy outlook 2030. L., 2011. С. 38.
- <sup>19</sup> Там же. С. 36.
- <sup>20</sup> Energy outlook for Asia and the Pacific. Mandaluonq City, Asian development bank, 2013. С. 123/
- <sup>21</sup> Рассчитано по данным: Energy invest outlook. P., IEA, 2003. С. 4–11, Yearbook of national statistics. N. Y., UN, 2012. С. 22–72.
- <sup>22</sup> Energy invest outlook. P., IEA, 2003. С. 4–13.
- <sup>23</sup> Рассчитано по данным: Yearbook... С. 56–72, Energy invest... С. 13–19, Energy outlook for Asia... С. 121–122.
- <sup>24</sup> Energy outlook for Africa. P., 2011/C. 97, Energy invest outlook. P., IEA, 2003. С. 8–9, 13.
- <sup>25</sup> Energy outlook for Asia and the Pacific. Mandaluonq City, Asian development bank, 2013. С. 124, Energy invest outlook. P., IEA, 2003. С. 4–8.
- <sup>26</sup> Energy outlook for Asia and its pathways. Japan, IEEJ, 2012. С. 58.
- <sup>27</sup> Energy outlook for Asia and the Pacific... С. 122–123.
- <sup>28</sup> Там же. С. 124.