ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ВОСТОКОВЕДЕНИЯ РАН

# ИНДИЯ:
# ЭНЕРГЕТИКА И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

**Материалы научной конференции**

Москва
ИВ РАН
2014

УДК 33(540)
ББК 31(5Инд)
С568

*Редакционная коллегия:*
Т. Л. Шаумян,
А. М. Горячева,
С. Л. Рабей,
Т. О. Свинарчук

С568 Современная Индия: энергетика и энергетическая безопасность. Материалы научной конференции. – М.: Институт востоковедения РАН, 2014. – 152 с.
ISBN 978-5-89282-580-1

Сборник включает материалы научной конференции, проведенной Центром индийских исследований Института востоковедения РАН 15–16 мая 2013 г. – второй конференции исследовательского проекта «Индия: перспективы современного развития». Статьи посвящены международным (сотрудничество Индии в энергетической сфере с различными государствами, энергетические конфликты современности и энергетическая безопасность для Индии и соседей по региону) и внутренним (энергоэффективность индийской экономики, экономическое прогнозирование энергетического развития Индии, проблема возобновляемых источников энергии, бытовой сектор энергопотребления, социальная цена энергетических проектов, энергетическое развитие отдельных территорий) аспектам энергетической проблемы Индии.

УДК 33(540)
ББК 31(5Инд)

ISBN 978-5-89282-580-1


© Институт востоковедения РАН, 2014

*Памяти главного научного сотрудника*

*Института востоковедения РАН,*

*доктора экономических наук,*

*выдающегося индолога*

***Олега Васильевича Малярова***

## СОДЕРЖАНИЕ

## CONTENTS

# ПРЕДИСЛОВИЕ

Среди множества факторов, способствующих экономическому росту и социальному благополучию страны, особое значение имеет обеспеченность природными ресурсами, в особенности – энергетическими. Энергетические проблемы, борьба за источники энергии и каналы их транспортировки лежат в основе множества современных конфликтов и кризисов – как внутри отдельных государств, так и на международной арене. На сегодняшний день Индия является одним из крупнейших мировых потребителей энергии, занимая четвертое место в мире и второе – в Азии. Топливно-энергетический сектор этой страны демонстрирует впечатляющие темпы роста, обеспечивая основу для развития экономики. Однако все большую долю энергоносителей для внутреннего потребления Индия вынуждена импортировать из-за рубежа в силу ограниченности собственной ресурсной базы. Это вносит коррективы в планы экономического и социального развития, подталкивает правительство к расширению сотрудничества со странами-экспортерами, а также к поиску все новых партнеров, оказывает влияние на самые разные стороны хозяйственной и общественной жизни. Во многом, именно энергоресурсы становятся одним из основополагающих факторов, определяющих как внутреннюю социально-экономическую и политическую ситуацию в Индии, так и ее поведение на мировой арене.

Проблеме энергетики и энергетической безопасности была посвящена организованная Центром индийских исследований Института востоковедения РАН вторая конференция исследовательского проекта «Индия: перспективы современного развития». Конференция состоялась 15–16 мая 2013 г. и привлекла ученых из различных подразделений ИВ РАН, а также МГУ, МИД и других организаций. Часть прочитанных на конференции докладов, переработанных авторами в статьи, представлены в настоящем сборнике.

Тематика включенных в сборник материалов делится на два основных сегмента. Первый из них рассматривает международные аспекты энергетической проблемы. Одни авторы (С. Н. Каменев, Н. К. Семенов, В. И. Сотников) исследуют кооперацию Индии с другими странами в осуществлении энергетических проектов, в том числе и в рамках международных структур, таких, как Шанхайская организация сотрудничества. Другие (Н. А. Замараева, Т. О. Свинарчук) анализируют конфликты и компромиссы Индии с соседними странами по поводу распределения и использования энергетических ресурсов – прежде всего водных, остродефицитных для Южной Азии.

Второй сегмент – внутренний – не менее актуален для современной Индии с ее развивающейся экономикой, урбанизацией и все более ощущаемым дефицитом энергоресурсов. Диверсификация источников энергии, развитие топливно-энергетического комплекса исследуются в статьях А. В. Акимова и индийского дипломата и ученого А. Садджанхара. Активно обсуждаемой в Индии проблеме возобновляемых источников энергии посвятили свои статьи С. Л. Рабей и С. В. Чеснокова. А. М. Горячева анализирует энергоэкономику индийской повседневности в условиях бурно развивающейся урбанизации. А. А. Бычкова представила энергетическую ситуацию в одном из индийских штатов – Нагаленде (к сожалению, ее статья оказалась единственной в сборнике попыткой исследовать энергетическую проблему на уровне субъектов индийской федерации, а ведь известно, что штаты республики различаются по уровню энергообеспеченности и нередко конфликтуют друг с другом на этой почве). А. И. Иванов обратился к социальным последствиям крупных энергетических проектов, вновь затронув вечный вопрос о цене прогресса.

Конференция «Энергетика и энергетическая безопасность Индии» оказалась последней, на которую заявил свой доклад выдающийся индолог-экономист Олег Васильевич Маляров (1935–2013). На высоком научном уровне он в течение десятилетий исследовал различные аспекты индийской экономики, уделяя, разумеется, должное внимание энергетическим проблемам. Они заня-

ли достойное место в его magnum opus – двухтомном труде «Независимая Индия: эволюция социально-экономической модели и развитие экономики» (2010), а также в новой книге «Государственный сектор Индии», которую О. В. Маляров успел обсудить с коллегами, но так и не увидел изданной. Скоропостижная кончина Олега Васильевича буквально накануне конференции потрясла коллег и набросила траурный флер на всю ее работу. Мы включили в сборник тезисы Олега Васильевича, потому что не могли представить себе эту публикацию без его участия и хотели, чтобы этот замечательный ученый, пусть даже страничкой тезисов, участвовал в нашей работе. И конференцию, и сборник мы посвятили памяти нашего товарища, искреннего патриота России и столь же искреннего друга Индии, Олега Васильевича Малярова.

*Редакционная коллегия*

# МЕЖДУНАРОДНЫЙ АСПЕКТ

О. В. Маляров[1]

# ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИНДИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РОССИЙСКО-ИНДИЙСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА (тезисы)

Проблема энергетических ресурсов является одной из самых острых для развития индийской экономики.

Она связана с крайней скудостью запасов нефти и газа, недостатком ресурсов коксующегося угля и высокой зольностью топливного угля, территориальной ограниченностью гидроэнергетических ресурсов и трудностью их освоения.

В то же время потребности страны в энергии стремительно нарастают вследствие высоких темпов развития промышленности и транспорта, урбанизации, расширения сельской электрификации, колодезной ирригации с использованием электрифицированных и дизельных ирригационных насосов, стремительным ростом домашнего потребления электроэнергии и т.д.

В то же время использование традиционных источников энергии (дров, сухого навоза и т.п.) чревато тяжелыми экологическими последствиями и сокращением ресурсов органических удобрений для сельского хозяйства.

Это заставляет Индию тратить 30–40% всех импортных расходов на ввоз углеводородов, а также импортировать уголь.

Для решения энергетических проблем Индия прибегает к целому комплексу мер.

Расширяется доля атомной энергетики.

Усиливаются разведочные работы для приращения энергетических ресурсов.

[1] Центр индийских исследований ИВ РАН

Предпринимаются усилия для получения метана из угольных пластов, газа из газовых гидратов, расширения работ по подземной газификации угля.

Строятся новые электростанции и модернизируются старые.

Создается единая интегрированная сеть передачи электроэнергии в масштабах всей страны и принимаются меры к сокращению потерь при передаче и распределении электроэнергии.

Реализуются программы снижения энергоемкости производства, энергосбережения, повышения эффективности использования электроэнергии.

Расширяется применение новых и возобновляемых источников энергии (водорода, биотоплива, синтетического топлива, использования мелких гидроэлектростанций, ветровой и солнечной энергии, биомассы, биогаза, промышленных и городских отходов и т.д.).

Для повышения надежности зарубежных поставок нефти и газа диверсифицируются источники поставок и создаются совместные предприятия в сфере производства и транспортировки углеводородов.

Все это определяет перспективные сферы российско-индийского сотрудничества в области энергетики:

– расширение сотрудничества в атомной энергетике;

– участие в разведке и эксплуатации нефтегазовых месторождений, как на территории Индии, так и в России;

– строительство трубопроводов;

– производство в России и совместная эксплуатация крупнотоннажных танкеров и газовозов (судов для перевозки сжиженного природного газа);

– строительство и расширение морских портов и терминалов для импорта нефти и сжиженного газа в Индию и экспорта их из России;

– сотрудничество в угольной промышленности в области подземной газификации угля, создания углеобогатительных и коксохи-

мических предприятий, поставок российского горношахтного оборудования в Индию;
– производство энергетического оборудования;
– разработка и применение энергосберегающих технологий и оборудования;
– использование новых и возобновляемых источников энергии.

С. Н. Каменев[1]

# ЭНЕРГЕТИКА ИНДИИ: ПОМОЩЬ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН В РАЗВИТИИ ОТРАСЛИ

Быстрый рост экономики Индии в последние годы требовал соответствующего роста инфраструктурных отраслей для обеспечения ускоренных темпов роста ВВП. Достаточно сказать, что вплоть до 2011 г. за несколько предыдущих лет темпы экономического роста держались на уровне 7–8% в среднем в год [Эксперт, 1.01.2011], а когда министр финансов Индии П. Чидамбарам в своей бюджетной речи в марте 2013 г. с сожалением констатировал замедление роста экономики страны до 5,5% в 2012 г., то это вызвало едва ли не недовольство в индийском парламенте действиями правительства, не сумевшего, по мнению парламентариев, сохранить устойчивые и довольно высокие темпы роста ВВП [The Indian Express, 23.03.2013].

При этом темпы роста сельского хозяйства колебались на уровне 3,6% в течение всего периода выполнения XI пятилетнего плана (2006–2011 гг.) [The Indian Express. 23.03.2013], а индустриальных отраслей – около 4% в последние 2–3 года [Гойал 2013]. Таким образом, общие темпы роста национального хозяйства страны были достигнуты не за счет реального сектора экономики, а, в первую очередь, за счет отраслей сферы услуг, вклад которых в создание ВВП превышал 55%, в то время как сельское хозяйство обеспечивало 18% общественного продукта, а индустрия – 27% [Бехтерева 2009].

Энергетика страны в ее различных формах (ТЭС, гидроэнергетика, альтернативные источники энергии) стремилась обеспечивать в максимальных формах и размерах функционирование реального сектора экономики. Около 50% электроэнергии в Индии вырабатывают ТЭС, использующие преимущественно уголь. Индия является одновременно третьим в мире производителем угля

[1] Центр изучения стран Ближнего и Среднего Востока ИВ РАН

и третьим в мире потребителем этого ресурса, при этом оставаясь нетто-экспортером угля. Этот вид топлива остается пока что основным и наиболее экономичным для энергетики Индии, поэтому власти Индии на ближайшую перспективу делают основную ставку на угольную энергетику, что позволит повысить в определенной степени уровень электрификации, хотя в национальной электроэнергетике наблюдается постепенный рост спроса и на природный газ. Это тем более реально, поскольку несколько лет назад в районе Восточного Годавари в штате Андхра Прадеш было открыто крупное газовое месторождение [ABB's, 31.08.2010].

Нельзя здесь не сказать о значительных закупках сырой нефти за рубежом, поскольку Индия удовлетворяет за счет собственной добычи этого углеводорода лишь 20% своих потребностей. Основная часть поставок нефти (80%) приходится на Иран; при этом наблюдается постепенное сокращение закупок нефти у этой страны – с 18,5 млн т в 2011 г. до 17,4 млн т в 2012 г. и до 15,5 млн т в 2013 г. Отчасти это было сделано под давлением западных стран, в первую очередь США, в связи с введением санкций в отношении Ирана в результате реализации им ядерной программы, но частично в связи со стремлением Индии диверсифицировать источники импорта нефти (в настоящее время эта страна закупает нефть в 30 государствах мира) [Интернет сайт, 15.05.2012; Интернет сайт, 22.05.2012].

Немалый потенциал имеет и гидроэнергетика, где на электростанциях вырабатывается в среднем 25% потребляемой Индией электроэнергии. По мнению индийских экспертов, страна может получать на ГЭС до 150 000 МВт мощности, и проекты в этом секторе весьма привлекательны для иностранных инвестиций. Однако основным препятствием остается обеспокоенность местных общин вопросами сохранения окружающей среды; здесь имеется в виду затопление значительных площадей, в первую очередь плодородных земель в результате сооружения водохранилищ для функционирования ГЭС.

Атомные электростанции обеспечивают пока что около 7% от общей мощности вырабатываемого электричества в стране.

В индийском штате Тамилнаду компания «Атомстройэкспорт» ведет строительство АЭС «Куданкулам». Российские атомщики осуществляют работы по сооружению первой очереди строительства атомной станции. Несмотря на то, что запуск не раз откладывался, уже прошли испытания системы безопасности станции. К концу 2012 г., к визиту В.В. Путина в Индию было завершено сооружение 1-го энергоблока с реактором ВВЭР-1000; второй аналогичный энергоблок планируется запустить в 2013 г., и тогда их общая мощность составит 2 тыс. МВт. Еще в марте 2010 года было подписано совместное Соглашение о сотрудничестве в использовании энергии атома в мирных целях и так называемая «Дорожная карта», которая закрепляет за исполнителем дальнейшую постройку заказчику атомных электростанций по российским проектам. Был также подписан Меморандум о взаимопонимании по расширению сотрудничества при сооружении новых энергоблоков на площадке АЭС «Куданкулам» и заключен контракт на выполнение начальных проектных работ для сооружения 3-го и 4-го блоков АЭС «Куданкулам» [Беев 2012]. Еще одна российская площадка, где начали осуществляться работы по сооружению АЭС, находится в Западной Бенгалии, вблизи города Харипур, однако ситуация там осложняется резкими протестами со стороны населения, живущего рядом с будущей АЭС [Власти 2011].

Одна из проблем в области использования энергии мирного атома заключается, по мнению ряда американских экспертов, в том, что за полученное от США ядерное топливо Дели приходится жестко отчитываться, а с российским ураном, переработанным в плутоний, Индия может далее делать все, что захочет[1]. В подписанном в октябре 2008 г. индийско-американском Соглашении о сотрудничестве в области атомной

[1] Эту точку зрения особенно жестко отстаивает профессор индийского Центра политических исследований Джордж Вергиз (George Verghese) [Интернет сайт, 15.02.2010].

энергетики особо отмечалось, что Группа ядерных поставщиков (45 государств) дала согласие на поставки ядерного топлива Индии, несмотря на неподписание ею Договора о нераспространении ядерного оружия, и сделано это было лишь потому, что Дели согласился на обратную отправку отработанного ядерного топлива в страну-поставщик [Интернет сайт, 9.10.2008].

Следует заметить, что общая договоренность по ядерному сотрудничеству была подписана еще в июле 2005 г. во время визита премьер-министра Индии Манмохана Сингха в Вашингтон. В рамках такой договоренности был, в частности, открыт путь американским компаниям для строительства в Индии АЭС, поставкам для них оборудования и топлива. Далее, в конце 2006 г. Конгресс США отменил действовавшие в отношении Индии санкции в области торговли высокими технологиями, однако Вашингтон и Дели продолжали до 2008 г. выдвигать ряд требований в отношении друг друга. Главным камнем преткновения на переговорах оставалось стремление Индии сохранить за собой право на переработку отработанного ядерного топлива, что позволяло легко производить расщепляющиеся материалы, пригодные для наращивания производства ядерного оружия [Интернет сайт, 9.10.2008].

В первую очередь именно по этой причине руководитель Департамента атомной энергии Индии Шрикумар Банерджи особо отмечал значение аналогичного двустороннего Соглашения с Россией, парафированного в декабре 2009 года. В частности, Банерджи отметил его преимущества перед индийско-американским аналогом, а именно: переработка отработанного ядерного топлива именно на индийском объекте, который будет находиться под контролем (МАГАТЭ); более широкий формат российско-индийского соглашения, включающий не только строительство АЭС, но и создание совместных заводов по производству тепловыделяющих элементов; возможность для широкомасштабной исследовательской работы в сфере атомной энергии и др. [Интернет сайт, 15.11.2010].

Нетрадиционные источники энергии (использование энергии солнца и ветра, приливов/отливов, биомассы и т.п.) занимают пока что небольшое место в производстве электроэнергии в Индии – их доля колеблется в совокупности на уровне 10%. Проведенное в конце 2011 г. широкомасштабное исследование процесса развития в Индии такого рода источников показало, что здесь ведущее место занимает активное создание гелиоэнергетической инфраструктуры, мощность которой достигнет к 2016 г. 9 ГВт. Это, в свою очередь, явилось результатом планомерной реализации Программы «Национальная миссия развития солнечной энергетики имени Джавахарлала Неру» [Топливо 2011]. Эта Программа была определена правительством Индии как один из основных инструментов, способствующих обеспечению энергетической независимости страны, и, согласно ей, к 2022 году Индия станет одним из мировых лидеров на рынке солнечной энергетики[1].

Помимо развития гелиоэнергетического сектора, Индия становится лидером в области ветряной энергетики – согласно полугодовому отчёту Всемирной ветроэнергетической ассоциации, по состоянию на 2012 г. выработка электроэнергии с помощью силы ветра составила 2,8 ГВт. Данный показатель выводит Индию на 5-е место в мире по темпам развития ветроэнергетики [Интернет сайт, 3.02.2012].

В штате Гуджарат к 2014 г. намечается завершение строительства первой коммерческой приливной электростанции в Индии. Строительством (оно было начато в 2009 г.) занимается лондонская энергетическая компания Atlantis Resources Corporation. Будущая приливная электростанция сможет генерировать около 50 МВт, однако компания планирует увеличить мощность до 250 МВт с ориентировочной стоимостью проекта в 165 млн долл.

[1] Видный индийский предприниматель Мукеш Амбани, владелец одной из крупнейших в мире сети нефтеперерабатывающих заводов со всей убежденностью заявил в начале 2013 г., что в обозримом будущем именно солнечная энергетика станет основой этой сферы в Индии и существенно потеснит роль таких исчезающих источников энергии, как нефть, газ и даже сланцы [The Indian Express. 11.02.2013.].

После завершения строительства электростанцию приобретет индийская энергетическая компания Gujarat Power Corporation Ltd., которая намерена предложить тарифы, равноценные тарифам на электроэнергию, производимую солнечными электростанциями Индии [Интернет сайт, 19.01.2009].

***Конкретная помощь зарубежных государств в развитии энергетики Индии***

Россия оказывает заметную помощь в развитии энергетического сектора Индии, в первую очередь в области атомной энергетики. Выше уже упоминалось российско-индийское сотрудничество в указанной сфере; здесь же хотелось бы детально проанализировать эти связи. Реально работы по сооружению атомной станции «Куданкулам» в штате Тамилнаду ведутся с 2002 г. российской компанией, и первый завершенный энергоблок (мощностью 1 ГВт) запущен в эксплуатацию в апреле 2013 г.; в этом же году предполагается запустить второй энергоблок аналогичной мощности. По информации индийской стороны, общие затраты на сооружение 1-го энергоблока заметно превысили запланированные (в соответствии с ранее подписанными Соглашениями) и составили в конечном итоге 2,8 млрд долл. [The Hindu. 20.03.2013].

Строго говоря, российско-индийское сотрудничество в области использования атомной энергии в мирных целях началось еще в 1988 г., во время визита в Индию тогдашнего Генерального секретаря ЦК КПСС М.С. Горбачева, когда было подписано первое Соглашение о строительстве атомной станции «Куданкулам». Позднее, в июне 1998 г. было подписано дополнительное Соглашение по этому объекту, где было детализировано сооружение российской стороной атомной станции.

Следует заметить, что после катастрофы на японской атомной станции «Фукусима-1» в марте 2011 г.[1] местное индийское насе-

[1] Землетрясение и удар цунами по японской атомной станции «Фукусима-1» вывели тогда из строя внешние средства электроснабжения и резервные дизельные генераторы, что явилось причиной неработоспособности всех систем

ление, живущее около станции «Куданкулам», стало активно протестовать против строительства этого энергообъекта. Однако это недовольство проявилось отнюдь не сразу, а примерно по истечении полугода с момента японской катастрофы, что, по мнению премьер-министра Индии Манмохана Сингха, свидетельствовало о влиянии внешних сил, явно незаинтересованных в существенном развитии атомной энергетики, – об этом индийский глава правительства заявил в пространном интервью американскому журналу «Сайенс уикли» [Science Weekly, 17–25.02.2012].

Особенно заметным стало данное противодействие, начиная с осени 2011 г., когда строительство станции пришлось заморозить более, чем на 2 месяца, и темп был утерян. Особую активность в этом направлении проявляли индийские рыбаки, заявляя, что эксплуатация этой станции крайне негативно влияет на улов рыбы. В результате, к визиту В.В. Путина в Индию в декабре 2012 г. ввести атомную станцию в эксплуатацию так и не удалось [The Hindu, 21.01.2013].

В ходе визита российского президента были обсуждены и некоторые другие вопросы дальнейшего развития атомной энергетики Индии с помощью России. В частности, была оформлена договоренность о сооружении на станции «Куданкулам» 3-го и 4-го энергоблоков аналогичной мощности. Однако одним из камней преткновения на пути реализации этого Соглашения стал принятый индийским парламентом в 2010 г. Законопроект, в соответствии с которым ответственность за возникшие в процессе эксплуатации энергоблоков неполадки несет не только оператор (т.е. индийская сторона), но и подрядчик, т.е. российская сторона, что не могло не вызвать недовольства Москвы.

Любопытно отметить, что не только Россия участвует в развитии индийской энергетики, но и Индия намерена вкладывать средства в российские энергетические проекты, которые, в свою очередь, способны удовлетворить индийские энергетические по-

---

нормального и аварийного охлаждения и привело к расплавлению активной зоны реакторов на 1, 2 и 3 энергоблоках в первые дни развития аварии.

требности. Еще в августе 2005 г. спецпредставитель премьер-министра Индии по ядерной тематике Шаям Саран обсудил в Москве с Сергеем Лавровым развитие стратегического партнерства Индии и России в сфере энергетики. Рассматривалось, в частности, участие Дели в проекте «Сахалин-2», в рамках которого предполагалась транспортировка сжиженного газа из России в Индию. По словам индийского чиновника, уже тогда в этот проект индийская сторона вложила 1,7 млрд долл. [Известия, 14.08.2005].

Позднее, в ходе визита В.В. Путина в Индию в декабре 2012 г. обсуждался и другой аналогичный проект – «Сахалин-1» – освоение крупного нефтегазового месторождения, которое будет производиться при участии индийской государственной компании ONGC, работающей в нефтегазовом секторе. По данным «Газпрома», с 2009 по 2011 год в Индию было поставлено 650 тыс. тонн сжиженного природного газа; при этом, в планах присутствовало значительное увеличение объемов экспорта СПГ, начиная с 2016 года. Кроме того, руководством «Новатэка» и ONGC уже обсуждался вопрос участия Индии в проекте «Ямал СПГ» по производству сжиженного природного газа [Интернет сайт, 27.12.2012].

Довольно активную роль в развитии энергетики Индии стали в нынешнем столетии играть США, и в первую очередь это касается участия Вашингтона в использовании мирного атома. Выше уже отмечалось, что первое Соглашение о ядерном сотрудничестве между двумя странами было подписано 18 июля 2005 г. во время визита премьер-министра Индии Манмохана Сингха в США; оно, в частности, предусматривало широкомасштабное участие американских компаний в сооружении АЭС в Индии, включая поставки для них оборудования и топлива. (Позднее, в конце 2006 г. американский Конгресс отменил действовавшие в отношении Индии санкции в области торговли высокими технологиями) [Интернет сайт, 27.12.2012].

В сентябре 2008 г. Конгресс США одобрил сотрудничество с Индией в сфере ядерной энергетики, поскольку, как упоминалось

выше, «Группа ядерных поставщиков», в которую входят 45 стран, согласилась с предложением США снять с Индии эмбарго на поставку ядерных материалов, наложенное в 1974 г. в связи с ядерными испытаниями[1]. В конечном итоге, уже в октябре 2008 г. обе страны подписали широкомасштабное Соглашение о сотрудничестве в области использования атома в мирных целях. Главным пунктом этого документа было снятие запрета на поставки индийской стороне современных американских технологий и оборудования для атомной энергетики, а также неограниченного количества топлива для 14 индийских гражданских АЭС [Интернет сайт, 11.10.2008]. Восемь ядерных реакторов, находящихся в ведении министерства обороны Индии, не подведомственны контролю со стороны МАГАТЭ.

В «тройку» государств, оказывающих наибольшую помощь Индии в развитии энергетики, входит (помимо России и США) также Франция. Практически сразу после опубликования в сентябре 2008 г. странами Группы ядерных поставщиков Заявления, разрешающего передавать Индии технологию и топливо для гражданских ядерных станций, было подписано франзуско-индийское Соглашение о сотрудничестве в области атомной энергетики, открывшее, в частности, возможности поставки Дели французских ядерных реакторов. По мнению экспертов, Индия в соответствии с этим Соглашением может получить наиболее современный по тому времени европейский ядерный реактор [Интернет сайт 1.10.2008].

Представляется, что именно существенное расширение сотрудничества Индии с Францией вызвало резкий взлет критики индийской ядерной Программы со стороны Международной экологической организации «Гринпис», которая посчитала явно опасным для окружающей среды намерение Дели вложить уже на первых порах около 8 млрд долл. в развитие атомной энергетики в стране. «Развитие атомной энергетики не предоставит Индии воз-

[1] В ГЯП входят страны «Большой восьмерки», а также Китай, Бразилия, Аргентина, Украина, Казахстан, Белоруссия, ряд других государств.

можность избежать климатического кризиса и решить вопросы энергообеспечения. Новые технологии не более, чем мираж в пустыне: даже если в целом Программа, о которой мечтает индийское правительство и которая предполагает строительство 40 новых реакторов за 20 лет, выглядит реально, она только в незначительной степени поможет сократить выброс газов, способствующих образованию в атмосфере парникового эффекта», – заявила ответственная за проведение кампании по вопросам изменения климата и энергетики индийского отделения Гринпис Винута Гопал [Интернет сайт, 6.10.2008].

Однако это никак не повлияло на дальнейшее расширение сотрудничества Франции с Индией в энергетической сфере. В ходе визита в Индию президента Франции Николя Саркози в 2010 г. было подписано Соглашение о строительстве двух ядерных реакторов в штате Махараштра недалеко от г. Джайтапур стоимостью 9,3 млрд долл. В долгосрочной перспективе французская сторона планирует возвести там 6 ядерных реакторов общей стоимостью около 20 млрд долл. и общей мощностью почти 10 ГВт [Экономические известия, 8.12.2010].

Соглашение также подразумевает поставку ядерного топлива для реакторов в течение 25 лет. При этом Франция взяла на себя довольно жесткие обязательства по охране окружающей среды при сооружении этих реакторов (в общей сложности их насчитывалось 35), в том числе сооружение довольно сложного технологического оборудования по снижению температуры воды, сбрасываемой в океан после охлаждения реакторов, чтобы из этого района не ушла рыба.

В конце прошлого года довольно активно проявила себя в сфере развития энергетики Индии Украина. Выступая на украинско-индийском бизнес-форуме в Бангалоре президент Украины Виктор Янукович заявил, что Украина решительно настроена на расширение сотрудничества с Индией в энергетическом секторе. «Украинские компании, – заявил президент, – имеют все возможности обеспечить необходимым оборудованием индийские атомные электростанции, тепловые электростанции, электростанции

гидроэнергетики, оказать содействие в модернизации объектов энергетики Индии. Мы также готовы работать в строительстве солнечных и ветровых электростанций». Украина, по его словам, намерена принимать участие в тендерах на поставку товаров и услуг для этих объектов. «У нас есть конкретные предложения по сотрудничеству с Индийской корпорацией ядерной энергетики», – добавил президент, не уточнив суть предложений, а главное – условия финансирования. По словам президента, Украина также предлагает Индии совместные проекты по производству газотурбинных электростанций на базе двигателей украинской «Мотор-Сич» [Интернет сайт, 12.12.2012].

Аналогично в конце прошлого года обозначилось реальное расширение японо-индийского сотрудничества в энергетической сфере. Здесь речь идет о закупках в Индии редкоземельных элементов в обмен на поставки японских энергетических технологий. Япония намерена диверсифицировать закупки того же селена, галлия, индия, неодима, ванадия и так далее, что делалось ранее в основном у Китая. Как известно, эти элементы применяются в высокотехнологичных изделиях – от солнечных батарей и приборов ночного видения до корпусного покрытия самолетов «Стелс». Индия, естественно, заинтересована в получении высоких энергетических технологий, но не менее она заинтересована в изучении опыта борьбы с последствиями катастрофы на атомной станции «Фукусима». Соответствующее Соглашение было подписано во время четырехдневного визита Манмохана Сингха в Японию в ноябре 2012 г. [Интернет сайт, 13.11.2012].

Развиваются отношения Индии с Южной Кореей в области предоставления последней современных ядерных технологий. Такая договоренность была достигнута во время визита тогдашнего президента Индии Пратибхи Патил, которая подписала соответствующее Соглашение во время официального визита в июле 2011 г. Правда, это Соглашение носило рамочный характер, однако сотрудничество в указанной сфере явно налаживается [Интернет сайт, 26.07.2011]. Особенно с учетом параллельного расширения военных связей Южной Кореи и Индии – оба государства

планируют наладить совместное производство в области кораблестроения и авиации.

Аналогичное сотрудничество существует у Индии с Канадой, Монголией, Казахстаном, Аргентиной и Намибией.

Существует также ряд проектов, участие Индии в которых, может позволить стране восполнить нехватку углеводородов. Речь идет в первую очередь о ее участии в сооружении, а затем в эксплуатации газопровода из Ирана в Пакистан и далее в Индию. Переговоры между Ираном и Пакистаном о сооружении газопровода начались еще в 1994 г., результатом чего стало подписание в 1995 г. т.н. Предварительного Соглашения о его строительстве. После соответствующих переговоров Ирана с Индией в 1999 г. было подписано аналогичное Соглашение между этими странами. Однако в 2009 г. Индия практически вышла из проекта ИПИ, сославшись на завышенные (с точки зрения Дели) Ираном цены на газ, а также на отсутствие гарантий безопасности поставок этого углеводорода через территорию Пакистана – возможность перекрытия газовых поставок («закрытие вентиля» пакистанской стороной) в случае возникновения конфликтной ситуации с Индией[1].

Однако в марте 2013 г. у Индии вновь появился интерес к этому трубопроводу, связанный с началом строительства его пакистанской части после торжественной церемонии закладки первой трубы в приграничном иранском городке Габд, в которой приняли участие президенты Пакистана и Ирана. Из 1900 км осталось проложить 780 км газопровода по пакистанской территории и вложить в эту часть проекта примерно 1,5 млрд долл. (из которых Иран уже выделил Пакистану 500 млн долл.) [Dawn, 11.03.2013].

Первоначально желание Индии участвовать в той или иной форме в сооружении и эксплуатации газопровода выразил министр иностранных дел Салман Хуршид во время его встречи со старшим советником духовного лидера Ирана Али Акбаром Велаяти. Далее в ходе визита министра нефти Ирана Ростама

[1] Подробно эти вопросы рассмотрены в статье [Каменев 2012].

Кассеми в Дели и его переговоров с индийским министром нефти и природного газа Вираппа Мойли был обсужден самый важный для индийской стороны вопрос о ценах за поставки природного газа [Business Recorder, 10.05.2013].

Если проект ИПИ более или менее реален и вполне может быть завершен, как планируется, к концу 2014 г., то другой газовый проект, т.н. «ТАПИ», т.е. Туркменистан-Афганистан-Пакистан-Индия, относится, с нашей точки зрения, к разряду полуфантастических. И обусловлено это в первую очередь внутриполитической обстановкой в Афганистане, где не может быть обеспечена безопасность не только эксплуатации газопровода, но даже его строительства.

Сооружение этого трубопровода, протяженностью 1735 км, ориентировочной стоимостью 7,6 млрд долл. (по информации пакистанских СМИ, в середине 1990-х годов его примерная стоимость составляла 2 млрд долл., к 2002 г. возросла до 3,5 млрд долл.) и пропускной способностью 30 млрд $м^3$ газа в год с возможным увеличением до 33 млрд $м^3$должно было начаться еще в 2006 г. и завершиться в 2016 г., однако это строительство вплоть до конца 2012 г. так и не было начато [Башар 2002].

По нашему мнению, этот проект носит отнюдь не энергетический, а скорее политический характер, поскольку во время регулярных встреч т.н. «четверки» (руководители Афганистана, Индии, Пакистана, Туркменистана) речь постоянно заходит в том числе о необходимости начала строительства этого газопровода, но с 2006 г. эти вопросы остаются лишь на бумаге, хотя уже давно был намечен ввод газопровода в строй в 2016 г.

В октябре 2012 г. Ашхабад объявил о своем решении построить часть этого газопровода на своей, туркменской территории и закончить его строительство в 2017 г.; при этом президент страны Гурбангулы Бердымухамедов подчеркнул, что «каждая страна пусть сама о себе позаботится при строительстве нитки газопровода на своей территории» [Dawn, 17.10.2012].

Сложность реализации данного проекта связана не только с ситуацией внутри Афганистана, но и с внутриполитической си-

туацией в пакистанском Белуджистане, где также далеко не в полной мере может быть обеспечена безопасность сооружения газопровода.

Еще в 2005 г. движение «Талибан» выступило с угрозами срыва строительства газопровода Туркмения-Афганистан-Пакистан, если в нем будут участвовать американские и западные компании, а также международные финансовые институты, где главенствуют западные банкиры (подразумевался в первую очередь Азиатский банк развития, финансирующий строительство энергетических объектов в Южной и Центральной Азии). Об этом тогда заявил официальный представитель движения «Талибан» муфтий Латифулла Хакими [Интернет сайт, 20.04.2005]. Затем подобные угрозы терактов на газопроводе звучали с завидной регулярностью, и нет сомнений в том, что после вывода войск НАТО из Афганистана в 2014 г. (даже при условии присутствия там после этого некоторого контингента американских войск) опасность терактов сохранится в полной мере.

С нашей точки зрения, комплексный подход индийского руководства к решению энергетической проблемы (использование ТЭС, ГЭС, атомных станций, альтернативных источников энергии) позволит экономике Индии развиваться практически в прежнем режиме, т.е. с сохранением, либо с небольшим падением темпов экономического роста. Назначенный в начале сентября 2013 г. на пост главы Резервного банка Индии Рагхурам Раджан в сделанном через неделю после этого своем Заявлении подчеркнул, что «экономический рост будет (в 2013/14 ф. г.) в пределах 5,0–5,5%..., что не блестяще, но, конечно, неплохо» [The Indian Express, 12.09.2013].

По мнению одного из ведущих экономических органов ООН – ЮНКТАД, которая летом 2013 г. подготовила обширный доклад «Торговля и развитие в 2013 г.», – темпы экономического роста Индии составят в 2013/14 ф. г. 5,2% [The Indian Express, 12.09.2013], что позволит национальному хозяйству этого государства поступательно развиваться в ближайшие годы.

## Библиография


ABB's 2010– ABB's PASS module for barge mounted gas power plant in India // http://www.abb.ru/. 31.08.2013

Expert 2011 – Expert Online // http://m.expert.ru/ 01.01.2013

Башар 2002 – Bashar A. Gas Pipeline from Turkmenistan. ADB to finance feasibility report. // Pakistan Economist. Aug 26 – Sep 01, 2002.

Беев 2012 – Беев А. «Зеленый атом» вытесняет углеводороды. Торгово-промышленные ведомости (орган ТПП РФ) // http://www.tpp-inform.ru/. 11.05.2012; http://pronedra.ru/energy/. 23.12.2013

Бехтерева 2009 – Бехтерева В. Энергетика Индии (Надежное партнерство) // *Энергетика сегодня*, 30.11.2013.

Власти 2011 – Власти индийского штата не дадут РФ построить АЭС в Западной Бенгалии – http://www.atomic-energy.ru/news/2011/08/18/25456 18.08.2011

Гойал 2013 – Goyal K. India's huge borrowing. // Economic & Business Review, Karachi. 18.03.2013.

Гришина 2008 – Гришина М. Сделка состоялась. // *Красная звезда*. 17.10.2008.

Интернет сайт 1.10.2008. – http://rus.newsru.ua/arch/world/01oct2008/reactor.html

Интернет сайт 11.10.2008 – http://india.jofo.ru

Интернет сайт 12.12.2012 – http://rian.com.ua

Интернет сайт 13.11.2012 – http://www.energy-experts.ru/

Интернет сайт 15.02.2010 – http://opec.hse.ru/

Интернет сайт 15.05.2012 – http://www.iran.ru/

Интернет сайт 15.11.2010 – http://www.tgrupinvest.ru/

Интернет сайт 19.01.2009 – http://aenergy.ru/

Интернет сайт 20.04.2005 – http://www.gundogar.org/

Интернет сайт 22.01.2009 – http://aenergy.ru/

Интернет сайт 22.05.2012 –http://ray-idaho.ru/

Интернет сайт 26.07.2011 – http://www.atominfo.ru/news7/g0781.htm

Интернет сайт 27.12.2012 – http://pronedra.ru/energy/

Интернет сайт 3.02.2012 – http://www.treehugger.com/

Интернет сайт 6.10.2008 – Гражданский Центр ядерного нераспространения. http://nuclearno.ru/text.asp?

Интернет сайт 9.10.2008 – http://newsru.com/world/

Каменев 2012 – Каменев С.Н. Газопроводы ИПИ и ТАПИ: миф или реальность? // *Новое восточное обозрение* – http://www.journal-neo.com/node/119577 5.11.2012

Топливо 2011 – Fuel Alternative // http://www.abercade.ru/ Ноябрь 2011 г.

В. И. Сотников[1]

# К ВОПРОСУ О РОССИЙСКО-ИНДИЙСКОМ СОТРУДНИЧЕСТВЕ В ОБЛАСТИ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

По-видимому, одной из самых главных областей экономического сотрудничества России и Индии в настоящее время является атомная энергетика. Индия разработала амбициозную программу по строительству АЭС, на которую она собирается потратить около 100 млрд долларов. По планам страны, суммарная мощность станций должна достичь к 2020 г. цифры в 20 тысяч МВт (на начало 2010 г. — около 4 тысяч) и 63 тысяч к 2032 г. (а к 2050 г. на долю атомной энергетики должно придтись 25% от всей производимой в стране энергии). С 2002 г. более 100 российских предприятий начали создание АЭС «Куданкулам» (штат Тамилнаду) с двумя РУ ВВЭР-1000 общей мощностью 2000 МВт. Как отмечалось, по соглашению 2008 г., подписанному в ходе визита тогдашнего президента РФ Д.А.Медведева в Индию, Россия построит дополнительно еще четыре РУ ВВЭР-1200 мощностью по 1170 МВт в Куданкуламе. Новые договоренности в конце 2009 г. позволили генеральному директору «Росатома» С.Кириенко заявить, что Россия может построить в Индии дополнительно от 12 до 20 блоков АЭС (стоимость контрактов — десятки миллиардов долларов) — в Куданкуламе, в Западной Бенгалии.

После распада СССР Соединенные Штаты постоянно оказывали серьезное давление на Россию по вопросу ограничения поставок в Индию ракетных технологий. Наиболее скандальной стала история с соглашением 1992 г. между Главкосмосом и Индийской организацией космических исследований о поставках в Индию российской космической техники, в том числе двигателей последних ступеней ракеты для вывода спутников на околоземную орбиту. США предприняли попытки воспрепятствовать реа-

[1] Центр энергетических и транспортных исследований ИВ РАН

лизации этого контракта, утверждая, что поставляемое оборудование может быть использовано в военных целях. По мнению российских экспертов, однако, российско-индийские договоренности не подпадали под соглашение о контроле над ракетной технологией, так как криогенные двигатели не имеют применения в военных целях, потому что используемое в них топливо требует соблюдения сложнейших мер безопасности и не подлежит длительному хранению (все это свидетельствует о сотрудничестве в области мирной программы).

Большинство российских и индийских специалистов склонялось к мнению, что резкая реакция США на планируемую сделку на самом деле объяснялась стремлением вытеснить Россию с обширнейшего индийского рынка военной техники и космических технологий. Президент РФ Б.Н.Ельцин в мае дал обещание Б.Клинтону пересмотреть контракт с Индией. В июле 1993 г. в Вашингтоне было объявлено, что США и Россия договорились строго следовать условиям режима контроля над ракетной технологией, и Индия была уведомлена о невозможности дальнейшего выполнения Россией обязательств по контракту. А в конце августа 1993 г. США предложили Индии свои криогенные двигатели.

Именно позиция США и действовавшие международные договоренности постоянно препятствовали налаживанию российско-индийского ядерного сотрудничества (так, соглашение о строительстве АЭС в Куданкуламе должно было быть подписано еще в 1994 г., а заключено оно было лишь в конце 2001 г.).

При этом в марте 2006 г. во время визита Дж. Буша в Индию было подписано соглашение о мирном сотрудничестве в области атомной энергии, которое было одобрено Конгрессом США в декабре 2006 г. Согласно нему Индия будет получать ядерные технологии и топливо из США без подписания Договора о нераспространении ядерного оружия. В 2008 г. Группа ядерных поставщиков и МАГАТЭ сняли ограничения на сделки с Индией по данному направлению.

Однако США в 2009 г., руководствуясь желанием устранить конкурентов, стали стремиться помешать другим странам прода-

вать Индии оборудование по обогащению и переработке урана. Еще в ходе визита президента Индии П. Патил в Москву в сентябре 2009 высокопоставленные российские деятели заявляли, что Россия будет строго соблюдать соглашение 2008 г. о передаче технологий Индии и не согласится с какими-либо ограничениями. Во время переговоров премьер-министра Индии в РФ в декабре 2009 г. Индия получила гарантии российского руководства о том, что Россия не поддастся давлению со стороны США и выполнит все достигнутые договоренности.

Однако российско-индийское атомноэнергетическое сотрудничество стало пробуксовывать по вине индийской стороны: после аварии на Фукусиме резко усилились антиядерные настроения индийского населения, подпитываемые нашими конкурентами (прежде всего, из США), и был принят закон об ответственности строителей АЭС за ущерб, допущенный во время эксплуатации. Учитывая объем заказов «Росатомстроя», Россия должна занять твердую позицию и на время приостановить сотрудничество, в котором Индия, учитывая объем заказов «Росатомстроя», заинтересована больше РФ. Одновременно необходимо заранее подготавливать партнерство с западными компаниями (на эту роль лучше всего подходит немецкий «Сименс») и крупным индийским частным бизнесом, так как в ближайшее время в Индии будет принят закон о допуске частного капитала в эту сферу (в качестве партнеров можно было бы выбрать надежные индийские компании) [India Today 29.01.2012].

В октябре 2013 года состоялась встреча Президента РФ В.В. Путина и премьер-министра Индии М. Сингха (он посетил Москву с официальным визитом). Особое внимание в рамках саммита было уделено вопросу подписания соглашения по строительству третьего и четвертого энергоблоков сооружаемой на юге Индии при российском содействии АЭС «Куданкулам».

Принципиальный вопрос, который являлся камнем преткновения в переговорах, — это режим ядерной ответственности. Россия исходит из того, что Индия, то есть оператор АЭС, несет полную ответственность за ядерный ущерб на всех этапах сооруже-

ния и эксплуатации станции. Позиция индийской стороны другая, основана на положениях индийского закона от 2010 года о гражданской ответственности за ядерный ущерб, которым предусматривается право оператора предъявлять поставщику оборудования и услуг претензии на компенсацию расходов в случае ядерного ЧП.

АЭС «Куданкулам» является важнейшим объектом российско-индийского сотрудничества. В соответствии с контрактом, в объем обязательств российской стороны входят обучение индийского персонала, разработка рабочей, пусконаладочной и эксплуатационной документации, надзор за строительством зданий и сооружений АЭС, поставка оборудования и материалов из России и третьих стран, техническая поддержка при монтаже и вводе в эксплуатацию АЭС. Индийские партнеры осуществляют строительно-монтажные, пусконаладочные работы и ввод АЭС в эксплуатацию.

Опыт, накопленный в ходе реализации сотрудничества в сооружении АЭС в Китае, Иране и Индии, позволяет выделить целый ряд острых проблем, с которыми сталкиваются российские организации и от решения которых зависит эффективность выполнения российских обязательств по межправительственным соглашениям и по заключенным контрактам.

В их числе:

Усложненные многоступенчатые процедуры таможенного оформления и валютного контроля являются едиными для всех участников внешнеэкономической деятельности и не учитывают особенностей инвестиционного сотрудничества, которое осуществляется по межправительственным соглашениям и на условиях предоставления государственных кредитов. Такое положение вещей приводит к неоправданным дополнительным затратам людских и финансовых ресурсов, а также создает существенные трудности в обеспечении своевременного выполнения контрактных обязательств российской стороны по поставкам и услугам для строящихся АЭС.

Имеется острая необходимость формирования специальной нормативной базы, которая позволила бы установить особый порядок таможенного оформления при поставках оборудования и материалов для сооружаемых за рубежом АЭС путем оформления единых (генеральных) лицензий на весь объем обязательств по каждому контракту, заключенному на основе межправительственного соглашения. Необходим организованный порядок решения вопросов в области налоговой политики, в частности вопросов оплаты и возврата НДС. При этом процедура возврата НДС за счет разницы во времени и неполного погашения уменьшает реальные финансовые ресурсы предприятий–изготовителей оборудования. Объем бюджетных финансовых ресурсов, формируемых с применением устанавливаемого Минфином РФ бюджетного коэффициента, при расчетах с промышленностью (0,9 по контракту на АЭС в Китае) на практике оказывается недостаточным. В частности, это касается оплаты поставок оборудования, материалов и запасных частей. Ситуация еще более обостряется в случае имеющих место недофинансирования или задержек с выделением бюджетных ресурсов.

Стоимость услуг, выполняемых российскими организациями в счет госкредитов, предоставляемых на сооружение АЭС за рубежом, составляет от 85% (АЭС «Куданкулам») до 90% (АЭС в КНР) от контрактных цен. В этой связи, вопрос выделения Минфином РФ бюджетных средств (своевременно и в полном объеме) становится решающим для финансирования российских организаций – исполнителей работ, поставок и услуг.

Проблема финансирования предприятий-изготовителей оборудования (в особенности оборудования с длительным циклом изготовления) является ключевой для нормального хода сооружения АЭС. Учитывая, что по условиям российско-китайского межправительственного соглашения оплата оборудования производится только после его отгрузки, а заводы-изготовители практически лишены оборотных средств, неизбежным является привлечение дополнительных финансовых ресурсов (дорогостоящих кредитов коммерческих банков) для обеспечения процесса производ-

ства (закупка материалов, комплектующих и т.п.). Очевидно, что использование банковских кредитов по рыночным ставкам практически нереально, так как это приведет к такому росту затрат, при котором невозможно обеспечить рентабельность проекта.

Для достижения конкурентоспособных цен наших поставок и услуг по международным контрактам на сооружение таких капиталоемких объектов, как АЭС, необходимо добиваться снижения стоимости услуг федеральных ведомств (Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам) и финансовых организаций, работающих по поручениям правительства в области реализации межправительственных соглашений. В частности, с коммерческим подходом к выполнению условий межправительственного соглашения мы сталкиваемся на примере Внешэкономбанка (блокирование значительной части аванса, безакцептное списание средств с расчетных счетов, высокий уровень ставок комиссии за пользование гарантией и т.д.).

В заключение следует подчеркнуть, что расширение российско-индийского сотрудничества в сооружении на территории Индии атомных электростанций, отвечая долгосрочным интересам Российской Федерации, будет способствовать увеличению объемов высокотехнологичного и уменьшению зависимости от сырьевого экспорта. А это, как известно, является одной из основных задач, решаемых правительством России по модернизации страны и расширению внешнеэкономического сотрудничества.

Н. К. Семенова[1]

# РОССИЙСКО-ИНДИЙСКО-КИТАЙСКОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ФОРМАТЕ ШОС

Индия, став наблюдателем ШОС в июле 2005 г., стремится к реализации своих стратегических интересов в странах этой организации в глобальном и региональном контексте. Премьер-министр Индии М. Сингх на саммите Ассоциации регионального сотрудничества Южной Азии (SAARC) в Дакке 12 ноября 2005 г. отметил: «мы оцениваем региональное сотрудничество в более широком азиатском контексте, … все страны Южной Азии могли бы обеспечить не только друг друга транзитными возможностями, но и с третьими странами-соседями Азии, такими как государства Персидского бассейна, Центральной и Юго-Восточной Азии». На встрече глав правительств 26 октября 2005 г. министр иностранных дел Индии подчеркнул, что цель Индии – «играть активную роль в ШОС…, увеличивать межрегиональное торговое и экономическое сотрудничество…, особенно в сфере энергетики, … развитии транспортных коридоров, что обеспечит более короткий и эффективный торговый путь в Россию и страны Центральной Азии» [Мавланов 2009:29].

Россия давно выступала за предоставление Индии полноправного статуса члена ШОС. Однако, Китай был против этого и инициировал принятие моратория на вступление новых членов в организацию. На саммите ШОС в Душанбе в 2008 г. была создана комиссия для выработки правил по приему новых членов, которая подготовила проект документа, определяющего эти правила. На встрече ШОС в Екатеринбурге (2009г.) президент РФ Дмитрий Медведев выступил за ускорение принятия решения по этому во-

[1] Центр энергетических и транспортных исследований ИВ РАН

просу. Лидеры Узбекистана и Таджикистана поддержали это предложение. Однако Китай продолжал выступать против расширения ШОС.

Председатель КНР Ху Цзиньтао даже не упомянул об этом предложении в своих выступлениях. После окончания встречи ШОС в верхах М. Сингх заявил, что став наблюдателем в ШОС в июле 2005 г., Индия не только ожидает укрепления «функционального сотрудничества с ШОС», но и приветствовала бы приглашение присоединиться к ней в качестве полноправного члена организации [Frontline 17.07.2009].

Вместе с тем, Индия постоянно подчеркивает стремление нормализовать отношения с Китаем, несмотря на сохраняющиеся противоречия по пограничному вопросу. В августе 2009 г. новый министр иностранных дел Индии С.М. Кришна, подчеркнул, что пограничный вопрос не заслоняет более широкую картину индийско-китайских двусторонних отношений [The Hindu 11.08.2009].

Индия, так же как и Китай, позиционировала себя как будущая великая держава. Поэтому ее участие в ШОС могло стать возможным только на паритетных началах с Китаем и Россией, которые были лидерами в этой организации. И если Россия благожелательно относилась к возможному сотрудничеству с Индией в ШОС, то у Китая были основания занимать сдержанную позицию по этому вопросу, поскольку Индия могла стать для него сильным конкурентом в Центральной Азии, богатой энергоресурсами, которые столь необходимы обеим странам [ШОС 2008:103].

Проводя анализ индийской энергетической стратегии в Центральной Азии, генерал-майор в отставке С. Н. Жатар (председатель и консультант ряда нефтегазовых компаний Индии) отмечает, что «регион Центральной Азии является важным для Индии с геостратегической и геополитической точки зрения» и подчеркивает: «Центральная Азия, как регион с потенциалом углеводородного ресурса, дает Индии возможность укрепить в критической ситуации свою энергетическую безопасность в ближайшей перспективе до 2025 года» [Мавланов 2009:29]. Ссылаясь на МИД Индии, ряд экспертов указывают, что энергетический сектор яв-

ляется жизненно важным компонентом индийской дипломатии [Рамачандран 2006].

Стратегические экономические интересы Индии в регионе ШОС определяются следующими факторами. Во-первых, в ШОС входят страны, обладающие немалым экономическим потенциалом и природными ресурсами. Члены ШОС располагают и огромной территорией, и огромными демографическими ресурсами. Во-вторых, в ШОС входят два государства, играющих важную роль в мировой политике и являющихся постоянными членами Совета Безопасности ООН. В-третьих, регион ШОС, включающий страны Центральной Азии, становится все более активным субъектом геополитики, что весьма важно и в продвижении экономических интересов, и в их защите. В-четвертых, Индия видит в странах-членах ШОС естественных партнеров по политическому и торгово-экономическому сотрудничеству, а также обеспечению совместной безопасности.

Потенциал «пространства ШОС» представляет для Индии, в перспективе, плацдарм для реализации своих стратегических геоэкономических интересов в различных областях. В частности:

* Развитая система транспортных коммуникаций региона ШОС обеспечивает Индии выход в Европу на западе и в Азиатско-Тихоокеанский регион на востоке и возможности эффективного торгово-экономического и инвестиционного сотрудничества;

* промышленность и экономика Индии получают возможность освоения огромного инвестиционного и торгового рынка стран-членов ШОС;

* возможность реализации новых транспортно-коммуникационных (в т.ч. трубопроводов) и энергетических проектов;

* наличие на территории стран-участников ШОС запасов минеральных и энергетических ресурсов открывает определенные перспективы для участия в совместных проектах по геологоразведке, добыче, переработке и транспортировке [Мавланов 2009:29].

Для стран ШОС сотрудничество с Индией так же имеет значительный взаимный интерес. Во-первых, активное включение Индии в политическое и экономическое взаимодействие в регионе повышает ее роль в решении региональных вопросов безопасности, борьбы с терроризмом. Во-вторых, растущий экономический и научно-технологический потенциал Индии (особенно в сфере информационных технологий, фармацевтики, биотехнологий и др.) выводит эту страну на уровень стратегической важности. В-третьих, для стран ШОС Индия так же является перспективным рынком для экспорта.

Рассматривая развитие более близкого взаимодействия в формате Россия-Индия-Китай, необходимо отметить, что географическая близость остается одним из основных факторов стимулирования этих отношений. Наиболее плодотворное сотрудничество возможно на региональном и двустороннем уровнях. На данный момент все три страны отдают приоритет двусторонним контактам. Хотя и здесь есть определенные проблемы. В сфере экономического развития структура торгового оборота между странами вызывает много споров. Одним из наиболее сложных моментов являются различия во взглядах Китая, Индии и России на развитие энергетического сотрудничества. Не в интересах России развитие тесных контактов Китая со странами Центральной Азии в области экспорта и реэкспорта нефти и газа. Определенным стимулом к развитию отношений, как на политическом, так и экономическом уровне, может стать необходимость развития транспортной инфраструктуры, что соответствует интересам трех сторон. Очевидны выгоды для России, территория которой потенциально может стать крупнейшим транспортным коридором, соединяющим Восток и Запад.

Увеличивающаяся энергозависимость экономики является еще одним из факторов, оказывающих возрастающее влияние на характер взаимоотношений между тремя странами [Михеева, Плотников 2010:53]. Китай заинтересован в позитивном развитии контактов в этой области. При этом Россия выступает не только как непосредственный поставщик энергоресурсов, но и как по-

мощник в развитии связей со странами Центральной Азии, в первую очередь с Казахстаном.

Что касается Индии, то Центральная Азия является для нее важным стратегическим плацдармом, особенно с точки зрения энергетических ресурсов. Насколько ее возможное участие в ШОС поможет укреплению ее позиций в этом регионе, остается открытым вопросом. А между тем, Индия предпринимает активные усилия по развитию отношений со странами Центральной Азии на двусторонней основе.

Россия четко заявила о приоритетном развитии восточного вектора внешней политики, где Китаю и Индии уделяется значительное внимание. Так, в Концепции внешней политики РФ (12 июля 2008 года) утверждается: «Важнейшим направлением российской внешней политики в Азии является развитие дружественных отношений с Китаем и Индией. Россия будет наращивать российско-китайское стратегическое партнерство во всех областях на основе совпадения принципиальных подходов к ключевым вопросам мировой политики в качестве одной из базовых составляющих региональной и глобальной стабильности. Главной задачей в области двусторонних связей является приведение объема и качества экономического взаимодействия в соответствие с высоким уровнем политических отношений. Углубляя стратегическое партнерство с Индией, Россия проводит принципиальную линию на упрочение взаимодействия по актуальным международным проблемам и всемерное укрепление взаимовыгодных двусторонних связей по всем направлениям, особенно на обеспечение существенного подъема в торгово-экономической сфере. Россия разделяет заинтересованность Китая и Индии в налаживании эффективного внешнеполитического и экономического взаимодействия в трехстороннем формате Россия – Индия – Китай» [Концепция 2008].

На уровне двусторонних российско-китайских отношений в значительно большей степени затрагиваются национальные интересы России, что объясняется соседством наших стран. Успешное их (отношений) развитие является определенной гарантией ста-

бильности в приграничных регионах, что на прямую затрагивает базовые национальные интересы РФ (незыблемость границ, стабильность политической и экономической ситуации на приграничных территориях, развитие трансграничного сотрудничества). Притом уровень развития контактов между Россией и Китаем значительно превышает уровень контактов Россия – Индия. Подтверждением тому служит товарооборот между нашими странами. Российско-китайские торгово-экономические отношения в последние годы динамично развиваются. За период с 2000 по 2010 гг. объем внешнеторгового оборота России и Китая увеличился в 7 раз [Товарооборот 2013]. В 2010 г. объем российско-китайской торговли достиг докризисного уровня и увеличился на 50,3 % по сравнению с предыдущим годом, составив 59,3 млрд долл. США. По данным ФТС России, в январе-июне 2012 г. российско-индийский товарооборот увеличился по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года на 53,4 % и составил 5735,8 млн долл. США, в том числе российский экспорт – 4335,9 млн долл. США (рост на 74,9 %), импорт – 1399,9 млн долл. США (рост на 11,2 %) [Сотрудничество 2011].

Стоит сказать несколько слов о развитии двусторонних отношений Россия–Индия в энергетическом секторе. В начале XXI в. Россия существенно активизировала свои связи с Индией. Подписанная в октябре 2000 г. Декларация о стратегическом партнерстве между обеими странами предусматривала развитие отношений на длительную перспективу в политической, экономической, культурной и военной областях. Наиболее приоритетными сферами сотрудничества стали высокие технологии, телекоммуникации, космос, энергетика, в том числе строительство в Индии АЭС, а также военно-техническое сотрудничество [Договоренности 2013].

Россия и Индия придавали большое значение сотрудничеству в области энергетики, в том числе в строительстве и модернизации гидро- и тепловых электростанций. В 2006 г. был осуществлен запуск первого агрегата ГЭС «Тери» (штат Уттаркханд) – самой высокой плотины в Азии, построенной при содействии

СССР/России. Тогда же ОАО «Силовые машины» и Bharat Heavy Electricals Ltd (BHEL) подписали контракт на совместную модернизацию пяти энергоблоков теплоэлектростанции «Обра» (штат Уттар-Прадеш), совокупной мощностью 1000 МВт. Большинство энергоблоков работало на оборудовании, изготовленном BHEL по российским проектам [Время новостей 08.09.2006].

Обе страны договорились поощрять развитие инвестиций в энергетический сектор индийскими компаниями в России и российскими компаниями в Индии, рассматривая эту сферу деятельности как приоритетную. В частности, Индия инвестировала около 2 млрд долл. в добычу нефти по проекту Сахалин-1. Такого рода сделки были выгодны как для России, так и Индии, которая импортировала более 70% потребляемой нефти [Баруа 2004].

Индия проявляла особую заинтересованность в долговременном сотрудничестве с Россией в строительстве атомных электростанций. В 2009 г. практически завершилось строительство двух энергоблоков АЭС в Куданкуламе (штат Тамилнаду) общей мощностью 2000 МВт. Еще раньше, в январе 2007 г., была достигнута договоренность о строительстве двух дополнительных ядерных реакторов на этой АЭС, а также нескольких АЭС в других районах Индии. Индийцы считают, что в ближайшие 20 лет потребность в электроэнергии в Индии увеличится в три раза. С учетом дефицита иных источников энергии ее производство на АЭС за эти годы должно возрасти в 7–12 раз (по консервативному и оптимистичному сценариям) [Репорт 2004:114].

Развитие атомной энергетики в Индии происходило во многом благодаря ее собственным усилиям. Nuclear Power Corporation of India LTD (NPCIL) планировала в течение пяти лет построить восемь атомных энергоблоков по 700 МВт каждый и 10 блоков по 1000 МВт. Намечалось, что к 2032 г. индийские АЭС будут производить 65 000 МВт электроэнергии. В 2007 г. была начата эксплуатация третьего энергоблока на АЭС Кайга мощностью 700 МВт. Строительство индийских АЭС сочеталось с ростом добычи урана в стране, а также с использованием тория для атомных

реакторов. Индия даже ставила перед собой задачу экспорта технологий для АЭС [Юрлов, Юрлова 2010:725].

Для создания благоприятных условий для реализации национальных интересов в стратегическом треугольнике Москва – Пекин – Дели, России необходимо укрепление как внешнеполитического, так и торгово-экономического диалогов со странами треугольника: поиск компромиссных решений в политической сфере, развитие регионального сотрудничества. В области развития двусторонних отношений: повышение уровня торгово-экономических отношений; диверсификация торговой политики России; совершенствование законодательной базы.

**Библиография**


Баруа 2004 – Baruah Amit. *India and Russia. Firming Up a Friendship* // Frontline. 31.12.2004.

Договоренности 2013 – *Межправительственные и межведомственные договоренности между Российской Федерацией и Республикой Индией (справочная информация)* // http://www.mid.ru/nsrasia.nsf/1083b7937ae580ae432569e7004199c2/9751bd42b0d06908c325744a00428d7b?OpenDocument (20.06.2013)

Концепция 2008 – *Концепция внешней политики Российской Федерации. Полный текст.12 июля 2008 года. Пр-1440* // http://www.rb.ru/inform/86017.html (17.09.2013)

Мавланов 2009 – Мавланов И.Р. *Экономическая дипломатия Индии в регионе ШОС* // Мировое и национальное хозяйство. Издание МГИМО (У) МИД России. №3–4 (10–11), 2009. С.29.

Михеева, Плотников 2010 – Михеева Н.М., Плотников В.А. *Современная внешняя политика России в глобальном и европейском измерении.* СПб.: Изд-во СЗАГС, 2010. С.53.

Рамачандран 2006 – Ramachandran Sudha. India gives Shanghai the cold shoulder // *South Asia*. June 17 – http://www.atimes.com/atimes/South_Asia/HF17Df01.html

Репорт 2004 – *The Report. Planning Commission. Government of India.* India. Vision 2020. New Delhi. 2004. P.114.

Сотрудничество 2013 – *Торгово-экономическое сотрудни-чество между Российской Федерацией и Китаем* – http://china.inconnect.ru/?id=50 (17.09.2013)

Товарооборот 2013 – *Товарооборот России и Китая* – http://amurbereg.ru/otnosheniya-rossii-i-kitaya/tovarooborot-rossii-i-kitaya (17.09.2013)

Фронтлайн 2009 – *Frontline.* 17.07.2009 – http://www.frontline.in/navigation /?type=static&page= archiveSearch &aid=20090717261405700&ais=14&avol=26

ШОС 2008 –*Шанхайская организация сотрудничества: от становления к всестороннему развитию (материалы Третьего заседания Форума ШОС. Китай, г. Пекин, 19–21 мая, 2008 г.).* Под ред. А.В. Лукина. М.: МГИМО–Университет, 2008. С.103.

Юрлов, Юрлова 2010 – Юрлов Ф.Н., Юрлова Е.С. *История Индии. XX век*. Институт востоковедения РАН. М. 2010. С. 725.

Н. А. Замараева[1]

# ПАКИСТАН – ИНДИЯ: ВОЙНА ПОРТОВ ЗА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ МАРШРУТЫ

В настоящее время мир является свидетелем конкурентной борьбы Исламабада и Дели за кратчайшие маршруты транспортировки энергоносителей с минимальным количеством пересечений национальных границ. Строящиеся современные порты – пакистанский Гвадар и иранский Чабахар (при финансовой поддержке Индии) оказались на передовой в региональной борьбе за поставки, перевалку и дальнейшую транспортировку сырой нефти/нефтепродуктов во внутренние районы своих стран. В свою очередь за каждым из портов стоит мощная экономическая держава: Китай финансирует пакистанский Гвадар, Индия – иранский Чабахар. Таким образом, налицо усиление внутрирегионального углеводородного противостояния.

Пакистан и Индия в силу ограниченности собственной ресурсной базы вынуждены импортировать значительные объемы сырой нефти и нефтепродуктов на мировом рынке. Скудость природных углеводородных запасов, неразвитая промышленная база перерабатывающих мощностей в Пакистане и т. д. – одна из основных причин хронического дефицита энергетического сырья. На сегодняшний день разведанные запасы сырой нефти на территории страны оцениваются в 790 млн баррелей. В сутки по разным оценкам добывается от 55 до 65 тысяч баррелей сырой нефти, т.е. суммарно около 20 млн баррелей ежегодно. При этом потребности Исламской республики в сырой нефти в национальном масштабе составляют более 17 млн тонн. Доля сырой нефти, добываемой на собственных месторождениях, составляет 15–17% от общего объема потребления. В 2012 г. суммарный объем пакистанского импорта сырой нефти в денежном выражении составил

[1] Центр изучения стран Ближнего и Среднего Востока ИВ РАН

около 14,5 млрд долл. [Киани 2012]. Таким образом, значительные объемы сырой нефти Пакистан вынужден импортировать.

Потребление нефтепродуктов в Пакистане в настоящее время также возрастает, его объем достиг 22 млн тонн в год, из которых по различным оценкам от 55% до 85% бутана, пропана и т. д. удовлетворяется за счет импортных поставок. Основным видом транспортировки горюче-смазочной продукции (общий ее объем по оценкам составляет около 14,5 млн тонн) является внутри страны автомобильный транспорт. В силу неразвитости сети железных дорог по стальным магистралям перевозят лишь до двух миллионов тонн нефтепродуктов; неразвитая сеть выкидных линий трубопроводов позволяет перекачивать только 4,5 млн тонн. Совокупные мощности газоперерабатывающих и нефтеперерабатывающих заводов составляют около 13 млн тонн [там же].

На современном этапе, принимая во внимание объемы потребностей различных секторов национальной экономики, производственный потенциал, разведанные запасы нефти и т. д., Исламская Республика Пакистан является государством, зависимым от импорта данного вида топлива.

Основными поставщиками сырой нефти, нефтепродуктов для Пакистана в настоящее время являются страны Ближнего и Среднего Востока – Саудовская Аравия (около 70% от общего объема импорта), Объединенные Арабские Эмираты, Иран и т. д. Одним из основных поставщиков Пакистану сжиженного природного газа является Катар [Али 2013].

Морские пути, проходящие через Индийский океан, Ормузский пролив являются важными артериями мировой торговли. Акватория также представляет собой транзитную зону большей части мировых энергетических ресурсов. Традиционными являются поставки углеводородного сырья морскими танкерами в порты как Пакистана, так и Индии. Меры по обеспечению безопасности морских маршрутов гарантируют стабильность экономического развития страны

Внутриполитическая нестабильность в Пакистане, трудности различных секторов экономики и т. д. сдерживают Исламабад в

его поисках других источников поставки, переработки, транспортировки и т. д. углеводородного сырья. На выручку приходят инвестиционные проекты, в частности из Китая. Стратегия экономического роста Поднебесной основана на концепции диверсификации линий энергоснабжения. Особенно это актуально для северо-западных районов страны – Синьцзян-Уйгурского автономного округа, не имеющего выхода к открытой воде [China Daily, 22.02.2006]. Его взгляды уже давно устремлены на район основных маршрутов транспортировки сырой нефти – Персидский залив. С выходом на Гвадар Пекин, во-первых, получил доступ к береговой линии теплых вод Ормузского пролива, во-вторых, оказался у истоков нового геоэкономического узла в регионе, основу которого формируют углеводороды.

18 февраля 2013 г. Исламабад и Пекин подписали Соглашение о передаче в оперативное управление глубоководного порта Гвадар и дальнейшем развитии его инфраструктуры Китайскому холдингу по управлению иностранными портами [The Nation, 19.02.2013].[1] Данное соглашение является вторым. В 2007 г. уже были введены в эксплуатацию несколько причалов и часть инфраструктуры порта, возведенная при финансовой и технической поддержке Китая.

Гвадар – третий после Карачи и Касима морской порт Исламской Республики Пакистан. Он имеет уникальное географическое положение: находится на перекрестке трех важнейших регионов мира: Ближнего и Среднего Востока, богатого углеводородными ресурсами, а также Центральной Азии и Южной Азии с их глобальными потребительскими рынками. В перспективе, при эксплуатации на полную мощность, порт может стать одним из наиболее важных в регионе. Он должен соединить Китай с богатыми нефтью арабскими странами [The Nation, 23.05.2013].

Выход к теплым водам Индийского океана является важным для Китая. Во-первых, с точки зрения непосредственного присут-

[1] См. также: http://www.president.gov.pk/index.php?lang=en&opc=3&sel=2&pId=1462 18.02.2013

ствия на потенциально крупнейшем перевалочном пункте на побережье Индийского океана; во-вторых, из-за укрепления морских позиций Пекина; в-третьих, выход к морю (через территорию Пакистана) западного Синьцзян-Уйгурского автономного округа. Получив этот проект, Пекин в то же время оказался в территориальной близости от Ирана, расположившись всего в 120 км и т. д. [Пресс-релиз, 2013б].

Поднебесная получила официальный доступ к стратегическим мультимодальным транспортным магистралям в Индийском океане. Глубоководный порт расположен на побережье Аравийского моря недалеко от Ормузского пролива, ведущего в Персидский залив. Через эти межконтинентальные нефтяные ворота транспортируется около 20 % мировых запасов нефти.

Подписывая Соглашение, Китай преследовал несколько целей: в первую очередь он озабочен энергетической безопасностью своей растущей экономики. Его целью является гарантированная бесперебойность поставок топливного сырья из стран Персидского залива [Dawn, 02.02.2013]. В настоящее время ее объемы составляют около 60% требуемой Пекину сырой нефти. Планируемое в перспективе строительство газоперерабатывающего завода, а также увеличение перевалочных мощностей порта и объемов резервуаров хранения нефти значительно увеличит углеводородный поток как во внутренние районы Пакистана, так и в Китай [Пресс-релиз, 2013б].

В проекте Гвадар Китай преследовал свои экономические, коммерческие, военные и иные цели. Быстрый рост экономики страны требует все больших объемов энергоресурсов и быструю, надежную, дешевую логистику их поставок. За последнее десятилетие Китай провел углеводородную интервенцию в странах Северной Африки, Латинской Америки, республиках Центральной Азии и т. д.

Гвадар является одновременно и новым объектом федеральной армии Пакистана [Пресс-релиз, 2012]. Рядом с портом ведется строительство новой военной базы ВМС. Современная военная доктрина Пакистана предусматривает укрепление морских границ

страны, и, соответственно, дальнейшее развитие ВМС. С введением в строй военно-морской базы на побережье Ормузского пролива (помимо существующих в Карачи, Ормаре, Пашни, Джавани), Исламабад уменьшает свою уязвимость и зависимость от базы близ Карачи, расположенной недалеко от индийской границы; а главное, как пишет индийский политолог Шалини Чавла, – «снизит вероятность блокады ВМС в случае какого-либо кризиса; создаст потенциальную угрозу доступу Индии к нефтяным транспортным маршрутам, и, в целом, выходит на новый уровень контроля в Индийском океане» [Чавла 2009: 248].

Китай в первую очередь заинтересован в строительстве современного транспортно-логистического комплекса в Гвадаре для перевалки углеводородов. Не менее важной стоит задача защиты его экономических интересов в регионе. С этой целью Пекин заинтересован в заходе своих военных кораблей в порт. Усиление присутствия китайских ВМС в Индийском океане вызывает крайнюю обеспокоенность как у США, так и у Индии [Dawn, 08.02.2013].

Военное присутствие Китая в Ормузском проливе с одной стороны, укрепит позиции Поднебесной в одном из наиболее стратегически важных районов мира, с другой – нарушит сложившийся баланс сил [Dawn, 02.02.2013]. Министр обороны Индии А.К. Энтони 6 февраля 2013 г. заявил, что обеспокоен растущими военными связями между Китаем и Пакистаном, а также решением Исламабада передать управление глубоководным портом Китаю [The Nation, 14.02.2013]. Подобные опасения Дели высказывал и ранее, когда Китай строил порты в Хамбантоте (Шри-Ланка) и Читтагонге (Бангладеш). Присутствие Пекина в Гвадаре многие аналитики оценивают как установление его полного контроля над Индийским океаном. Со своей стороны Исламабад подчеркивает, что Дели преувеличивает масштабы китайского присутствия в Гвадаре [The Nation, 08.02.2013].

Индия, как и Пакистан, является энергозависимой страной. Например, она импортирует до 75% сырой нефти [Outlook, 23.03.2011; Юрлов 2011: 22–23]. Одним из традицион-

ных поставщиков является регион Ближнего и Среднего Востока. «Арабские весны» в ряде стран – Бахрейне, Египте, Йемене, Ливии, Сирии, Тунисе в 2011–2012 г. насторожили Дели в вопросе защиты транспортных магистралей своих энергоресурсов и поставили вопрос о диверсификации логистики поставок сырья. Это, в свою очередь, подтолкнуло Индию к расширению списка потенциальных стран-поставщиков сырой нефти и нефтепродуктов. В ее поле зрения оказался Иран. Индия и раньше закупала большие объемы углеводородов у Тегерана. И, несмотря на введенные в 2011 г. санкции США и Евросоюза, не отказалась, а лишь сократила объемы импорта иранской нефти для потребления на своем внутреннем рынке. Дели приступил к изучению вопроса об инвестировании в инфраструктуру иранского порта Чабахар [Киани 2012].

Но не только углеводородное противостояние характеризует пакистано-индийские отношения на современном этапе. Налицо и попытки альтернативного процесса, продиктованные недавними событиями в Пакистане. Возвращение на политическую арену Исламабада в мае 2013 г. в качестве правящей партии Пакистанской мусульманской лиги поставило перед новым премьер-министром Навазом Шарифом, помимо прочих, и задачи экономического подъема его родной провинции Панджаб. Территориально она граничит с индийским Панджабом. Сформированный только в конце мая 2013 г. федеральный кабинет министров Пакистана уже в июне 2013 г. рассматривал возможность импорта 5–10% (от общего объема зарубежных закупок) сырой нефти из Индии. Эта стратегия, по мнению Исламабада, отвечала политике укрепления мер доверия между двумя странами.

Изучался также вопрос импорта нефтепродуктов из Индии, общая сумма закупок которого была лимитирована в 1,5 млрд долларов. Это достаточно выгодная для Пакистана сделка, учитывая, что при общем объеме потребления дизельного топлива в Пакистане в 4,4 млн тонн, в Индии цены на него ниже по сравнению с Пакистаном [Dawn, 01.03. 2013].

Несмотря на определенные попытки ослабления противостояния между Пакистаном и Индией в вопросе поставок углеводородного сырья в эти страны, борьба за новые центры их поставок, переработки и транспортировки будет с течением времени только усиливаться. Особую остроту в связи с этим приобретает вопрос гарантированных бесперебойных поставок сырой нефти и нефтепродуктов на свои внутренние рынки, а следовательно – безопасность транспортных маршрутов.

**Библиография**


Али 2013 – Ali Kalbe. Qatar offers LNG at reduced rate // *Dawn*, 13.03.2013

Киани 2012 – Kiani Khaliq. Oil import from India not to exceed $1.5bn // *Dawn*, 05.03.2012

Чавла 2009 – Chawla Shalini. *Pakistan's military and its strategy*. Delhi: KW Publishers

Юрлов 2011 – Юрлов Ф.Н. Дели против применения силы // *Азия и Африка сегодня*, № 7.

Пресс-релиз 2013а – Электронный архив, http://www.president.gov.pk/index.php?lang=en&opc=3&sel=2&pId=1462

Пресс-релиз 2013б – Электронный архив, http://www.pakistan.gov.pk/gop/index.php?q=aHR0cDovL3d3dy5tb3BzLmdvdi5way9nb3AvaW5kZXgucGhwP3E9YUhSMGNEb3ZMekU1TWk0eE5qZ3VOekF1TVRNMkwyMXZjSE12Wm5KdFJHVjBZV2xzY3k1aGMzQjRQMjl3ZEQxbGRtVnVkSE1tYVdROU1RJTNEJTNE.

Пресс-релиз 2012 – Электронный архив, http://ispr.gov.pk/front/main.asp?o=t-press_release&id=188

Т. О. Свинарчук [1]

# ПОЛИТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В ЮЖНОЙ АЗИИ И РАЗВИТИЕ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ В ИНДИИ

Вода — источник жизни на Земле. Она является основой всех существующих экосистем. Жизнь природы невозможна без нее. Жизнь общества также тесно связана с использованием воды. Вода является ключевым ресурсом для человеческого развития. Первые человеческие цивилизации появились именно на берегах крупных рек.

К концу XX века человечество осознало важность развития вместе с природой, предотвращения ее разрушения в результате собственных действий и необходимость контроля над ростом экономики и использованием ограниченных ресурсов планеты. Разработанная экспертами, а затем принятая как одна из целей развития человечества в рамках ООН, концепция устойчивого развития может быть вкратце сформулирована так: «Устойчивое развитие — это развитие, которое удовлетворяет потребности текущих поколений, не подрывая при этом способность будущих поколений удовлетворять их собственные нужды» [Доклад 1987]. Этот подход подразумевает обеспечение гармоничного соразвития природы и общества, при этом в той части, которая касается общества, устойчивое развитие не ограниченно только защитой окружающей среды. Для его осуществления необходимо решение проблем бедности и отставания в развитии, международных и внутригосударственных конфликтов, роста экономики.

На сегодняшний день одной из самых актуальных проблем развития человечества становится доступность пресной воды. Вода имеет важнейшее значение для устойчивого развития, в том числе для сохранения нашей природной среды и сокращения

[1] Центр индийских исследований ИВ РАН

масштабов нищеты и голода. Без воды нельзя обеспечить здоровье и благосостояние населения.

Разрабатывая программные документы по развитию человечества, такие как Цели развития в области развития, сформулированные в Декларации тысячелетия и других документах по устойчивому развитию, ООН особое внимание уделяет вопросам ресурсов пресной воды, обеспечения доступа к ним для всех членов общества и рационального их использования. Многие отечественные и зарубежные эксперты подчеркивают, что именно конкуренция за доступ к водным ресурсам в ближайшем будущем может стать источником конфликтов между государствами[2].

Для государств Южной Азии, экономика которых, и в первую очередь сельское хозяйство, в большой степени зависят от ирригации и доступа к водным ресурсам, этот вопрос имеет особую важность. Высокая плотность и быстрый рост населения обусловливают высокие темпы роста потребления воды и возможность того, что уже в скором времени большое количество людей в регионе будет ощущать ее острую нехватку. Одним из главных источников воды в регионе, наряду с дождевой водой, приносимой муссонами, являются крупнейшие реки — Инд, Ганг и Брахмапутра. Как сами эти реки, так и их крупнейшие притоки в большинстве своем являются трансграничными. Отсутствие или несовершенство международных соглашений по использованию вод этих рек несет в себе большой конфликтный потенциал. Уже сейчас существует ряд споров и конфликтных ситуаций в двусторонних отношениях в регионе, связанных с использованием водных ресурсов трансграничных рек. Поэтому представляется весьма актуальным рассмотрение данной проблемы как с точки зрения внешней политики государств и регионального сотрудничества, так и в свете взаимосвязи внутренней и внешней политики стран Южной Азии.

[2] Например, см. [Данилов-Данильян, Хранович 2010]

***Проблемы использования водных ресурсов в отношениях между государствами Южной Азии***

Южная Азия (ЮА) — это регион с высокой плотностью населения, в странах которого отмечается также очень высокий уровень бедности. Развитие экономики стран региона и жизни более 1,5 млрд людей, населяющих страны ЮА, во многом зависят от дождевой воды, приносимой муссонами, а также воды, которую они получают из рек, питаемых горными ледниками Гималаев.

Ситуация с обеспеченностью водными ресурсами не одинаковая в различных частях региона. Западная часть региона — территория Пакистана и Северной Индии — характеризуются сухим климатом, в то время как в Восточной Индии, Бангладеш, Непале и Шри-Ланке климат наоборот очень влажный. Во всем регионе большая часть осадков выпадает в период муссонов (примерно 3 месяца в году). Большое количество осадков во время муссона ведет к тому, что резервуары для воды переполняются, реки выходят из берегов, в связи с чем регион часто страдает от наводнений. Объемы выпадающих за этот период осадков меняются от года к году и невозможно с достаточной точностью их спрогнозировать заранее, таким образом, огромное количество фермерских хозяйств, а значит и людей, которые потребляют их продукцию, зависят от того, насколько обильным будет муссон.

Большая часть осадков во время муссонов выпадает на территории с влажным климатом (Восточная Индия, Бангладеш). В год в Индии выпадает приблизительно 4 трлн $м^3$ осадков, 75% которых составляют муссоны. По контрасту с этим, районы с сухим климатом (северо-запад Индии, Пакистан) испытывают серьезный недостаток воды в течение 9-месячного сухого сезона и 90% потребляемой ими воды поступает из источников, питаемых горными ледниками. Летние температуры воздуха на большей части территории Южной Азии очень высокие, почва прогревается до 45 градусов по Цельсию на глубину до 1 см, что свидетельствует об очень высоком уровне испарения воды и постоянной необходимости в поливе посевов [Национальный исследовательский совет 2008: 125].

Вода является ключевым ресурсом для развития многих сфер хозяйственной жизни, от каждой из которых зависит устойчивое развитие стран региона.

Одним из самых главных потребителей воды в Южной Азии является сельское хозяйство. По оценкам Всемирного Банка около 39% возделываемых земель в ЮА обрабатываются с применением ирригации. На этих землях выращивается от 60% до 80% всех урожаев пищевых культур в регионе [Всемирный Банк 2013]. Таким образом, обеспечение ирригационной системы водой является критически важным для поддержания продовольственной безопасности стран ЮА.

Чистая питьевая вода необходима каждый день каждому человеку. Обеспечение питьевой водой каждого жителя является одной из ключевых задач, стоящих перед правительствами стран Южной Азии. Многие страны ЮА испытывают серьезный недостаток чистой питьевой воды или инфраструктуры, которая позволяла бы обеспечить доступ к ней граждан. Так, в Индии каждая третья семья испытывает недостаток чистой питьевой воды или ее получение для них связано с серьезными трудностями [Водная Инициатива 2013]. Быстрый рост населения в странах региона только усугубляет эту проблему.

Кроме всего прочего, водные ресурсы рек могут быть использованы для генерации электроэнергии. Растущие экономики стран региона обусловливают высокую потребность в электроэнергии. Уже сейчас, в таких крупных странах как Индия и Пакистан ощущается ее серьезный дефицит. Индия, Непал, Бутан обладают большим гидроэнергетическим потенциалом. Так, по оценкам Независимо Ассоциации Энергопроизводителей Непала, экономически реализуемый гиидроэнергетический потенциал этой страны составляет порядка 40 тыс. МВт [Ассоциация 2013], по оценкам плановой комиссии Индии, ее потенциал может достигать 150 тыс. МВт [XII Пятилетний план 2013: 175].

Для обеспечения эффективного использования водных ресурсов во всех перечисленных выше сферах требуется решение многих проблем, связанных с управлением этими ресурсами.

Количество выпадающих в регионе осадков различается в разные годы, что может вызывать как засухи, так и наводнения, сопровождающиеся социальными и экономическими катаклизмами. Страны Южной Азии также сталкиваются с экологическими проблемами, связанными с водными ресурсами, такими как сокращение площади ледников — источников пресной воды, наполняющих многие реки региона, эрозией почвы, загрязнением воды в реках, истощением источников грунтовых вод. Объем доступных ресурсов чистой воды в регионе составляет 1200 м$^3$ на душу населения (границей нормального обеспечения водой считается цифра в 1500 м$^3$) [Всемирный Банк 2013].

Ирригационные системы стран региона нуждаются в серьезном внимании со стороны властей и тех, кто ими пользуется. Многие каналы были построены еще до обретения странами независимости, во времена Британской Империи. Эти системы используются до сих пор, например в Пакистане. Очевидно, что они нуждаются в серьезной реконструкции. Отсутствие необходимого обслуживания каналов приводит к нарушению функционирования всей системы, заилению, засолению почв и большим потерям воды в результате испарения.

Ирригационная система Индии, по оценкам экспертов Международного института исследований вопросов продовольственной политики (Вашингтон) нуждается в серьезном реформировании. В качестве первоочередных проблем, требующих решений они выделяют растущую стоимость строительства новых каналов и систем орошения, большое количество незавершенных проектов в этой сфере и недостаточное обслуживание уже существующих каналов. Отмечается, что крупные ирригационные системы находятся в очень плохом состоянии: не осуществляется техническое обслуживание, вода не достигает всех частей системы каналов и бывает доступна нерегулярно, таким образом, фермеры не могут рассчитывать на бесперебойное снабжение. Все это является серьезной угрозой развитию сельского хозяйства страны [Гулати 2005]. Учитывая растущий спрос на продовольствие, вопрос обеспечения устойчивого функционирования ирригационных сис-

тем становится одним из ключевых для дальнейшего развития не только аграрной отрасли, но и всей страны.

Решить подобную проблему можно двумя путями: либо поднимать эффективность использования воды в хозяйственной деятельности, либо увеличивать забор воды из существующих источников. К сожалению, как правило, выбирается второй путь.

Результатом такого подхода становится увеличение количества проблем.

Грунтовые воды являются наиболее широко используемым источником питьевой воды и воды для орошения земель в ЮА. Однако, доступность этого источника для использования снижается как из-за сокращения количества воды, так и из-за ухудшения ее качества. В Южной Индии недостаток воды стал результатом бесконтрольного выкачивания воды из колодцев местными фермерами. Серьезной проблемой является природное загрязнение воды в колодцах мышьяком, другими тяжелыми металлами и соединениями фтора, получившее, наряду с Индией, большое распространение в Бангладеш, Непале и Пакистане. В течение последних десяти лет Бангладеш потеряла около одной пятой части источников пресной воды из-за загрязнения грунтовых вод мышьяком [Всемирный банк 2013].

Еще одним важнейшим источником пресной воды в Южной Азии являются реки. Важно отметить, что большинство крупных рек региона — трансграничные, то есть протекают по территории нескольких государств. Бангладеш, Бутан, Индия, Непал и Пакистан делят между собой 20 крупных рек. У Индии и Бангладеш 54 трансграничных реки. Одна из крупнейших водных артерий региона — Брахмапутра — протекает по территории трех государств — Китая, Индии и Бангладеш. Вопросы использования вод этих рек, которые часто являются главными источниками пресной воды в странах, через которые протекают, несут в себе большой конфликтный потенциал.

Серьезной проблемой становится строительство многочисленных дамб и плотин на таких реках. Плотины возводятся для генерации электроэнергии, контроля стока рек, что позволяет со-

кращать разрушительные последствия наводнений, а также для обеспечения водой ирригационных систем. Однако в таких случаях могут возникать конфликты между странами, которые находятся ниже по течению реки и странами, находящимися выше по реке. Если такие страны строят на «своей» части реки крупные гидрологические сооружения, в результате этого может меняться тот объем воды, который попадает в страну, находящуюся ниже по течению, что в конечном итоге оказывает влияние на всю ее систему водопользования. Контроль над наводнениями и объемами стока воды также оказывается в руках страны, находящейся выше по течению. Таким образом, вторая страна оказывается практически в заложниках у первой. Именно в таких ситуациях чаще всего возникают конфликты между государствами ЮА, связанные с использованием трансграничных рек.

Одним из известнейших диспутов такого рода был спор о плотине Фаракка на реке Ганг между Индией и Бангладеш. Конфликт между двумя странами по водам Ганга начался в 1951 году, когда Индия решила построить плотину Фаракка, чтобы отводить воду из Ганга в реку Хугли через 42-километровый канал дополнительного питания с пропускной способностью 1133 $м^3/с$ для вымывания скапливающегося в течение сухого сезона ила, который значительно затруднял судоходство в порту Колкаты. До сих пор управление стоком в бассейне Ганга на Фаракке является предметом крупного спора между этими двумя странами. По мнению Бангладеш, строительство канала значительно сократило приток воды на ее территорию, что повлекло за собой увеличение солености воды, снижение улова рыбы и затруднение судоходства. Две страны вели долгие и трудные переговоры по проблеме плотины Фаракка, было подписано несколько временных соглашений. На сегодняшний день действует подписанный в 1996 году договор, сроком на 30 лет. Однако власти Бангладеш неоднократно заявляли, что считают его несправедливым и требуют его пересмотра. На 36-м заседании индо-бангладешской совместной речной Комиссии (созданной двумя странами в 1972 году для решения проблемы), проведенном в сентябре 2005 года в Дакке, обе

страны договорились пересмотреть выполнение договора 1996 г. по положению некоторых статей.

Между странами региона существует ряд договоров, регламентирующих использование вод трансграничных рек. Одним из первых таких договоров стал подписанный при посредничестве Всемирного Банка в 1960 году Индией и Пакистаном Договор о водах реки Инд (Indus Water Treaty). Этот договор определяет порядок использование вод реки Инд и ее пяти притоков — Джелам, Ченаб, Сатледж, Беас и Рави. Согласно этому договору, Индия имеет эксклюзивное право использования рек Рави, Беас и Сатледж (названных в договоре «Восточные реки», т. к. являются восточными притоками Инда) до того момента, как они не входят на территорию Пакистана. Однако был предусмотрен 10-летний транзитный период, в течение которого Индия была обязана предоставлять Пакистану возможность забора воды из этих рек в прежнем объеме, пока не будет построена система каналов для использования вод рек Джелам и Ченаб, а также самого Инда (в договоре — «Западные реки»), эксклюзивное право на которое было передано Пакистану. Пакистан также получил единовременную финансовую помощь для компенсации потерь воды, получаемой ранее из Восточных рек. С 31 марта 1970 года Индия получила все права для использования этих рек для своих хозяйственных нужд [Гарг 1999: 54—55]. Договор о водах реки Инд уникален тем, что он разделяет реки между странами не по объему воды, а по географическому признаку. Однако из этого принципа существует несколько исключений, касающихся ограниченных прав Индии на использование вод Западных рек («отданных» Пакистану) на тех участках, где они протекают по индийской территории. Именно эти ограниченные права в последнее время становятся предметом спора между двумя странами и причиной требований пересмотра Договора со стороны Пакистана.

Одним из недавних таких случаев был спор между странами по вопросу строительства Индией гидроэлектростанции на реке Кишенганга, притоке Джелама, расположенного на территории индийского Кашмира. Конструкция плотины для этой гидроэлек-

тростанции подразумевает определенный отвод воды через тунели, что в итоге влияет на общий сток реки Джелам. Власти Пакистана обратились в специально созданный арбитражный Совет для решения споров, возникающих по Договору, утверждая, что индийская сторона нарушает условия Договора, который обязывает Индию не создавать объектов, появление которых могло бы влиять на уже существующую в Пакистане систему использования вод Западных рек, а также, что технология используемая в строительстве данной гидроэлектростанции не была разрешена Договором. Требование Пакистана об изменении технологии, используемой в строительстве плотины Кишенганга было удовлетворено, и было подчеркнуто, что в случае с использованием трансграничных рек должны учитываться не только технические, но и экономические, социальные и политические факторы. Таким образом, становится очевидным, что любой, даже, казалось бы, не очень крупный спор по подобным вопросам является сложной для разрешения проблемой и может послужить поводом к даже для международного конфликта [Акхтер 2013].

Можно констатировать, что вопросы совершенствования международно-правовой базы взаимодействия между государствами региона в сфере использования вод трансграничных рек на сегодняшний день являются очень актуальными.

Продолжая тему международного сотрудничества в сфере водопользования, нужно отметить, что важным направлением этого сотрудничества является обмен информацией между государствами в связи с реализующимися и планируемыми проектами по строительству различных сооружений на трансграничных реках.

Показательным примером в данном случае может служить ситуация в отношениях Индии и Китая по вопросу китайского проекта, предусматривающего широкомасштабное строительство комплекса сооружений на реке Брахмапутра в ее верхнем течении (в Китае в этом районе она называется Цангпо).

Китай планирует построить три крупных дамбы на Цангпо, основным назначением которых будет генерация электроэнергии. Что особенно важно, эти дамбы должны быть расположены в тех

местах, где река получает самый большой объем воды из своих притоков, таким образом, после завершения строительства у КНР будет возможность практически полностью контролировать объем воды в реке ниже по течению. Между Китаем и Индией нет ни одного соглашения по трансграничным рекам, поэтому легко понять серьезную озабоченность правительства Индии в связи с этим проектом.

Два государства создали специальную рабочую группу экспертов для обмена гидрологической информацией, касающейся общих рек и осуществляемых гидроэнергетических проектов. Однако индийская сторона настаивает на расширении сотрудничества в этой области. 20 мая 2013 года на переговорах в Нью-Дели лидеры двух стран согласились сделать это, особенно в тех сферах, когда информация касается предупреждения наводнений. Такое сотрудничество уже показало свою эффективность: в 2008 году предупреждение китайской стороны спасло жизни населению двух индийских деревень, тогда как в 2000 году в отсутствие предупреждения этого сделать не удалось и погибло более 100 человек [Гупта 2013].

Тем не менее, вопрос строительства дамб на Цангпо продолжает оставаться одной из важных тем всех двусторонних переговоров на различных уровнях между Индией и КНР в последнее время. И хотя Председатель КНР Си Цзиньпин, встречаясь с премьер-министром Индии М. Сингхом в ходе последнего саммита БРИКС в Дурбане в очередной раз заверил своего коллегу, что китайская сторона не планирует строить сооружений, которые смогут серьезно повлиять на объем стока воды в реке и что их конструкция не предусматривает создания больших водохранилищ, пресса, неправительственные организации и представители гражданского общества продолжают выражать свою тревогу и протесты против этого строительства [Босе 2013].

У КНР нет ни одного соглашения со странами Южной и Юго-Восточной Азии по трансграничным рекам, информация о том, какого рода проекты реализуются КНР на своей территории на этих реках, малодоступна. Китайские власти принимают решения,

которые могут серьезно повлиять на сток трансграничных рек, а значит и на жизнь и развитие соседних государств в одностороннем порядке. И хотя для Индии не составляет большой сложности понять, какие процессы происходят выше по течению рек, подобное поведение со стороны КНР может в будущем привести к конфликтам со странами ЮА [Там же].

На территории ЮА существует три крупнейших речных системы — бассейны Инда, Ганга и Брахмапутры. Особенность их заключается в том, что все они являются трансграничными. Реализация крупных гидроэнергетических или многоцелевых проектов даже на одном из притоков трех крупнейших рек региона ведет к изменению состояния всего бассейна. Поэтому важным аспектом управления водными ресурсами в ЮА является межгосударственное сотрудничество, причем не только двустороннее, но и многостороннее, на субрегиональном и региональном уровнях. Предлагавшиеся в последние десятилетия проекты по сотрудничеству между Бангладеш, Индией и Непалом в отношении бассейнов Ганга и Брахмапутры, интересы сторон и причины, почему данные проекты не были реализованы, подробно рассмотрены в статье бангладешского эксперта М. Мизанура Рахмана «Интегрированное управление бассейном Ганга: конфликт и надежда на региональное развитие» [Рахман 2011]. В данном контексте важно отметить, что в апреле 2013 года четыре страны — Бангладеш, Бутан, Индия и Непал решили создать два субрегиональных механизма по совместному управлению бассейнами рек Ганг (Индия, Непал Бангладеш) и Брахмапутра (Бутан, Индия, Бангладеш). В рамках этих механизмов создаются экспертные советы, а также совместные комитеты на уровне министерств водных ресурсов и энергетики стран-участниц. Как заявил в интервью индийской газете «The Hindu» один из высокопоставленных представителей министерства энергетики Индии: «Главная цель этой инициативы — реализация совместных программ сотрудничества с государствами-участниками в целях совершенствования механизмов взаимодействия для устойчивого развития, экономического роста и субрегиональной кооперации».

Из рассмотренных выше примеров видно, что проблема рационального использования водных ресурсов в целях развития государств Южной Азии, использование вод трансграничных рек и развитие сотрудничества в этой сфере являются крайне важными и актуальными задачами для правительств всех стран региона. Эта сфера несет в себе серьезный конфликтный потенциал. Принятие решений по вопросам водопользования требует учета большого количества внешних и внутренних факторов, поэтому является очень сложным процессом.

***Конфликты и взаимодействие в сфере водопользования на примере развития гидроэнергетики в Индии***

Связь между внутренней и внешней политикой государств в сфере использования водных ресурсов, а также специфику возникающих в ходе этого процесса проблем можно проследить на примере развития гидроэнергетической отрасли крупнейшей экономики Южной Азии — Индии.

Под гидроэнергетикой понимается использование в хозяйственно-экономической деятельности человека различных систем для преобразования энергии водного потока в электроэнергию. По данным Международного энергетического агентства за 2009 год Индия занимает 7-е место в мире по объемам энергии, вырабатываемой на гидроэлектростанциях. Однако если оценивать не в абсолютных цифрах, а в соотношении с другими источниками, энергия, вырабатываемая на гидроэлектростанциях, составляет всего порядка 21,5% от всего генерируемого в стране электричества. По данным Всемирного Банка, Индия использует только 23% от имеющегося у нее гидроэнергетического потенциала. Для сравнения, в Европе этот показатель составляет 98%. При этом, около 40% домохозяйств в стране не имеют постоянного доступа к электросети, а также существует 10% дефицит электроэнергии (по самым оптимистичным оценкам). Представляется, что в данной ситуации необходимо использовать любые возможности для развития электроэнергетики [Всемирный Банк 2012].

Несмотря на то, что гидроэнергетика в Индии имеет долгую историю развития (первая ГЭС в Дарджилинге была построена еще в 1897 г.), доля гидроэнергии во всем объеме вырабатываемого в стране электричества неуклонно снижается. Если в 1963 г. она составляла 50%, то в 2010 г. – уже всего порядка 25%, и этот процесс продолжается. По мнению представителей Национальной гидроэнергетической корпорации Индии, для создания гармоничной системы энергетики в стране оптимальным соотношением между гидро- и тепловой энергетикой должно быть 40:60.

В последние годы гидроэнергетика в Индии развивается достаточно активно. По данным Плановой Комиссии Индии, на сегодняшний день мощность эксплуатируемых в стране ГЭС составляет 39291 МВт. Согласно XI Пятилетнему плану (2007–2012 гг.), планировалось увеличение генерирующих мощностей в отрасли на 15627 МВт, однако в строй было введено всего 5544 МВт (35%). Плановая Комиссия Индии ставит цель увеличить генерирующие мощности в гидроэнергетике на 10897 МВт за время реализации XII Пятилетнего плана [XII Пятилетний план 2013: 136, 185]. По состоянию на 2010 год, на различных стадиях реализации (от утверждения проектной документации до строительства) находилось 109 гидроэнергетических проектов общей мощностью 30920 МВт. Общий же гидроэнергетический потенциал страны оценивается в 150000 МВт, т. е. 84000 МВт при 60% загрузке [Всемирный Банк 2012].

Развитие гидроэнергетики дает несколько преимуществ:

1) Это возобновляемый источник энергии, таким образом, он не может иссякнуть.

2) Относительно небольшой вред окружающей среде: гидроэлектростанции не осуществляют вредных выбросов в атмосферу. Тем не менее, строительство в особенности крупных станций с большими водохранилищами оказывает серьезное воздействие на окружающие их экосистемы, часто разрушая их.

3) Гидроэлектростанции дают возможность запускать и приостанавливать процесс генерации энергии в необходимый момент. Таким образом, их использование является незаменимым

во время пиковых нагрузок на электросети, например, в вечерние часы, когда потребность в электроэнергии резко возрастает. По данным того же Всемирного Банка, если в каждом из 150 млн индийских домов в 7 часов вечера будет включено по две 100-ваттных лампочки, то это в один момент потребует дополнительно приблизительно 30000 МВт мощности [Там же].

4) «Жизнь» гидроэлектростанций длинна. В некоторых случаях она составляет более 50 лет. Стоимость же единицы вырабатываемой энергии снижается с каждым последующим годом ее функционирования.

5) Строительство гидроэлектростанций способствует развитию инфраструктуры в удаленных районах страны.

6) Дамбы и плотины служат для регуляции стока рек и способствуют предотвращению наводнений. Вода из водохранилищ может быть использована не только для генерации энергии, но также для ирригации и как питьевая. Таким образом, обеспечивается максимально эффективное использование водных ресурсов.

Однако следует заметить, что появление крупных гидроэнергетических проектов может повлиять на стоки рек, изменяя их объемы и сезонные колебания. В связи с этим, могут серьезно измениться условия жизни и доступа к воде тех людей и хозяйств, которые находятся ниже по течению реки. При этом, реальные масштабы последствий появления гидроэлектростанций не всегда очевидны и требуют серьезного исследования.

Наличие этих последствий может породить серьезные конфликты между теми, кто занимается реализацией гидроэнергетического проекта и жителями территорий, которые испытывают на себе его воздействие. Эти конфликты обретают особую остроту в том случае, если проекты реализуются на трансграничных реках. В этой ситуации сталкиваются интересы двух государств. Эта проблема особенно актуальна в Южной Азии, где большая часть крупных речных систем — трансграничные.

80% гидроэнергетического потенциала Индии находится в бассейнах Ганга, Инда и Брахмапутры. Каждая из этих систем

расположена на территории нескольких государств. Таким образом, существует необходимость в международном регулировании использования ресурсов этих речных систем.

Самым большим гидроэнергетическим потенциалом обладают Северный (Инд и притоки) и Северо-Восточный (бассейн Брахмапутры) регионы Индии, но в этих регионах также самый низкий уровень использования гидропотенциала. Вероятнее всего, именно в этих регионах в ближайшее время будет идти активное строительство ГЭС [Рао 2007: 14]. Тем не менее, существует несколько факторов, препятствующих этому процессу:

1) это малодоступные территории со слабо развитой инфраструктурой

2) местное население и экологические активисты протестуют против строительства крупных ГЭС в их регионе

3) большинство крупных рек в этих регионах либо трансграничные, либо являются частью трансграничных речных систем, таким образом, возникает необходимость урегулирования вопросов использования их вод в межгосударственном формате.

Решение спорных вопросов использования вод трансграничных рек осложняется отсутствием общего международного документа по этому вопросу. Единственным документом такого рода являются Хельсинские правила использования вод международных рек 1966 года, однако они носят только рекомендательный характер, так как были приняты не государствами на базе ООН, а разработаны Ассоциацией международного права — неправительственной организацией. Выработанная на их основе Конвенция ООН о праве несудоходных видов использования международных водотоков, принятая генеральной Ассамблеей в 1997 году в силу до сих пор не вступила (к ней присоединилось только 24 из необходимых 35 государств).

В связи с этим, в регионе ЮА, вопросы использования международных рек регулируются двусторонними договорами между странами. При этом, только в одном случае — Договора между Индией и Пакистаном об использовании вод Инда — документом регулируется использование нескольких рек, принадлежащих к

одному бассейну (река Инд, и её притоки Джелам, Ченаб, Рави, Беас и Сатледж). В других случаях заключается отдельный договор по каждой используемой реке, со своими особыми условиями, что значительно усложняет процесс и требует гораздо большего количества времени.

Так, например, отдельными договорами между правительствами Индии и Непала регулируются условия строительства крупных многоцелевых (в том числе и гидроэнергетических) плотин на реках Коси, Маханади и других.

Неурегулированность подобного рода вопросов препятствует конструктивному развитию двусторонних отношений между странами Южной Азии.

Ярким примером в данном случае может послужить ситуация, складывающаяся в отношениях между Индией и Бангладеш. Две страны уже в течение достаточно долгого времени не могут заключить договор об использовании вод реки Тисты. Изначально предполагалось, что данный договор будет подписан осенью 2011 года, однако по различным причинам, связанным с разногласиями между властями различных уровней внутри Индии, этого не было сделано. Тогда правительство Бангладеш отказалось продлевать срок действия соглашения с Индией о транзите грузов через свою территорию.

Реализация крупных гидроэнергетических проектов, в особенности в последние годы, часто сопровождается активными протестами местного населения и экологических активистов. За последнее время протестующим удалось добиться некоторых результатов. Так, строительство каскада плотин на уже упоминавшейся реке Тиста было отложено и была назначена дополнительная экспертиза проекта после того, как местными жителями была организована широкомасштабная компания протеста.

Ситуация значительно осложняется, когда строительство дамбы и электростанции на одной стороне границы влияет на жизнь граждан уже другого государства.

Строительство крупной дамбы Типаймукх на реке Барак в штате Манипур вызвало активные протесты не только в самом штате, но и в соседней Бангладеш.

Так как дамбы и плотины, которые строятся для гидроэлектростанций, позволяют контролировать сток рек, страны, находящиеся ниже по течению оказываются в зависимом положении. В первую очередь это сказывается на ирригационных системах, от функционирования которых зависит продовольственная безопасность государства. Со стороны Бангладеш часто можно слышать обвинения в том, что Индия, посредством строительства плотин и сокращения объемов поступающей в Бангладеш речной воды «превращает северную часть страны в пустыню». Активисты бангладешских общественных организация отправили петицию на имя Генерального Секретаря ООН с просьбой «оказать на Индию давление со стороны международного сообщества, чтобы гарантировать справедливое распределение вод трансграничных рек».

В итоге на практике выходит, что практически каждая построенная электростанция на трансграничной реке требует долгого процесса согласования между двумя государствами, который нередко сопровождается конфликтами.

Таким образом, внутренняя проблема Индии по обеспечению бесперебойного снабжения растущей экономики и жителей электроэнергией, в т.ч. за счет развития гидроэнергетики, оказывается тесно связанной с отношениями страны с ее ближайшими соседями. Отвод воды в одном месте может означать ее критический недостаток в другом, что ставит под угрозу продовольственную безопасность страны и не может не волновать ее правительство, так как напрямую касается жизни многих граждан.

Проблема использования водных ресурсов содержит в себя много аспектов. Это и вопросы развития экономики, использования воды в генерации электроэнергии, использования рек как транспортных артерий, в ирригации – для развития сельского хозяйства и обеспечения продовольственной безопасности страны. Такой подход, в свою очередь подводит нас к проблеме бедности, социального развития, улучшения качества жизни населения за

счет доступа к чистой питьевой воде, предотвращения эпидемий. Вопросы строительства дамб и других гидрологических сооружений на реках тесно связаны с экологическими проблемами, с влиянием человеческого вмешательства на существующие экосистемы и среду обитания животных. Масштабное затопление территорий под водохранилища требует массового переселения людей с территорий, которые их предки населяли веками, изменения их традиционного образа жизни и экономической деятельности, что неизбежно влечет за собой серьезные социальные последствия. Однако вода может быть не только источником жизни, но и причиной крупных стихийных бедствий и гибели людей. Вопросы предотвращения наводнений и засух также тесно связаны с использованием водных ресурсов.

Управление крупными трансграничными речными бассейнами требует развития международного сотрудничества на разных уровнях и повышения его эффективности.

На сегодняшний день можно констатировать, что на региональном уровне не найдено какого-либо оптимального решения вопроса использования трансграничных рек в Южной Азии. По множеству отдельных случаев ведутся переговоры между странами-соседями, существует несколько двусторонних договоров, некоторые из которых, однако, часто подвергаются критике и выдвигаются требования об их пересмотре. Таким образом, ситуация с использованием трансграничных рек несет в себе серьезный конфликтный потенциал.

**Библиография**

XII Пятилетний план 2013 – Twelfth Five Year Plan (2012–2017). Economic Sectors. Vol.2 New Delhi: Government of India. SAGE Publications India Pvt Ltd.

Акхтер 2013 – Akhter M. Geopolitics of Dam Design on the Indus // *Economic and Political Weekly*, May 11, 2013, vol. XLVIII, № 19.

Ассоциация 2013 – Hydropower in Nepal // Independent Power Producers Association, Nepal – http://www.ippan.org.np/HPinNepal.html

Босе 2013 – Bose S. Chinese *Dam Diplomacy on Brahmaputra River* // National Maritime Foundation – http://maritimeindia.org/chinese-dam-diplomacy-brahmaputra-river-0

Водная Инициатива 2013 – South Asia Water Initiative // SAWPII official website – http://www.sapwii.org/water_crisis.html

Всемирный Банк 2012 – India Hydropower Development // The World Bank official website – http://www.worldbank.org/en/news/feature/2012/03/23/india-hydropower-development

Всемирный Банк 2013 – South Asia Water: Water Resources Management //World Bank official website – http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/SOUTHASIAEXT/0,,contentMDK:22022926~pagePK:146736~piPK:146830~theSitePK:223547,00.html

Гарг 1999 – Garg S.K. *International and Interstate River Water Disputes*. New Delhi: Laxmi Publications.

Гулати 2005 – Gulati A. Institutional Reformsin Indian Irrigation // A.Gulati, R.Meinzen-Dick, K.V.Raju *IFPRI Food Policy Statement - № 42*. Washington, D.C.: International Food Policy Research Institute.

Гупта 2013 – Gupta J. *China to share river data, India wants more* – http://www.thethirdpole.net/china-to-share-river-data-india-wants-more/

Данилов-Данильяни, Хранович 2010 – Данилов-Данильян В.И., Хранович И.Л. *Управление водными ресурсами. Согласование стратегий водопользования.* М. Научный мир, 2010

Доклад 1987 – *Доклад Всемирной комиссии по вопросам окружающей среды и развития "Наше общее будущее"* // A/42/427 – ООН.

Национальный исследовательский совет 2008 – Emerging Technologies to Benefit Farmers in Sub-Saharan Africa and South Asia Washington, D.C: Committee on a Study of Technologies to Benefit Farmers in Africa and South Asia, National Research Council, Earth&Life Studies.

Рао 2007 – Rao V.V.K. *Hydropower in the Northeast: potential and harnessing analysis* // Development and Growth in Northeast India: The Natural Resources, Water, and Environment Nexus background paper №6. World Bank.Sustainable Development Department Environment & Water Resource Management Unit.

Рахман 2011 – Мизанур Рахман М. Интегрированное управление бассейном Ганга: конфликт и надежда на региональное развитие // *Совместное управление трансграничными водотоками: обзор мирового опыта*. Ташкент: Межгосударственная Координационная Водохозяйственная Комиссия.

# ВНУТРИИНДИЙСКИЙ КОНТЕКСТ

Ashok Sajjanhar[1]

# A BALANCED ENERGY MIX FOR INDIA

Protests and counter-protests, charges and counter-charges have vitiated the environment over the last many months since the Central Government decided to load U-235 fuel and operationalise the Kudankulam Nuclear Plant in Tamil Nadu. Anti-nuke protesters contend that both the Central and Tamil Nadu Governments have sold the safety and security of common people to corporate and foreign interests. They charge that authorities are riding roughshod over genuine concerns of the people on safety of nuclear plants to appease the US, Russian and French governments and private business houses. In their view it has been proven beyond any reasonable doubt after the Fukushima tragedy in Japan in March last year that nuclear energy is unsafe and should be phased out with immediate effect. In fact many countries including Germany, France and Austria which have hitherto been strong proponents of nuclear energy have decided to gradually but conclusively phase out nuclear energy and invest more on progressively harnessing renewable forms of energy. It needs of course to be realized that most of such decisions have been taken on political considerations in view of forthcoming or just concluded elections. Another possible reason is that prices of solar photo voltaic cells have fallen dramatically in the international market on account of state subsidies provided by Chinese Government to large scale production and to promote cheap exports to Europe and the USA.

It is argued that India also needs to follow the path of renewables in preference to fossil fuels and nuclear energy. There is considerable merit in this argument. It is well known that India cannot continue indefinitely with its reliance on fossil fuels for generating energy. These are dirty sources of energy and cause immense damage to the environment. India imports more than 75% of its oil needs. This is likely to go up further in the coming years. The country is dependent to the tune

[1] Former Ambassador to Kazakhstan, Sweden and Latvia

of 70% on coal for generating electricity. The quality of domestic coal is inferior on account of excessive ash content and low calorific value. We import coal from Australia and Indonesia and NTPC has been scouring foreign coal deposits for acquisition to serve as captive sources for feeding power plants in India. This exercise is proving to be increasingly difficult and fraught with uncertainty. The increasing cost of fossil fuels including oil, gas, coal etc. in the international market makes this route increasingly unviable and prohibitively expensive.

It is clear that renewables are the long-term answer to India's crying need for significantly enhanced supplies of sustainable energy. We have been making slow but steady progress towards this objective by increasing the share of renewables in our overall energy mix. It is however an uphill task. There is no way that renewables will be able to meet our burgeoning energy demands in the short or medium term. The picture becomes clear when we notice that coal, oil and gas account for around 75% of India's energy mix while wind, solar power and geothermal together account for a mere 0,3%, hydro energy for 0,7% and nuclear for around 3%. The other major source of energy in India is biomass and agricultural waste which is principally employed in rural areas and accounts for around 24% of energy generation.

For the foreseeable future hence there is no way out for India but to rationalize and optimize its fossil fuel generation and consumption and invest in more efficient systems, buildings, residential complexes, industrial establishments etc. to get maximum benefit from its energy resources. We also need to ensure that our sources of foreign oil and gas continue to provide unimpeded energy to us in the coming years. India has done well to stand firm on its principled position with respect to import of oil from Iran. Iran accounts for 12% of our energy needs at a cost of around USD 12 billion per annum. It is commendable that we did not get steamrolled into following the US diktat of cutting all business and investment links with Iran because of its alleged pursuit of nuclear weapon ambitions. In the same vein we need to continue our negotiations with increased seriousness and focus with Iran and Pakistan on laying a gas pipeline for meeting our growing energy needs.

Another avenue that needs to be actively explored is the natural gas option which has so far not been accorded the attention that it deserves. Natural gas, occurring naturally for millennia and harnessed as an energy source for two centuries, has appeared an unlikely answer. However, in the past 15 years, quantum advances in extraction technology in the Oil and Gas industry have brought the prospects of plentiful natural gas from unconventional sources to the forefront. Among these, perhaps the most significant is the development of hydraulic fracturing (or fracking as it is commonly known) as well as horizontal drilling techniques in the U.S. which has allowed firms around the globe to finally tap into deep geological repositories of shale gas (natural gas trapped in subterranean shale formations) that were previously either inaccessible or economically unviable to extract.

Meanwhile, significant discoveries of gas reservoirs in offshore shale formations in the Krishna-Godavari basin off India's East coast have been made in the past decade, beginning with Reliance Industries' discovery of 14 trillion cubic feet (tcf) in the KG-D6 block in 2002. These have prompted investments of over Rs. 40,000 crs (USD 7,5 billion) in the construction of supporting infrastructure including receiving terminals and pipelines, as well as gas-based power plants, to harness this resource for the nation's billion-plus inhabitants.

Estimates made by the U.S. Energy Information Administration in 2010 have pegged India's recoverable shale-gas resources to be around 63 tcf.

These could bolster India's energy security and raise the profile of gas in its energy mix in the coming years. In future, gas is set to increasingly become a staple "bridge fuel" for developed and developing economies the world over and India is unlikely to be an exception. In spite of weak domestic production, India's appetite for gas is set to only grow further. Reasons are not far to see. Increasing uncompetitiveness of coal, advent of new technology for prospecting and retrieving shale gas, growing industrial applications of natural gas, and significantly lower environmental impact will ensure increasing use of gas in comparison to other fossil fuels as a "bridge fuel" as we move into the era of renewables.

Speaking of renewables, even more than solar energy, it is wind energy, bio-energy and small hydro plants which can contribute to fulfilling our energy demand. It is proven that our wind energy potential is about 20 or 30 times larger than the 100 000 MW that was projected earlier. Also, that the cost of producing wind energy is cheaper than energy produced from imported coal. Similar is the case with bio-energy as this can use agricultural and forestry waste, wooden shavings, bio-matter, residue etc to generate energy.

The other significant advantage of renewables over both fossil fuels as well as nuclear energy is that these units can be installed in a decentralized fashion in far away hamlets and villages in mountainous areas and isolated places. Energy generation and supply will not entail losses on account of transmission and distribution and will be able to meet the needs of the most disadvantaged and impoverished sections of the population living in those areas. They will hence fulfill the vital need of making our growth inclusive in addition to contributing to energy security and sustainability.

Renewables will also provide a further fillip to increasing rural demand which has been at the forefront in propelling the India's growth story.

There are of course huge challenges including high initial costs, high cost of power, large area of land required for installing solar and wind energy plants etc. For instance, installing solar cells would require an investment of around USD 120 billion to replace a nuclear power plant costing USD 3,25 billion, an increase of more than 35 times. Solar cells required would occupy an area of 150 sq kms, a huge area by any yardstick particularly in a country where land acquisition has become one of the biggest bottlenecks to timely implementation of projects.

Going forward therefore there is no other way but to have a balanced mix of energy production. Nuclear energy and shale gas will have to be small but important components of that energy mix for the foreseeable future.

There are huge differences between Fukushima and the measures taken by the Indian government in ensuring safety of our nuclear plants. These have been extensively recounted by scientists and professionals in public discourse. Today nuclear energy generation of around 5000 MW accounts for around 4% of our total energy production. Even with 20000 MW by 2020 and 62000 MW by 2032, assuming that these targets are realized, its contribution to total energy production will be barely 6–7%.

Under these circumstances it would not be prudent to take a final view on doing away completely with nuclear energy at this stage under social and political duress which by its very nature is emotional and volatile and not very well informed.

The Government in about 15–20 years time should take an informed and fully thought-through decision in full and transparent consultation with the public, scientific community and civil society. This is the only way to go forward.

А. В. Акимов[1]

# ТЭР в XII ПЯТИЛЕТНЕМ ПЛАНЕ ИНДИИ

Индия переживает очень важный этап в своей истории. Остро стоит вопрос об успехе догоняющего развития. Эта острота предопределена следующими факторами: давлением отсталости, бедностью сельского населения и необходимостью индустриализации и урбанизации; глобализацией и необходимостью создать современную экономику в экспортном секторе; мировой конкуренцией на рынках различного рода ресурсов, в первую очередь, первичных топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) с развитыми странами и с Китаем.

XII пятилетний план развития экономики Индии предусматривает рост ВВП на 9% в год с 2012 г. по 2017 г., что требует адекватного роста потребления ТЭР. По оценкам, он должен составить 6,5% в год с учетом сложившихся тенденций изменения энергоемкости ВВП. [XII пятилетний план Индии 2011: 28]

Планируемый рост потребностей потребует от правительства Индии и бизнеса ряда мер, среди которых наиболее важны повышение энергоэффективности экономики, увеличение импорта ископаемых видов топлива, рост производства, упорядочение ценообразования как составной части госрегулирования в сфере энергетики.

Повышение энергоэффективности рассматривается как основной путь достижения баланса потребностей и ресурсов. На этом пути выделены два направления: упорядочение цен на энергоресурсы для повышения эффективности их использования и неценовые механизмы стимулирования энергоэффективности.

Ценообразование на энергоресурсы признано ключевым элементом как для более рационального использования энергоресурсов и перехода на более энергоэффективные технологии, так и для

[1] Отдел экономических исследований ИВ РАН.

стимулирования роста производства отечественными производителями. В соответствии с энергетической политикой, одобренной кабинетом министров в 2009 г., на торгуемые виды топлива (импортируемые или экспортируемые) цены будут определяться, исходя из цен мирового рынка. Это задача, на достижение которой нацелен и XII пятилетний план.

В том, что касается нефтепродуктов, указанная выше цель достигнута только для бензина. Для керосина и дизельного топлива внутренние цены на 20-30% ниже мировых. Это вызывает многочисленные нарушения, преимущества от субсидий достаются не беднейшим слоям населения, а среднему классу и даже богатым.

Цены на уголь формально не регулируются, но на деле изменения цен согласовываются с министерством энергетики. Реальной проблемой является то, что без импортного угля, который дороже отечественного, невозможно покрыть потребность в электроэнергии, но энергокомпании не заинтересованы в покупке более дорогого импортного угля.

Цена на электричество для потребителей также занижена. Цена на электроэнергию устанавливается регулятором на уровне штата, но политическое давление приводит к тому, что цена искусственно занижается. Тарифы особенно низки для сельскохозяйственных пользователей. Необходимо поднимать цены, это непопулярная мера, но она, как считают разработчики плана, неизбежна, хотя и растянется на 2–3 года.

Неценовые направления повышения энергоэффективности сводятся к следующим действиям:

1. Обязательное информирование потребителей об энергоэффективности энергоемких видов оборудования и бытовых приборов, чтобы дать потребителям возможность выбирать наиболее энергоэффективные изделия.

2. Повышение энергоэффективности в строительстве. Созданы стандарты, которые предписывают при строительстве современных коммерческих зданий, которые при эксплуатации потребляют большое количество электроэнергии, соблюдать жесткие нормы эффективности ее использования.

3. Повышение энергоэффективности в промышленности. В восьми отраслях промышленности выделено 467 предприятий, которые определены как особые потребители (Designated Consumers). В сумме на них приходится около 35% национального объема потребления энергоресурсов. Для каждого особого потребителя разработаны целевые показатели снижения удельного энергопотребления, которые должны быть достигнуты к 2014/15 финансовому году. Те, кто сможет перевыполнить показатели по снижению потребления, получат сертификаты на сверхплановые объемы снижения, которые они смогут продавать другим потребителям, которым будет экономически невыгодно снижать потребление.

Особая программа экономии предусмотрена для малого и среднего бизнеса. Она распространяется на кластеры предприятий этой группы, что позволяет применять общие меры для многих предприятий одновременно.

4. Бытовое освещение. Распространение энергоэффективных компактных флуоресцентных ламп для бытового освещения сдерживается их высокой ценой. Организована поставка таких ламп домашним хозяйствам по цене ламп накаливания. Отбираются квалифицированные инвесторы, которые занимаются распространением высокоэффективных флуоресцентных ламп в своих регионах. Эти инвесторы получают «углеродные кредиты», то есть право на использование топлива, поскольку их деятельность по распространению высокоэффективных ламп снижает потребление электроэнергии.

5. Энергоэффективность насосов в сельском хозяйстве. Старые насосы заменяются на новые с помощью энергетических сервисных компаний.

Особое внимание уделяется технологиям в электроэнергетике. Предполагается существенно повысить ввод мощностей с критическими и закритическими параметрами пара. Целью является переход с тринадцатого пятилетнего плана на ввод только таких мощностей. На транспорте планируется перевод грузопотоков с автомобильного на железнодорожный транспорт, более широкое

использование внутренних водных путей для перевозки грузов, а также более широкое использование общественного транспорта в крупных городах. В двенадцатой пятилетке и в более поздний период планируется рост мощностей возобновляемых источников энергии.

Что касается физического наполнения баланса, то есть производства и импорта, то увеличение импорта коснется не только нефти и газа, но и каменного угля. Увеличение производства не сможет покрыть растущие потребности как из-за быстрого их роста, так и по причине недостаточности ресурсной базы. См. табл. 1.

**Таблица 1. Прогнозная потребность в первичной энергии (коммерческий сектор), млн т.н.э.**

| | **2010/11 ф.г.** | **2016/17 ф.г.** |
|---|---|---|
| Нефть | 164,32 | 204,80 |
| В т.ч. импорт | 125,5 (76,4%) | 164,8 (80,5%) |
| Природный газ и сжиженный газ | 57,99 | 87,22 |
| В т.ч. импорт | 10,99 (19%) | 24,8 (28,4%) |
| Каменный уголь | 272,86 | 406,78 |
| В т.ч. импорт | 54 (19,8%) | 90 (22,1%) |
| Бурый уголь | 9,52 | 14,00 |
| Гидроэнергия | 10,31 | 14,85 |
| В т.ч. импорт | 0,48 (4,6%) | 0,52 (3,5%) |
| Ядерная энергетика | 6,86 | 9,14 |
| Возобновляемые виды энергии | 0,95 | 1,29 |
| Общая потребность в первичных ТЭР | 522,81 | 738,07 |
| Импорт всех видов ТЭР | 190,97 | 280,12 |
| Доля импорта, % | 36,53 | 37,95 |

*Примечание:* прогнозируемый ежегодный рост потребностей 6,5%. С учетом нетопливных нужд (производство удобрений и т.п.)
*Источник:* [XII пятилетний план Индии 2011]

По нефти и природному газу Индия сильно зависит от импорта, и, согласно пятилетнему плану, эта зависимость будет сохраняться. В настоящее время около 76% потребления нефти в стране

обеспечивается импортом, газа – 19%. Планируется рост этих значений к 2016/17 ф.г. до 80% и 28% соответственно. На этом фоне особое внимание будет уделено геологической разведке и добыче нефти и газа в самой Индии. Как отмечается в плане, прежние попытки привлечь частных инвесторов в индийскую нефтяную промышленность не увенчались успехом, хотя добыча газа была существенно увеличена. В качестве целей политики на ближайшие годы в этой области выдвигается задача формирования стабильных льготных условий для инвесторов.

Индия планирует принять участие в разработке таких новых источников углеводородов как сланцевые нефть и газ и метан из угольных пластов, хотя повторить на своей территории успех «сланцевой революции» в США Индия не рассчитывает.

Импортируемый в Индию сжиженный природный газ почти в три раза дороже добываемого сейчас на индийских месторождениях. В целом в газовом хозяйстве Индии предстоит провести как меры по повышению производства внутри страны за счет внебереговых месторождений и метана угольных пластов, так и расширять географию импорта с целью привлечения на индийский рынок более дешевого импортного газа. Кроме того, предполагается расширить систему газопроводов, а также упорядочить ценообразование на газ.

Несмотря на непростую продовольственную ситуацию в стране, Индия активно развивает использование этанола и биодизеля, которые добавляются в бензин и дизельное топливо для сокращения зависимости от импорта нефти. Программа в этой области началась в период выполнения XII пятилетнего плана, и сейчас около 3–5% этанола добавляется в бензин.

С точки зрения повышения энергетической безопасности большое значение придается приобретению энергетических активов за рубежом. Помимо активов в нефтяной и газовой сферах, идет приобретение месторождений урана и угля.

В электроэнергетике в период с 1990/91 гг. по 2010/11 гг. рост выработки электроэнергии составил 5,8% в год. В Плане указано,

что, для роста ВВП на 9% в год, будет необходимо обеспечить шестипроцентный рост производства электроэнергии.

Согласно XI пятилетнему плану должно было быть введено 78,7 ГВт новых мощностей, но реально удалось ввести менее 50 ГВт, в основном, из-за провалов некоторых проектов в общественном секторе. Они связаны с плохой реализацией проектов, нехваткой национальных мощностей про производству энергетического оборудования, а также задержкой ввода мощностей в эксплуатацию из-за нехватки топлива, в первую очередь, угля. XII пятилетний план должен предусматривать ввод примерно 100 ГВт мощностей, из которых 28 ГВт являются переходящими из XI пятилетнего плана и должны быть введены в течение первых двух лет XII пятилетнего плана.

Вклад частного сектора в энергетическое строительство в XI пятилетке составил около 33%. XII план предполагает, что он составит до 50%. Поскольку в основном будут вводится мощности тепловых электростанций, важной частью развития становится обеспечение их углем, который является основным топливом в энергетике Индии. В северо-восточной части Индии планируется использовать имеющийся гидроэнергетический потенциал.

Большую работу, как оценивают составители плана, необходимо провести в сфере совершенствования систем передачи и распределения электроэнергии. В этой связи очень важна проблема электрификации сельских районов. Тут предусматриваются специальные программы для обеспечения бедных слоев сельского населения, которые включают не только доступ к сетям, но и автономные системы электроснабжения, основанные на гелиоэнергетических технологиях.

Наиболее важным компонентом энергетического баланса Индии является уголь. По добыче угля Индия входит в число мировых лидеров. См. табл.2. Спрос на него рос на 8% в год в период XI пятилетнего плана. Такой же рост прогнозируется в XII пятилетнем плане. Импорт угля рос на 7% в год в пятилетний период между 2004/05 и 2009/10 финансовым годом, причем в последние два года наблюдалось ускорение.

**Табл. 2. Основные производители угля в мире в 2011 г.**

| страна | млн т | доля в мировом производстве, % |
|---|---|---|
| КНР | 3471 | 45,2 |
| США | 1004 | 13,1 |
| Индия | 585 | 7,6 |
| Австралия | 414 | 5,4 |
| Индонезия | 376 | 4,9 |
| Россия | 334 | 4,4 |
| Южная Африка | 253 | 3,3 |
| Германия | 189 | 2,5 |
| Польша | 139 | 1,8 |
| Казахстан | 117 | 1,5 |
| 10 стран в сумме | 6882 | 89,6 |
| Мир в целом | 7678 | 100,0 |

Составлено по: [Факты об угольной промышленности]

Однако в последнее время добыча угля в Индии не увеличивается необходимыми темпами. Первоначально планировалось в XI пятилетке достичь производства в 680 млн т, затем планы были понижены до 630 млн т, но реальная добыча не достигла и 600 млн т.

Если исходить из необходимого уровня производства электроэнергии при сложившемся преобладании тепловой генерации, то к концу XII пятилетнего плана необходимо будет обеспечить 900-1000 млн т угля. [XII пятилетний план Индии 2011: 36]

Поскольку национальное производство вряд ли превысит 750 млн т, более 200 млн т придется импортировать. Но и при этом объем добычи в Индии должен вырасти более чем на 200 млн т по сравнению с существующим уровнем.

Неуверенность в устойчивости поставок угля серьезно ограничивает приток частных инвестиций в электрогенерацию. Кроме того, импортный уголь дороже отечественного, и это создает дополнительные проблемы в оценке рентабельности проектов. Таким образом, также как и в газовой отрасли, меры, направленные на гармонизацию мировых и национальных цен, необходимы. Дополнительно вырабатываются механизмы, которые могут обеспечить предоставление производителям электроэнергии такого сочетания отечественного и импортного угля, которое удовлетворяет их технологические нужды.

Важным ограничением на пути роста добычи угля в Индии являются экологические факторы. Поскольку значительная часть угля в Индии добывается открытым способом, создание карьеров способно причинить большой ущерб почвенному покрову и разрушить систему водоснабжения в сельской местности за счет нарушения циркуляции грунтовых вод. Резервом повышения эффективности угольного топлива в Индии является его обогащение, но для развития этих технологий необходимо разработать ценовой механизм, который будет стимулировать обогащение.

В Индии на открытый способ добычи приходится около половины добычи. Эта технология целесообразна, поскольку многие месторождения Индии содержат очень мощные пласты угля. Например, в штате Орисса в бассейне реки Маханади расположены месторождения энергетических углей, где один из пластов достигает мощности 44,6 м. В штате Мадхья-Прадеш в долине реки Сон есть пласт мощностью 133 м. [Горная энциклопедия 2013]

Рассмотрев возможности угольной отрасли, аналитики XII пятилетнего плана приходят к выводу, что неизбежен рост импорта угля с примерно 90 млн т в настоящее время до более чем 200 млн т к 2016/17 ф.г. [XII пятилетний план Индии 2011: 37]

Для того, чтобы такие объемы можно было ввести и перераспределить по стране, необходимо развивать соответствующую инфраструктуру.

В плане уделено внимание и возобновляемым источникам энергии. Это ветряная и гелиоэнергетика. Развитие этих источников оценивается как перспективное, но подчеркивается, что нужны большие усилия по исследованию и созданию новых технологий, международная кооперация в этой области.

При рассмотрении ближайших перспектив подчеркивается, что новые технологии пока что намного дороже традиционных, но приводится оценка, что к 2019 г. стоимость выработки электроэнергии с помощью гелиоэнергетических технологий сравняется со стоимостью угольной генерации, хотя сейчас она в шесть раз дешевле гелиоэнергетики [XII пятилетний план Индии 2011: 36]. Вместе с тем, это сближение в немалой степени будет связано с ростом себестоимости в традиционной теплоэнергетике.

В целом, энергетический сектор страны в ближайшие годы не станет ограничителем экономического роста, но практически неизбежно удорожание топлива и электроэнергии. Кроме того, Индия будет еще сильнее зависеть от ситуации в мировой энергетике.

Таким образом, ключевые проблемы индийского ТЭК на ближайшую перспективу связаны с угольной отраслью. Ставка на уголь в топливном балансе имеет несколько аспектов. Среди положительных – технологически ясная перспектива, в отличие от возобновляемых видов энергии и ядерной энергетики. Добыча угля, транспортировка, угольная генерация в теплоэнергетике широко распространены в мире, развито машиностроение, обеспечивающее все стадии добычи и использования угля, достаточно ясны экономические оценки развития угольной отрасли. Второй положительный аспект – дешевизна угольной генерации по сравнению с возобновляемыми видами и ядерной энергетикой. Строительство тепловых станций с расчетом на угольную генерацию почти что типовое, так что подготовка проектов, производство оборудования, строительство и монтаж оборудования не дорожает в относительных ценах.

Среди отрицательных – те проблемы, которые упомянуты выше. Это необходимость согласовывать цены импортного и оте-

чественного угля для энергетиков, низкое качество местного угля, экологические проблемы. При карьерной добыче, развитой в Индии, они настолько остры, что речь идет даже о том, чтобы развивать подземную добычу, поскольку она меньше загрязняет окружающую среду, хотя это и недешево.

Сценарий развития угольной отрасли с упором на карьерную добычу решает текущие проблемы, но предопределяет ряд черт развития промышленности Индии на многие годы вперед и отодвигает на будущее решение проблемы поиска новой сырьевой и энергетической базы. При этом сценарии предопределены: строительство тепловых электростанций с угольной генерацией, а ТЭС создаются на десятилетия, транспортировка угля на большие расстояния по железным дорогам, то есть транспортная инфраструктура будет развиваться с обязательным учетом перевозок угля. Неизбежны дилеммы: угрожающее загрязнение окружающей среды или значительные инвестиции в обогащение угля, улавливание золы ТЭС и развитие производства оборудования для угледобычи (металлоемкое и сложное оборудование) или его импорт. Очевидно, что эти проблемы выходят далеко за пределы отраслей ТЭК и влияют на все хозяйство страны.

Важным вызовом в будущем является исчерпание национальных запасов угля. При существующих темпах роста его добычи, менее чем через 50 лет национальные запасы угля могут иссякнуть. Одним из решений этой проблемы является импорт угля. Индия начала импортировать уголь с 1978 г., объемы импорта росли вместе с глобализацией индийской экономики, увеличением ее открытости.

Очевидно, что газ и нефть будут нужны для транспорта и коммунальных нужд, так что электроэнергетика и промышленность будут несколько десятилетий зависимы от угля. В перспективе ядерная энергетика и возобновляемые источники, вероятно, станут альтернативой исчерпывающимся запасам угля.

Учитывая колоссальные масштабы задач по устойчивому развитию индийской энергетики, можно сказать, что ситуация в Индии будет сильно влиять на развитие мировой торговли топливно-

энергетическими ресурсами и направления развития мирового топливно-энергетического комплекса.

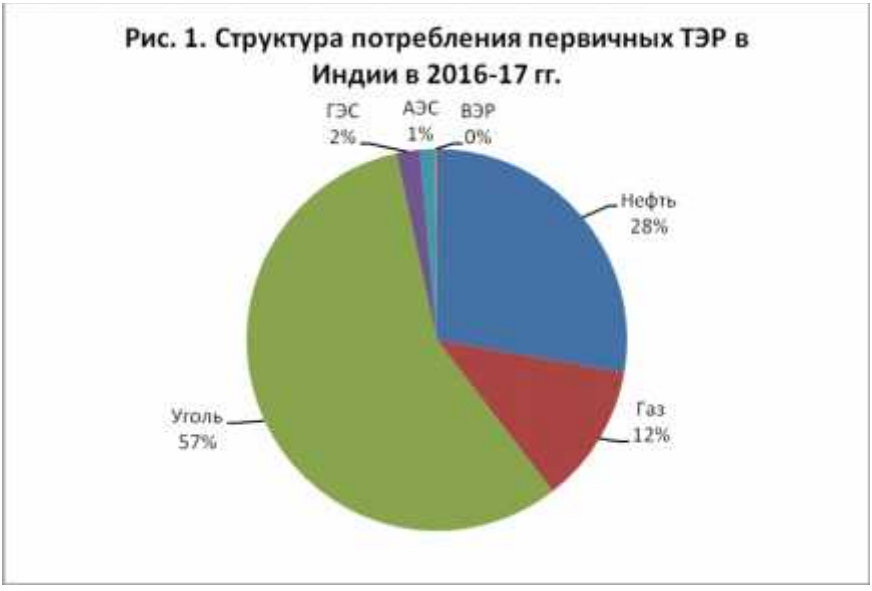
Важно отметить, что Китай имеет сходную структуру топливно-энергетического баланса (ТЭБ) (см. табл. 3 и рис. 1–2), то есть Индия идет тем же путем, что и КНР в развитии своей энергетики. Можно добавить, что индустриализация Европы, США и России также опиралась на уголь в качестве основного источника энергии, так что решения по развитию угольной и связанной с ней отраслей, технологически и экономически оправданы опытом многих других государств. Риском этой стратегии является необходимость импортировать уголь, который становится дефицитным ресурсом на мировом рынке по мере индустриализации многих развивающихся стран. Технологическим риском является развитие альтернативных энергетических технологий. Если они будут быстро совершенствоваться и дешеветь, то инвестиции в развитие угольной генерации могут оказаться нецелесообразными.

**Табл. 3. Структура потребления ТЭР в КНР по XII пятилетнему плану, %**

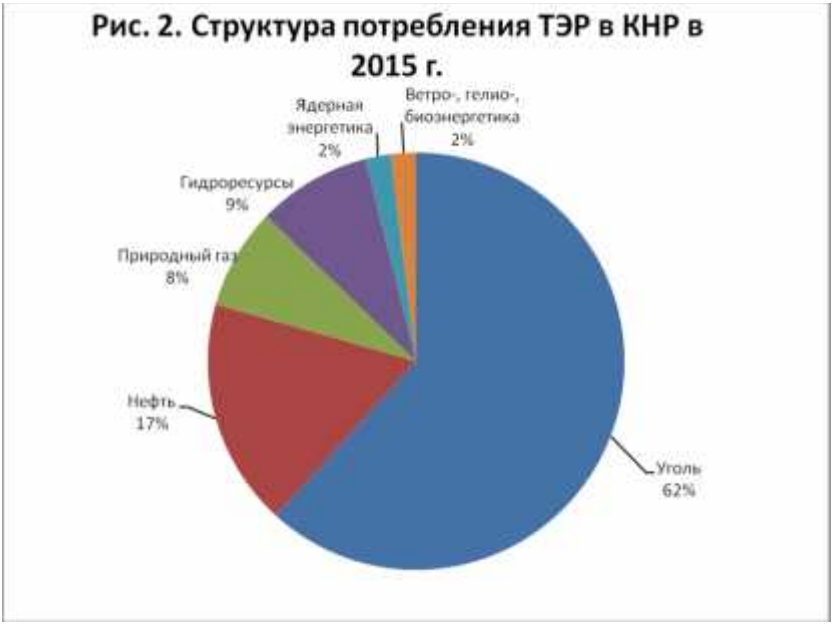
| ТЭР | 2010 г. | 2015 г. |
|---|---|---|
| Уголь | 70 | 63 |
| Нефть | 20 | 18 |
| Природный газ | 4 | 8 |
| Гидроресурсы | 7 | 9 |
| Ядерная энергетика | 1 | 2 |
| Ветро-, гелио-, биоэнергетика | 0,8 | 2 |

Составлено по: [XII пятилетний план Китая: 2010:6]

По всей вероятности, весь XXI в. Индия будет вести напряженную борьбу за обеспечение страны топливом и энергией, которые необходимы для успешного экономического развития и модернизации.




Составлено по: [XII пятилетний план Индии 2011]




Составлено по: [XII пятилетний план Китая 2010]

## Библиография

XII пятилетний план Индии 2011 – *Faster, Sustainable and More Inclusive Growth. An Approach to the Twelfth Five Year Plan (2012-17).* Government of India Planning Commission. October.

XII пятилетний план Китая 2010 – *China's 12th Five-Year Plan. How it actually works and what's in store for the next five years* // APCO worldwide, 10 December.

Горная энциклопедия 2013 – *Горная энциклопедия* http://www.mining-enc.ru/i/indiya/

Факты об угольной промышленности 2012 – *Coal Facts 2012* // World Coal Association http://www.worldcoal.org/resources/coal-statistics/

А. М. Горячева[1]

# УРБАНИЗАЦИЯ ИНДИИ: БЫТОВОЙ СЕКТОР ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ И ПРОБЛЕМА ПОВЫШЕНИЯ ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ

Урбанизация Индии – это не только бурный рост городского населения, появление новых городов, проблемы миграции, занятости, проблемы обеспечения жильем, но и увеличение нагрузки на энергетический сектор хозяйства страны и огромное разрастание экологических проблем. На долю индийских городов в 2000-е годы уже приходилось 40% эмиссий всех парниковых газов в стране, львиная доля которых приходится на городской транспорт. Жилой сектор и рост среднего класса, в свою очередь, стимулируют рост энергопотребления – его доля составляет в конце первого десятилетия нового века уже 21% всего энергопотребления городов.

Общепризнанный факт, подтвержденный последней переписью населения Индии, заключается в том, что вал урбанизации, который чуть раньше накрыл Латинскую Америку и Африку, докатился и до Индии. Индия традиционно считалась страной преимущественно сельского населения: около 70% населения проживало в деревнях. Даже в городах, особенно средних и малых, до ¼ всех работающих, трудилось в сельскохозяйственных отраслях. Прогнозы, традиционно составляемые накануне очередной переписи, предсказывали сохранение тенденции опережающего роста численности сельского населения по сравнению с городским и в ходе переписи 2011 г. Впервые за последние 60 лет абсолютный прирост городского населения в 91 млн человек превысил прирост сельского населения. Согласно прогнозам темпы роста городского населения должны были снизиться с 2,75% в год в 1991–

[1] Центр индийских исследований ИВ РАН

2001 гг. до 2,23% в 2001–2011 гг. Однако результаты переписи 2011 г. показали, что произошел небывалый для Индии скачок в абсолютных и относительных показателях урбанизации – не только общий прирост населения городов опередил прирост сельского населения, но и темпы прироста не снизились, а повысились до 2,76%. Доля городского населения, которая весь период независимости держалась на отметке ниже 30% (27,7% в 2001 г.) наконец превысила эту заколдованную границу и достигла 31,1% [Бхагат 2011: 10].

Одной из главных причин ускорения темпов урбанизации в Индии стала миграция сельских жителей в города на фоне ускорившихся темпов экономического роста и роста числа рабочих мест. Доля миграционных потоков в приросте городского населения выросла с 42% в 1991–2001 гг. до 56% в 2001–2011 гг. [Бхагат 2011: 11]. Скачкообразно выросло и число городов: с 5161 в 2001 г. до 7935 в 2011 г., т.е. чистый прирост числа городов за десятилетие составил 2532, что не могло не сказаться на приросте городского населения. Но есть еще и третья составляющая роста городского населения в Индии. В стране бурно растет процесс разрастания городских территорий вширь и поглощения пригородных деревень. Обычно все начинается с приобретения горожанами мест под жилую застройку и строительство офисов для частных лиц и госучреждений. Для обслуживания этих вновь возникающих очагов городской жизни требуется соответствующая инфраструктура − линии электропередач, закрытый водопровод, дороги с твердым покрытием. Наряду с положительными изменениями в качестве жизни , как правило, резко ухудшается экологическая обстановка и, прежде всего, нарастают объёмы мусора на городских окраинах и пригородных территориях. Владельцы земель сельскохозяйственного назначения на этих полуурбанизированных окраинах все больше поддаются искушению избавиться от них и попробовать себя в городских видах деятельности. Те же, кто продолжает держаться за свои наделы, противопоставляют себя городским жителям, создавая помехи для градостроительных мероприятий вроде прокладки дорог, установки опор под линии

электропередач и т.д. Такая тихая экспансия городов на прилежащие сельские территории происходит не без попустительства их органов местного самоуправления и постепенно они переходят под юрисдикцию городов.

Так, например, Дели за последние 40 лет поглотил более 300 деревень [Шах 2011: 17]. Этот процесс идет в Индии повсеместно. Однако появление на бывшей сельской территории застройки городского типа − новых магазинов, молов, кинотеатров отнюдь не всегда сопровождается перестройкой бывшей деревни. Здесь по-прежнему улицы узки и грязны, дома скорее походят на хижины, чадят открытые очаги, прячутся крошечные храмы и везде царят и прочие атрибуты бедной сельской жизни. В этих сельских анклавах городского пространства собственники земли и построек платят налоги только за землю. Отсюда возникает особая привлекательность перехода под городскую юрисдикцию для бывших сельских жителей, для горожан существует возможность не платить налоги на вновь сооружаемые торговые помещения, склады, помещения для мастерских и для прочих видов несельскохозяйственной деятельности.

Приращение городских территорий за счет ближайших деревень и перевод сельских территорий в статус городских, принявшее широкий масштаб в первое десятилетие нового века, потребовало разработки новой государственной стратегии по введению этого процесса в «цивилизованные» рамки. Стратегия развития и преобразования городов получила название Jawaharlal Nehru National Renewal Mission (JNNRM). Согласно этой стратегии 64 города в Индии отныне будут развиваться не хаотично, а по пути реорганизации и совершенствования инфраструктуры – развития сети дорог, прежде всего в интересах пешеходов, немоторизованных видов транспорта, а также с упором на развитие общественного транспорта.

В Мумбаи 55% населения города добираются до работы пешком, в Дели их доля чуть меньше – 32%. В Колкате пешком на работу идут не столь много горожан, но здесь очень активно используется общественный транспорт [Альтернативное будущее

2008: 39]. Потребности городов в энергии определяются преобладающим типом транспорта, числом ежедневных поездок, длительностью поездок. Фактически городские потребности в энергоносителях зависят от численности городского населения, площади городов, доступности городской инфраструктуры и эффективности работы органов городского управления. Интересные расчеты будущих потребностей крупнейших индийских городов были выполнены на перспективу до 2050 г. Так, если население Дели будет расти в период 2007–2020–2050 гг. темпов в 3% в год, доля общественного транспорта будет сохраняться в размере 32%, прочих современных видов транспорта 23%, пешеходов и велосипедистов 45%, а продолжительность ежедневных поездок составит 7,7 км, то потребность в энергоносителях вырастет к 2020 г. в 3 раза, а к 2050 г. в 6 раз. Для Колкаты соответствующие показатели – темп роста населения 1,4%, доля общественного транспорта 82%, прочих видов моторизованного транспорта 2%, доля пешеходов 16%, то ее потребности возрастут к 2020 г. в 4 раза, к 2050 г. в 9 раз. В Ахмадабаде при росте населения в 2,6%, доле общественного транспорта в 17%, моторизированного 28%, потребности вырастут в 3 и 9 раз [Альтернативное будущее 2008: 41–42]. Самой энергоемкой частью городского транспорта является общественный транспорт – в тех городах, где велика его доля, там и потребности в энергии выше. Но эта его характеристика не снижает его ценности, поскольку он играет основную роль в снижении загрязнения воздушного бассейна городов.

Но кроме городского транспорта огромную роль в энергопотреблении играет и сектор домохозяйств или бытовой сектор. И его вклад в рост энергопотребления будет все больше нарастать, поскольку во всех планах развития городов один из основных пунктов – модернизация городской застройки и снос трущоб. Плотность городского населения в Индии одна из самых высоких в мире, а доля трущоб в жилом фонде составляет почти ¼.

Последствия бурного роста индийских городов неоднозначны для экономики страны. В XI пятилетнем плане (2007–2012 гг.) утверждалось, что процесс ускорения урбанизации однозначно

положителен для развития страны, поскольку большая часть ВВП (62%) создается в городском секторе, а амбициозная цель довести темпы роста ВВП до 9–10% в год зависит от успехов в экономике городов [11 план 2008]. Но уже в процессе подготовки 12 плана (2007–2012 гг.) стало очевидным, что бурный рост городов требует и огромного роста государственных расходов на развитие и поддержание городской инфраструктуры, снос трущоб и борьбу с бедностью, на обеспечение роста потребностей городского транспорта и бытового сектора.

По результатам последней переписи 2011 г. Индия оказалась основным вкладчиком не только вообще в мировое население , но на сей раз в рост городского населения мира. В 60-е годы XX в. взрывной рост населения в некоторых развивающихся странах был охарактеризован как «демографический взрыв», в 2000-е годы XXI в. появилось понятие «урабанизационный взрыв», в который Индия внесла существенную лепту. Теперь доля Индии в мировом городском населении 10%, а к 2020 г. она вырастет до 14% [Кунду 2011: 1]. Росту рабочих мест в городах страны, а следовательно и привлекательности городов для мигрантов, способствовали местные инвестиции и приток капитала из-за рубежа на создание промышленных предприятий. Более того, если предприятие строилось не в пределах городской черты, а за ее пределами, то очень скоро эта территория поглощалась городом. Все более очевидным становится тот факт, что «гиперурбанизация» Индии имеет и много отрицательных последствий. Прежде всего, она ведет к росту регионального неравенства и мало что дает в борьбе с бедностью. Из-за капиталоемкого характера нового строительства приращение новых рабочих мест не отвечает реальным потребностям увеличения городской занятости и направлено в основном на выходцев из обеспеченных семей. Основная же масса мигрантов, сельские бедняки, оседают в неформальном секторе производства и услуг.

Международный институт глобализации в докладе Мак-Кинсли прогнозирует будущее индийских городов к 2030 г.: рост ВВП в 5 раз по сравнению с 90-ми годами XX в., 79% ВВП будет

производиться в городах, городское население вырастет до 590 млн человек, что вдвое превысит нынешнее население США, город обеспечит до 70% прироста новых рабочих мест, 91 млн семей составят средний городской класс против 21 млн сейчас, 68 городов станут миллионерами, каждый год потребуется вводить 700−900 млн кв. м жилья (это примерно тоже самое что каждый год отстраивать такой город как Чикаго), протяженность дорог и энергетические потребности увеличатся в 20 раз [Обзор 2009: 82]. Очевидно, что роль городского промышленного, транспортного и бытового секторов в росте энергопотребления будет огромна. Пока трудно оценить насколько отечественное производство энергоресурсов будет удовлетворяться за счет роста мощностей внутри страны и насколько велика станет зависимость от внешних источников.

Огромная проблема, вызываемая «гиперурбанизацией» Индии, связана с загрязнением воздушного бассейна городов. Согласно оценкам Индийской ассоциации по климатическим изменениям ежегодная эмиссия углекислого газа ($CO_2$) составляет 1727 млрд т. Это четвертое место в мире. При условии быстрых темпов экономического роста, эквивалентных тем, что страна демонстрировала в 2000-е годы, то к 2030 г. выбросы $CO_2$ возрастут до 5700 млрд т в год [Низкоуглеродный рост 2011: 15]. Индийские города, как аккумуляторы экономического роста, станут главным источником этого заражения и деградации окружающей среды, а следовательно и климатических изменений в глобальном масштабе. Возникает очередной в истории Индии «порочный круг» − города, как причина ухудшения окружающей среды, и города, сами жертвы этого ухудшения.

Индия добровольно взяла на себя обязательства по снижению выбросов парниковых газов в атмосферу на 20-25% от уровня 2005 г. к 2020 г. [Плановая Комиссия 2011]. Достижение этой цели потребует внесения технологических изменений в функционирование ряда секторов экономики на весь период вплоть до окончания XIV пятилетнего плана. В 2008 г. индийское правительство план по коррекции климатических изменений вкупе с задачей са-

моподдерживающегося экономического роста (National Action Plan on Climate Change − NAPCC). Его содержание укладывается в 8 отдельных программ. Примером таких программ могут служить: миссия по использованию солнечной энергии, как одного из источников энергии, миссия по повышению эффективности энергопотребления, миссия по созданию самообновляющейся здоровой среды обитания и т.д. По этому плану ¾ городской инфраструктуры в Индии ещё только предстоит создать и поэтому у страны есть шанс учесть ошибки и выбрать путь высоких технологий и низких выбросов в атмосферу. Прежде всего это касается отказа от некачественного топлива для городского транспорта, переход на высокооктановый бензин, а для бытового сектора как можно более широкого внедрения солнечной энергии для освещения и приготовления пищи. Водоснабжение и канализация также являются энергоемкими структурами городского хозяйства – их ежегодное потребление достигает в настоящий момент порядка 12 ГВт [Низкоуглеродный рост 2011: 20].

Для структуры энергопотребления бытового сектора огромного значение имеет уровень жизни населения страны. В мире в 2005 г. насчитывалось 1,2 млрд бедняков, из которых почти 1/3 проживала в Индии. В Индии даже в середине 2000-х годов около 40% населения или почти полмиллиарда человек можно было считать бедняками по уровню потребления продовольствия и услуг. Их расходы в день не превышают 1 долл. 25 центов (это всемирный порог бедности, установленный Всемирным Банком). Более 400 млн бедняков в Индии вообще не имеют доступа к электричеству, поэтому одной из составляющих «вовлеченного роста» (термин, не так давно появившийся для описания стратегии экономического роста) , т.е. включения бедняков в орбиту экономического развития, является повышение их уровня энергопотребления.

Почти половина сельского населения Индии проживает в хижинах, в буквальном смысле слова слепленных из того, что уже не пригодится в хозяйстве – отходов растениеводства, навоза, смешанного с соломой, из необожженного кирпича. Жилищные

условия городских бедняков отличаются огромной скученностью и использованием для возведения стен подсобных материалов и прочих отходов. Более 70% населения страны для приготовления пищи используют традиционное топливо – дрова, хворост, биомассу (солому, отходы сахарного тростника и т.д.). Около 40% населения не имеют подключения к электросетям и для освещения используют керосин. Только 11% пользователей электроэнергии потребляют в месяц более 100 кВт ч, ещё 11% потребляют в диапазоне 50-100 кВт ч и 33% – менее 50 кВт ч. Для сравнения, среднемесячное электроэнергии в США на душу населения составляет 900 кВт ч. Среднегодовое потребление электричества на душу населения в Индии в 481 кВт ч равняется менее 1/5 среднемирового значения в 2596 кВт ч. [Обзор 2009: 9].

Бедняки в Индии, нет сомнений, нуждаются в увеличении энергопотребления. И надо видеть разницу в типах и объёмах потребляемой энергии по классам населении в зависимости от уровня доходов. Рост потребления зажиточных слоев не связан с насущными нуждами, а скорее диктуется инженерными достижениями по разработке товаров длительного пользования, позволяющими сделать быт более комфортным. Потребление энергии менее обеспеченных слоев и бедняков покрывает самые насущные потребности, как-то: освещение, установка вентиляторов для охлаждения, услуги радио и телевидения, а также переход от традиционных видов топлива при приготовлении пищи к современным. Удовлетворение минимальных нужд 1,4 млрд бедняков в современном мире, о которых сказано выше, эквивалентно всего ¼ текущих выбросов одних только США. Удовлетворение минимальных потребностей 450 млн индийских бедняков составит всего 8% доли США в выбросах парниковых газов [Обзор 2009: 12].

Государственная политика Индии по сдерживанию роста выбросов в атмосферу парниковых газов находит свое выражение в таких направлениях как обеспечение энергетической безопасности (внедрение альтернативных видов топлива), экономическая эффективность (снижение потерь при передаче электроэнергии),

защита окружающей среды (внедрение в бытовой сектор печей усовершенствованных конструкций).

Индийские города имеют высокую плотность населения, неоднородную застройку и различные виды собственности на землю и формы землепользования. Это, с одной стороны, снижает зависимость горожан от длительных и протяженных поездок, но, с другой, способствует возникновению особо перенаселенных анклавов, транспортному коллапсу, высокому травматизму, загрязнению воздуха и скоплению огромных масс твердых отходов и сточных вод. Характерное состояние для всех индийских городов – неравномерный доступ населения к услугам городской инфраструктуры. Уровень дорожных происшествий среди пешеходов со смертельным исходом или серьезными травмами в городах Индии составляет 270 человек на 100 тыс. единиц транспорта. Это один из самых высоких показателей в мире [Новые источники 2013: 29].

На сектор домохозяйств или бытовой сектор городов приходится 39% конечного энергопотребления. Потребление всех видов энергии в бытовом секторе зависит от уровня развития страны, социальных и культурных норм, от общего развития производственной и социальной инфраструктуры, климатических особенностей. Домохозяйства в Индии потребляют всего ½ от уровня бразильских хозяйств с таким же уровнем дохода и 1/3 от американских [Там же: 29].Причина более низкого индийского потребления заключается в разных стилях жизни и «истории» урбанизации. Два основных фактора играют на понижение энергопотребления Индии − это вегетарианство и плотность городской застройки.

Индийцы употребляют мясо только 1/11 того, что потребляют китайцы и 1/25 долю от американского уровня. Выбросы мясоперерабатывающей промышленности довольно значительны, но для Индии эта составляющая не столь велика по сравнению со скотоводством. Оно дает до 18% всех мировых выбросов парниковых газов (в данном случае метана и окиси азота), потребляет 8% мировых запасов воды, является причиной 37% земельной эрозии

[Длинная тень 2006]. Индия же по поголовью крупного и мелкого рогатого скота на одном из первых мест в мире. Американские ученые подсчитали, что частичный отказ от мяса в пользу белков растительного происхождения позволит освободить 2700 млн га пастбищ и 100 млн га сенокосов для выращивания зерновых, фруктов и овощей и, таким образом, существенно снизить вредные выбросы в атмосферу. Для Индии такой переход не стоит на повестке дня, так как нормы потребления мяса и так невелики, а сокращение поголовья крупного рогатого скота упирается в религиозные запреты.

Городская застройка в Индии, как уже отмечалось, отличается высокой скученностью мелких частных владений и преобладанием многоквартирных домов с небольшими квартирами, населенных большими семьями. Около 30% горожан проживает в квартирах площадью менее 50 м$^2$ [Выборочные обследования 2008]. Такая плотность поселения способствует тому, что дальность поездок горожан невелика, и потребность в городском транспорте меньше, чем в «расползшихся» американских городах или других городах, где нет острой проблемы экономии городского пространства. Трущобные анклавы индийских городов составляют до 1/4 всей городской застройки. В государственных планах по модернизации городской среды ставится задача постепенного сноса трущоб и возведения на освободившихся площадях нормального городского жилья и городской инфраструктуры, в том числе электрификация бытового сектора и перевод на современные виды топлива приборов для приготовления пищи. Эти программы потенциально энергоемки, но, тем не менее, отказ от них невозможен из-за чрезвычайно низкого уровня энергообеспеченности большинства городских хозяйств и повышения уровня жизни населения.

Особая статья в модернизации качества жизни населения Индии – это топливо для приготовления пищи. 74% сельских и 21% городских жителей все ещё используют в быту традиционные виды топлива – дрова и биомассу (отходы сельскохозяйственного производства). Топливо для домашних очагов составляет 90%

всего энергопотребления сельской Индии. Первейшая задача, поставленная правительством Индии, заключается в как можно более широком подключении домохозяйств к газоснабжению кухонных плит. Конкретно, министерство нефти и газа страны поставило задачу перевести на газ 55 млн домохозяйств к 2015 г.и довести долю газификации до уровня 50% в сельской местности и 75% в городах [Длинная тень 2008: 31].

Потребности в электроэнергии тесно коррелируют с ростом дохода семьи: чем выше доход, тем больше электричества потребуется. В 2004/05 г. верхние по доходу 20% населения Индии потребляли более половины всей электроэнергии (табл. 1).

**Таблица 1. Потребление электроэнергии в Индии в 2004/05 г. по группам населения по доходу**

| Доля населения, % | Доля потребляемой электроэнергии, % |
|---|---|
| Верхние 20 | 53 |
| Средние 40 | 33 |
| Нижние 40 | 13 |

Источник: National Sample Survey, 2004/05

Сектор домохозяйств в Индии – один из крупнейших энергопотребителей и его роль все время возрастает по мере повышения жизненного уровня, особенно среднего класса. Одна из классификаций источников энергии для бытового сектора подразумевает подразделение их на коммерческие (керосин, газ, электричество) и некоммерческие (дрова, отходы сельскохозяйственной деятельности). На первые на 2005 г. пока приходится 8%, а на вторые – 85% [Бхаттачария 2010: 14]. 80% некоммерческого топлива составляет биомасса, сжигаемая 70% домашних печей и очагов самой примитивной конструкции (табл. 2).

**Таблица 2. Распределение домохозяйств по типу топлива, используемого для приготовления пищи в 2001 г., %**

| Вид топлива | Индия | Село | Город |
|---|---|---|---|
| Дрова | 52,5 | 64,1 | 22,7 |
| Отходы растениеводства | 10,0 | 13,1 | 2,1 |
| Навозные лепешки | 9,8 | 12,8 | 2,0 |
| Уголь | 2,0 | 1,1 | 4,6 |
| Керосин | 6,5 | 1,6 | 19,2 |
| Газ | 17,5 | 5,7 | 48,0 |
| Электричество | 0,2 | 0,1 | 0,3 |
| Биогаз | 0,4 | 0,5 | 0,4 |
| Прочие виды | 0,9 | 1,0 | 0,8 |
| | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Источник: Census of India 2001, Table H-11

Печи в бытовом секторе, как правило, не морально устаревшие, но и самых примитивных конструкций, вызывающие сильное задымление и загрязнение внутри помещений. Модернизация энергопотребления домохозяйств, в рамках государственной политики, ведется по двум направлениям: стимулирование перехода на современные виды топлива и замена старых печей. Этот переход в значительной степени зависит от роста доходов семей.

Самый насущный вопрос для каждой индийской семьи заключается в стоимости единицы топлива и общий расход в течение недели, месяца, года, а также КПД плит. Сравнение кпд выводит на первое место газовые плиты (60%), за ними следуют керосинки − 35% и, наконец, дровяные печи − 10%. В начале 2000-х годов стоимость 1 л газа составляла 17,5 рупий, керосина − 8,5 рупий и 1 кг биомассы − 1 рупию. Затраты одной семьи в течение года на газ достигали 3164,7 рупий, на керосин − 2405,7 рупий и на традиционные виды топлива − 1506,6 рупий [Бхаттачария 2010: 15]. Стоимость единицы топлива сама по себе не является стимулом к переходу на современные или коммерческие виды топлива. Другое дело, что они гораздо экологичнее для внутренних помещений и могут применяться в приборах с гораздо бо-

лее высоким кпд. В индийских городах, да и на селе, повышение доходов семьи однозначно сопровождается не закупкой большего количества дров, а покупкой новой плиты и подсоединением к магистральному газу в городах или баллонного газа в деревнях.

На газ и особенно керосин в Индии существуют субсидии для бытового сектора. Керосин продается как через Систему общественного распределения (PDS), так и на свободном рынке. До 1993 г. керосин исключительно распространялся через PDS, в свободной продаже его не было. Двойной путь существует и для продажи газа населению – по субсидированным ценам и по коммерческим ценам. К середине 2000-х годов несмотря на большую доступность цены на керосин и газ выросли: одна только субсидия на 1 л газа составила 13 рупий (60% от рыночной цены), субсидия на керосин составила 40% от коммерческой цены. В государственном секторе цена на газ в 2005/06 г. составляла 11 рупий, а на рынке – 30 рупий. Для государства субсидии на газ и керосин для бытового сектора равнялись в это время 500 млн долл. в год [Там же: 16]. Но не все субсидии достигают целевые группы населения, т.е. тех кому они нужнее всего из-за их бедности. Керосин – это давняя статья в системе PDS в Индии и ситуации с его доступностью беднейшим слоям относительно благополучная, а вот в отношении газа «социальная справедливость» хромает: многочисленные обследования показывают, что значительная часть субсидий утекает в пользу средних и зажиточных слоев. Но субсидированная цена на керосин для бедняков достаточно высока и не дает пока ожидаемых результатов в пользу их отказа от некоммерческих, т.е. бесплатных, видов топлива.

Направление по борьбе с неэффективностью энергопотребления, разрабатываемое правительством, включает и модернизацию конструкций дровяных печей, и замену «парка» старых печей на усовершенствованные с кпд до 30% и керосинок с кпд до 50%. В 1983 г. правительство инициировало программу «Национальную программу по переходу на улучшенные печи» (The National Programme for Improved Chullas), по которой на покупку каждой модернизированной печки выделялась субсидия в размере 50% ее

стоимости. С 1983 по 2000 г. было продано более 35 млн таких печек. Но постепенно их продажи стали сходить на нет и в 2002 г. программа была свернута, как себя исчерпавшая. Она сохранилась только в ряде штатов. Одной из причин упадка этого направления было признано ошибочное направление субсидий не покупателю непосредственно, а производителю, которые, как это часто бывает, будучи погруженными в неконкурентную среду, утратили стимулы к совершенствованию конструкций с оглядкой на действительные потребности пользователей и продолжали производить продукцию не пользующуюся спросом. Продажа печек также не была ориентирована на бедные регионы, где действительно в них была необходимость.

Нельзя не отметить и попытку внедрить в быт индийцев и печей с использованием солнечной энергии. Но пока это направление не получило широкого распространения так как не производятся достаточно экономичные модели, хотя субсидии потребителю исправно поступают. Здесь повторяется та же ошибка, что и при попытке широко наладить производство улучшенных дровяных печей: субсидии выделяются на производство, а не на покупку. Если не перебороть тенденцию по сохранению роли традиционных видов топлива в домашнем хозяйстве, то Индию ждет рост потребления дров на 20% к 2031 г. при условии поддержания темпов экономического роста не менее 8% в год [Там же: 18].

Роль электричества в бытовом секторе быстро растет и, как прогнозируется, к 2031 г. вырастет в 6 раз. После топлива электричество стоит на 2-м месте в энергопотреблении домашних хозяйств − 36% всех коммерческих продаж. В городах освещается с помощью электричества 89% всех жилых помещений в многоквартирных домах, в деревнях электричество есть только в 48% домов, а 50% семей используют на эти цели керосиновые лампы. Электроэнергия от магистральных сетей даже дешевле, чем керосин, но значительно дороже, чем от электрических батарей. Традиционные электрические лампы накаливания, хотя и потребляют много энергии, дешевле, чем энергосберегающие лампы. Однако период окупаемости последних в Индии в среднем 1,2 года. По

подсчетам, переход от керосиновой лампы на одну энергосберегающею мощностью 13 ватт окупится только через год.

Важнейший аспект энергопотребления домашних хозяйств в Индии после освещения и приготовления пищи − это бытовые электроприборы, создающие более комфортную среду обитания в условиях жаркого климата. Речь прежде всего идет о холодильниках и кондиционерах. Переход на современные модели этих приборов с 2010 по 2020 г. сэкономил бы 45% электроэнергии или 77 млн т топлива в нефтяном эквиваленте. В ценностном выражении экономия хозяйств составила бы 1,3 млрд долл. Период окупаемости холодильников без системы «No frost» составляет в Индии три года, а с этой системой – 2 года. То же и с современными моделями кондиционеров: экономия 6% на каждую единицу потребляемой электроэнергии и общий выигрыш составил бы 1,2 млрд долл.

Но чем чревато повышение эффективности электроприборов для потребления электроэнергии в масштабах всей страны? Прежде всего это расширение продаж, т.к. для отдельно взятого семейства покупка электроприбора не ложится тяжелым бременем на семейный бюджет. Стимулирование продаж современного электрооборудования было признано в Индии государственной задачей. Регулирование этого процесса осуществляется по трем направлениям: введение особой маркировки на товары, отвечающие самым высоким требованиям экономичности и экологичности, стандартизация требований эффективности и снижение стоимости электроэнергии для конечного потребления.

В 1991 г. правительство предложило, на добровольной основе, ставить знак Eco-Mark на товары, прошедшие аттестацию и отвечающие требованиям эффективности и экологичности. Но это начинание вскоре заглохло, поскольку производители оборудования посчитали, что затраты на получение знака качества, не окупаются, да и потребители не были широко ознакомлены с особенности маркировки этим знаком качества. Десять лет спустя, в 2002 г., было образовано Бюро энергетической эффективности (Bureau of Energy Efficiency − BEE), которое начало внедрять об-

новленную программу стандартизации и присвоения знака качества (Standards&Labeling Program − S&L). Эта программа распространяется на производство насосов для подъёма воды, трансформаторов, электродвигателей, осветительных устройств, холодильников, кондиционеров и телевизоров. На все товары, кроме холодильников No-frost, сертификация добровольная. К примеру, в Китае с 2005 г. введена обязательная сертификация на холодильники и кондиционеры, а с 2007 г. и на стиральные машины.

Одно из новейших направлений деятельности BEE, которое курирует Министерство новых и возобновляемых источников энергии, – это строительство городских зданий полностью на возобновляемых источниках энергоснабжения − Green Building Programme. Лидерами «зеленого» строительства в Индии стали города Пуна и Хайдарабад.

Цены на электроэнергию оказывают влияние на покупательские предпочтения в сфере бытовой техники. Производство и распределение электроэнергии в Индии отрасли высоко субсидируемые, поэтому конечный потребитель платит за поставляемую энергию меньше, чем отпускная цена производителя. Обследование городских семей в 2004 г. показало, что тарифы на электроэнергию оказывают влияние на выбор техники для дома даже для семей со средним доходом, а таких 29%: предпочтение отдается моделям холодильников менее ёмким и более дешёвым. Но вот выбор моделей кондиционеров не столь тесно связан с тарифами, что очевидно диктуется особенностями индийского климата.

Конкретные аспекты общей тенденции перехода в городах от традиционных к современным видам энергопотребления позволяет проследить единственное в своем роде обследование, проведенное в г.Хайдарабад по заказу Всемирного Банка. Особая ценность этого проекта заключается в том, что он осуществлялся во времени: первый этап относится к 1981/82 г., а второй − к 1998/99 г. Иными словами, первый этап пришелся на дореформенное время, второй − на окончание первого этапа реформ, когда либерализация экономики и расширение сферы рыночных отношений продлились уже почти 10 лет.

Процесс перехода на современные виды топлива в Хайдарабаде (очевидно, эти закономерности можно распространить и на другие крупные города) был обусловлен тремя главными факторами: либерализацией топливного рынка, возросшей доступностью газа и ростом доходов среднего класса. Продажей и доставкой газа, как правило, занимаются в Индии государственные нефтяные компании. Цены на газ, поставляемый в бытовой сектор, в дореформенный период определялись государством внутриндийской стоимости добычи и транспортировки без учета цен, складывающихся на мировом рынке. Добыча внутри страны была незначительна и поэтому дефицит газа на внутреннем рынке, удовлетворить всех желающих не было возможности. Приходилось практиковать постановку на очередь желающих подключить свой дом или квартиру к газоснабжению, составлялись, что-то вроде «листов ожидания». Естественно, что в условиях дефицита газа, компании делали ставку на обеспеченных граждан, которые бы гарантированно смогли оплачивать счета за поставляемый газ. Из-за дешевизны газа в то время по сравнению с керосином или дровами списки очередников были огромны. Керосин в дореформенное время распространялся только по карточкам. Конечно существовал и черный рынок с его более высокими ценами. Ситуация, таким образом, в связи с ограниченностью ресурсов современного топлива, складывалась в пользу традиционных видов несмотря на их дороговизну.

В 90-е годы импорт газа и расширение списка компаний, поставщиков его конечному потребителю, привел к очень быстрому росту доли газа в энергопотреблении Хайдарабада. Субсидирование газа и керосина, по-прежнему остается заботой государства. Ежегодные субсидии только на газ в 90-е годы обходились в 10 млн долл.

Производство, передача и продажа электроэнергии в Индии является государственной монополией, а также субсидируется им. Основной поток субсидий направляется на тарифы для электронасосов в сельском хозяйстве, но часть из все перепадает и городскому сектору. Электричество – один из самых дорогих видов

энергопотребления в городах. Сектор энергопотребления, основанный на современных видах топлива, обходится городу из-за субсидий на них почти в 80 млн рупий в месяц и цифра эта постоянно растет [Стратегия 1999: 88].

Торговля традиционными видами топлива, прежде всего дровами, отдана в Хайдарабаде полностью на волю рыночной стихии. Внутри сектора традиционных видов топлива происходил переход от низкокачественного угля к дровам, что вызвало угрожающие размеры обезлесения в окрестностях Хайдарабада. Стоимость дров с 1981 по 1994 г. выросла в три раза с 5 до 15 рупий за кг. Стоимость газа и керосина также выросла до 9–10 рупий за одну условную единицу топлива. Фактор, играющий против модернизации энергопотребления − это стоимость самих устройств. Дровяную печку можно приобрести в среднем за 50 рупий, а найти несколько камней или кирпичей для очага в доме бедняка вообще ничего не стоит. Керосинки стоят в среднем 80–100 рупий, тогда как подключение к газовой сети и установка плиты в государственной компании будет стоить минимум 1000 рупий, в частной компании – 2000 рупий.

Доля всех видов энергопотребления в Хайдарабаде в 1994 г. составляла: керосин 34%, газ 28%, электричество 26%, дрова 11% [Стратегия 1999:92]. Результирующая тенденция энергопотребления домашних хозяйств в Хайдарабаде выглядит как: доля хозяйств, исключительно дрова, упала с 13% в 1981 г. до 1% в 1994 г.; доля хозяйств, использующих как дрова, так и керосин, сократилась с 10 до 8%, а доля , использующих только керосин выросла с 28 до 37%, газ – с 21 до 33% [Там же: 96].

Распределение энергопотребления по видам топлива по группам населения в зависимости от дохода в Хайдарабаде таково: низшие 40–50% горожан используют исключительно керосин и дрова. Чем выше доход семьи, тем ниже доля дров. Средний класс горожан до 50% своих потребностей покрывает за счет электричества, а у самых зажиточных его доля достигает 90% [Там же: 92].

В структуре расходов жителей Хайдарабада затраты на энергию занимают не ведущую, но все же значительную часть (См. табл. 3).

**Таблица 3. Затраты на энергию в рупиях в месяц на семью по группам населения в 1994 г.**

| Дециль-ные груп-пы | Дро-ва | Керо-син | Газ | Элек-тричест-во | Все рас-ходы | Доля за-трат в рас-ходах се-мьи, % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ≤ 185 | 23,9 | 69,7 | 12,7 | 48,9 | 162,6 | 15,4 |
| 185- 250 | 25,6 | 64,5 | 20,3 | 54,0 | 170,6 | 11,2 |
| 250-300 | 11,4 | 60,1 | 25,9 | 53,9 | 157,0 | 8,2 |
| 300-375 | 13,2 | 57,9 | 41,1 | 57,8 | 182,5 | 7,8 |
| 375-498 | 4,4 | 47,0 | 57,2 | 72,6 | 190,7 | 7,2 |
| 498-583 | 3,6 | 38.9 | 65,8 | 85,2 | 195,4 | 6,8 |
| 583-725 | 4,1 | 38,1 | 76,9 | 114,9 | 235,5 | 6,2 |
| 725-990 | 2,0 | 22,1 | 92,1 | 118,7 | 234,8 | 5,6 |
| 990-1480 | 0,1 | 12,7 | 95,3 | 125,2 | 235,6 | 4,6 |
| ≥ 1480 | 0,6 | 9,0 | 102, 9 | 222,2 | 338,4 | 3,7 |
| В сред-нем | 9,4 | 42,3 | 58,3 | 96,3 | 212,0 | 7,7 |

Источник: Стратегия 1999: 10

Как видно из данных за 1994 г., самый затратный вид энергопотребления в хозяйстве горожан − это электроэнергия. Этот вид энергии основной для работы холодильников, кондиционеров, освещения, вентиляторов, радио и телевидения. Для приготовления пищи лидируют газ и керосин. Дрова и биомасса остаются на долю беднейших слоев населения. Общая картина такова − чем беднее семья, тем меньше энергопотребление и тем выше его доля в бюджете семьи. В семьях бедняков в месяц уходит 15–20 л керосина, но только часть этой потребности удовлетворяет за счет покупок по субсидированным ценам, остальное докупается на рынке. Интересно, что затраты на электричество в 4-х самых бед-

ных категориях горожан примерно одинаковы, что говорит о том, что его целевое назначение одинаково: скорее всего оно используется на освещение и только на него. В беднейших группах населения как выяснилось в ходе опроса, основная забота − это стоимость единицы энергии, а богатых скорее волнует бесперебойность поставок и электроэнергии, чем тарифы на них.

Подключившись, наконец, к общемировому процессу «гиперурбанизации» Индия едва ли уже свернет с него, поскольку она несколько ослабляет аграрное перенаселение в стране, да и отражает стремление людей жить в более комфортных условиях, которые предоставляет город. Нельзя сказать, что процесс перекачки населения из деревень в города, разрастание городов вширь, их влияние на окружающую среду носит в Индии исключительно хаотичный и незарегулированный характер. Правительства страны, какой бы политический спектр они не представляли, давно озаботились этой проблематикой и включают её в планы государственного регулирования. На этом пути в Индии накоплен огромный опыт, примером тому могут служить государственные программы по борьбе с бедностью, обеспечение занятости в аграрном секторе, поддержании минимальных нужд наиболее обездоленных граждан и т.д. То, что развитие городов, обеспечение их инфраструктурой и энергией являются государственной задачей, не вызывает сомнения ни у кого в стране. И можно с большой долей вероятности надеяться, что у Индии это получится.

## Библиография

Альтернативное будущее 2008 − *The Alternative Urban Futures: options for India*, Repot, chapter 3; habitatsummit.org/pads/

Бхагат 2011 − Bhagat R.B. Emerging Pattern of Urbanization in India // *Economic and Political Weekly*, Vol. XLVI, № 34.

Бхаттачария 2010 − Bhattacharya C. and Croppers. *Resources for the Future. Options for energy Efficiency in India* // rff.org.org/RFF/Documents/RFF-DR-10, april 2010/

Выборочные обследования 2008 − *National Sample Survey Organization*, Ministry of Statistics and Program Implementation, India

Длинная тень 2006 − *Livestock long Shadow*. *Food and Agricultural Organization 2006* (http://faostat.fao.org//site/569/default.aspx#ancor)

Кунду 2011 − Kundu Amitab *Trends and Processes of Urbanization in India*//Human Settlement group, IIED, Population and Development Branch, UNFPA

Низкоуглеродный рост 2011 − *Urban Low Carbon Growth*. *Financing Opportunities for Indian cities*//ICLTI: Local government for sustainability; iclei.org

Новые источники 2013 − *An Emerging Source of Clean Power in India: city waste* – Tech News & Analysis//http://gigaom.com/2013/01 /16/an-emerging-source-of-clean-power-in-india-city-waste/

Обзор 2009 − Overview of Indian Energy Trends// *Prayas Energy Group*, Pune, India 2009/prayaspune.org/red.

Плановая Комиссия 2011 − Planning Commission, Government of India

Стратегия 1999 − *India: Household Energy Strategies for Urban India: case study of Hyderabad*. World Bank

Шах 2011 − Shah A.M. Village in the city, city in the village*// Economic and Political Weekly*, Vol. XLVII, № 52.

С. Л. Рабей[1]

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИЭ В ИНДИИ: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ

Уже тысячи лет человечество использует возобновляемые источники для извлечения энергии. Более того, до начала активного использования природного угля как энергоресурса в середине XIX века, практически вся потребляемая энергия была возобновляемой: в первую очередь, сжигание древесины, а также механические ветряные и водные установки. Развитие технологий в XX веке дало возможность преобразовывать силу воды, ветра и солнца непосредственно в электричество. С самого начала массового использования углеводородов было ясно, что зависимость от конечных ресурсов опасна для будущего развития. Но до первого энергетического кризиса начала 1970-х годов развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ) сугубо сдерживалось экономическими соображениями. Кризис же показал, что вложения в альтернативную энергетику необходимы и без немедленного экономического эффекта. В последующие годы была формализована концепция устойчивого развития, стремительно набирающая популярность с каждым десятилетием.

На сегодняшний день Индия является одним из крупнейших мировых потребителей энергии, занимая 4-е место в мире и 2-е – в Азии. Топливно-энергетический сектор этой страны демонстрирует впечатляющие темпы роста (около 7% в год), обеспечивая основу для роста экономики [BP 2012]. Немало эмпирических исследований было посвящено зависимости роста ВВП от потребления энергии, между ними была выявлена однозначная корреляция. Растущая экономика требует все больше энергии, однако для наращивания национальной добычи существует ограниченный набор возможностей.

[1] Центр индийских исследований ИВ РАН

Все сферы экономики Индии страдают от недостатка энергии, выражающегося, в первую очередь, в дефиците сырой нефти и электроэнергии, что тормозит их развитие. Также и благосостояние общества, социальный прогресс осложнены отсутствием доступа к одному из первичных, с точки зрения западной социальной философии, благ – электричеству. Кроме того, значительная часть бюджета страны расходуется на оплату импортных поставок энергоносителей. А ведь эти средства могли бы пойти на другие нужды: например, борьбу с бедностью, ликвидацию неграмотности, наконец, расширение собственной базы добычи и переработки энергоресурсов.

Запасы углеводородных ресурсов в Индии весьма скромны: при текущем уровне добычи природного газа едва ли будет достаточно на 25 лет, нефти – на 20. Иначе обстоит дело с углем, залежами которого Индия наделена в избытке: 7% мировых запасов [там же]. В настоящее время страна вынуждена импортировать все три вида углеводородного топлива из-за рубежа. Даже несмотря на обширные запасы природного угля, существующие мощности по добыче и переработке данного ресурса в стране являются недостаточными и зачастую устаревшими с точки зрения используемых технологий.

Для удовлетворения растущих энергетических потребностей существуют две магистральные альтернативы. Первая – это увеличения импорта, вторая – производство энергии внутри страны. Однако импорт энергоресурсов предполагает экзогенные риски, такие как: скачки мировых цен или перебои в поставках, излишняя зависимость от нескольких или группы стран и, как следствие, возрастание детерминизма во внешней политике. Для Индии более привлекательной является вторая альтернатива. Наиболее перспективным направлением в данном вопросе является использование ВИЭ.

Возобновляемая энергетика (ВЭ) – это наиболее быстрый и дешёвый способ решения проблем энергоснабжения (электроэнергия, тепло, топливо) удаленных, труднодоступных и беднейших населенных пунктов, не подключенных к магистральной се-

ти. Фактически, для Индии речь идет о электрификации 32.358 деревень (по данным Central Electricity Authority на 31.08.2013). Также возобновляемая энергетика – это простой путь для энергоснабжения предприятий малого и среднего бизнеса, а это дополнительные рабочие места в деревнях и малых городах, где безработица – прямой путь к нищете. Еще одно из бесспорных преимуществ ВЭ – отсутствие крупных единовременных капитальных вложений. Поскольку строительство объектов ВЭ может быть осуществлено в достаточно сжатые сроки, а сами постройки имеют модульную структуру, за их счет возможна ликвидация географических диспропорций в энергетике.

Развитие возобновляемой энергетики – это развитие инновационных направлений в промышленности, расширение внутреннего спроса на изделия машиностроения, а также расширение экспортного потенциала. В свою очередь, развитие наукоемких и инновационных технологий имеет значительный социальный и макроэкономический эффект в виде создания дополнительных рабочих мест за счет расширения научной и производственной, строительной и эксплуатационной инфраструктуры.

Наконец, отсутствует потенциальная опасность техногенной катастрофы при любом виде разрушения энергоустановок на базе ВИЭ.

На данный момент в мире доля ВИЭ (без учета доли крупных ГЭС) в потреблении энергии составляет ок. 16%, но до 10% приходится на сжигание традиционной биомассы. Наблюдается существенный разрыв в модели энергопотребления между городом и селом, в сельской местности обширно используются нетоварные энергоносители. В генерации электроэнергии ВИЭ занимают около 12–13%, еще около 19% занимает выработка крупных ГЭС [REN21 2012]. Устойчивый рост доли ВИЭ в мире связан с повышением экономической целесообразности их использования, ввиду удорожания углеводородного сырья. Стоит отметить, что на протяжении последних 30 лет удельные капиталовложения и себестоимость электроэнергии из ВИЭ, напротив, непрерывно снижаются. Данная закономерность особенно актуальна для стран-

импортеров энергоресурсов, очевидным примером является Индия. Каждый киловатт сгенерированного внутри страны электричества – это укрепление энергетической безопасности, стимулирование национальной экономики, и экономия бюджетных средств в долгосрочной перспективе.

Из всех типов возобновляемой энергии, наибольшее распространение в XX веке получила гидроэнергетика. Мировая тенденция к строительству крупных ГЭС, способных обеспечивать целые районы страны электричеством с самой низкой себестоимостью, коснулась и Индию. В силу особенностей географического положения, доля ГЭС в общем производстве электроэнергии в Индии заметно превосходит среднемировые показатели, и составляет 23%. При этом в стране остаются неосвоенными 80% технического гидропотенциала. В этих условиях правительство Индии приняло решение о приоритетном развитии гидроэнергетики до 2025 года с увеличением установленной мощности ГЭС на 50 тыс. МВт. Всего же потенциальный гидроэнергетический ресурс Индии составляет, по официальным данным, – 148 ГВт [CEA 2013].

Не забывают в Индии и про другие виды гидроэнергетических сооружений помимо традиционных крупных ГЭС, таких как Койна и Тери. А именно: активно идет развитие сети малых ГЭС (в первую очередь для коммерческой продажи энергии), строятся приливные и геотермальные электростанции. ГЭС мощностью мене 25 МВт классифицируются в Индии как малые, и находятся в ведении Министерства новых и возобновляемых источников энергии. Такие проекты, как правило, не влияют значительно на экосистемы, а потому не вызывают протестов со стороны местного населения.

На данный момент, с учетом стоимости кВт ч для населения на уровне 3–6 рупий, экономически выгодными проектами в области развития ВИЭ являются все виды ГЭС и ГАЭС, а также ветряные установки. Солнечная энергетика в Индии пока едва ли в состоянии конкурировать по себестоимости (15–17 рупий за кВт ч), но быстрое развитие технологий в этой наукоемкой отрас-

ли позволяет надеяться на широкое распространение уже в недалеком будущем.

Индия – один из мировых лидеров ветряной энергетики. Первые демонстрационные ветрогенераторы мощностью 55 кВт и 110 кВт начали работать еще в 1986 г. Первая частная ветряная электростанция была запущена в 1990 г. на химическом заводе «Pandian Chemicals» в Мадурае. Ветряная энергетика растет в Индии самыми быстрыми темпами. Как среди других стран (по данным 2011 г. Индия занимала 5-е место в мире по мощности установленных ВЭС, но темп прироста в том же году был выше первой четверки) [WWEA 2012]. Так и среди всех других ВИЭ: в 2012 г. на долю «ветра» приходилось 64% роста всей «зеленой» генерации. С 1998 по 2008 гг. суммарная установленная мощность ВЭС, выросла почти в 10 раз, с тех пор – еще почти удвоилась, и составляет 17,3 ГВт. Лидируют штаты Тамилнаду, Гуджарат, Махараштра, Карнатака и Раджастхан [MNRE 2013]. Министерство новых и возобновляемых источников энергии оценивает потенциал ветроэнергетики Индии в 102 ГВт [там же].

Теоретический потенциал Индии в солнечной энергетике составляет по разным оценкам 100–600 ТВт, однако развитие этого вида энергетики сдерживается высокой стоимостью строительства станций. В долгосрочном периоде солнечная энергия имеет хорошие перспективы развития благодаря сочетанию высокой инсоляции и большой плотности потребителей энергии. Кроме того, ветряные и солнечные генераторы могут устанавливаться локально, в удаленных районах, проведение магистральной сети в которые затруднено. Это открывает широчайшие горизонты для электрификации страны. В этой сфере правительство предпринимает активные усилия. Наиболее масштабные проекты – Национальная Солнечная Миссия Дж. Неру и схема RGGVY (Rajiv Gandhi Grameen Vidyutikaran Yojana).

Стоит отметить, что с началом либеральных реформ в 1990-е годы, был открыт доступ частного капитала во многие сферы экономики, в т.ч. энергетику. За последние два десятилетия доля частной генерации электроэнергии росла ускоренными темпами, и

составляет 30% на сегодняшний день. В основном рост показателя происходит за счет освоение частным, в т.ч. иностранным, капиталом возобновляемой энергетики. Обозначенной динамике содействует правительство Индии. Так, на начальном этапе, стимулирование ВИЭ производилось за счет налоговых инструментов, таких как льготы и ускоренная амортизация. Данные меры позволили сектору немного окрепнуть, и в 2000-х годах стали использоваться меры по субсидированию производителей, а также т.н. «зеленые тарифы». Электрический акт 2003 г. обеспечил конкурентный доступ к магистральной электросети для всех производителей. При этом, электрическим компаниям штатов с 2009/10 г. предписывалось увеличивать закупки «зеленой энергии» на 1% ежегодно. Наконец, в 2010 году в стране были введены «зеленые сертификаты», т.е. генерирующие компании получили право выбора: либо продавать энергию ВИЭ по преференциальному тарифу, либо продавать экологические выгоды отдельно.

С использованием ВИЭ неразрывно связаны вопросы экологии. Помимо стратегических, экономических и геополитических выгод, зеленая энергетика, в первую очередь, способна коренным образом улучшить ситуацию с выбросами парниковых газов.

В настоящее время Индия является одним из мировых лидеров по эмиссиям, уступая лишь США и Китаю. В 2010 г. объем выбросов парниковых газов в атмосферу в Индии составил 2,3 млрд тонн, что эквивалентно почти 5% мировых выбросов [WRI 2013]. По темпам роста, эмиссии в Индии превышают среднемировые значения. С другой стороны, по показателю уровня выбросов на душу населения, Индия находится в самом низу списка.

В 2002 г. Индия подписала Киотский протокол, но, как развивающееся государство, никаких обязательств по сокращению выбросов на себя не взяла. В рекомендациях по формированию энергетической политики Индии прогнозируется увеличение объема эмиссий парниковых газов до 3,9–5,5 млрд тонн к 2030 г., однако показатель выбросов на душу населения останется ниже среднемировых значений [там же].

Говоря о зарубежном участии, отметим, что Индия является выгодной площадкой для реализации механизмов чистого развития (МЧР) развитыми странами. Поскольку уровень экологичности индийского производства сравнительно низок, то маржинальные издержки на его увеличение также невысоки. Таким образом, развитые страны могут относительно недорого расширить собственную квоту на выбросы парниковых газов. В Индии на сегодняшний день, насчитывается почти 1000 МЧР-проектов, 80% из них – в сфере ВИЭ [CDMA 2013].

Высокий общий уровень выбросов объясняется, в первую очередь, тем фактом, что страна опирается во многом на угольный сектор. Уголь исторически занимал доминирующее положение в энергобалансе страны. Данный факт обусловлен периодом колониального развития, т.к. англичане первыми стали осваивать залежи угля и ввезли в страну необходимые технологии. Поэтому, следуя до недавнего времени заданному полтора века назад направлению, Индия покрывала растущее энергопотребление за счет сжигания угля.

Согласно недавнему исследованию, сжигание угля является наименее экологичным видом электрогенерации. Б.К. Совакул определил уровень парниковых выбросов для полного жизненного цикла каждого вида энергоресурсов, от извлечения до управления отходами. Так, до 1000 г $CO_2$ выделяется для генерации 1 кВт ч электричества из природного угля. В то же время, данный показатель для природного газа почти вдвое меньше, а для всех возобновляемых источников он не превышает всего 50 г [Sovacool 2008].

Ни для кого не секрет, что Индия в целом, и промышленные города в особенности, страдают от сильного загрязнения воздуха. Так, уровень загрязнения воздуха в Дели демонстрирует стабильный рост с 2008 г., и каждую зиму столицу охватывает все более сильный смог. Согласно данным 2012 г., Индия занимает последнюю строчку в рейтинге из 132 стран по Индексу экологической эффективности, который регулярно готовит Центр экологической политики и права при Йельском университете. Еще одно недавнее

исследование показало, что жители городов Индии обладают на 30% более слабыми легкими по сравнению с европейцами [The Times of India, 02.09.2013]. Данная статистика заставляет задуматься, ведь без немедленных действий ситуация будет лишь ухудшаться.

К сожалению, существует ряд проблем и нерешенных вопросов, связанных с использованием ВИЭ:

1. Развитие солнечной и ветряной энергетики в Индии пока тормозится неразвитостью институциональной структуры. Можно отметить недостаток квалифицированных кадров в данной области, непроработанность бизнес-проектов и процессов их массового внедрения.

2. Долгий срок окупаемости большинства проектов ВИЭ (например, 20 лет для малых ГЭС) затрудняет привлечение инвестиций. Однако государственная политика стимулирования постоянно расширяется и принимает все новые формы, как было отмечено выше.

3. Необходимо также отметить такой специфический момент, характерный лишь для некоторых развивающихся стран, как восприятие населением электроэнергии, полученной с помощью «нетрадиционных» источников, как второсортной. Доступ к сети часто становится инструментом политической борьбы. Обещания политиков о всеобщем подключении к магистральной сети вызывают нежелание населения использовать локальные технологии генерации. Соответственно затруднено внедрение «зеленых» технологий, в особенности в сельских районах.

4. Скорость внедрения новых проектов сильно уменьшается из-за высокой степени бюрократизации индийского общества. В каждом штате существуют координирующие агенства, целью которых является популяризация и внедрение проектов ВИЭ. Однако правительством были приняты достаточно жесткие критерии: для получения субсидий, используемое оборудование должно соответствовать требованиям индийского Бюро по Стандартизации. Данное обстоятельство привело к формированию узкого круга производителей оборудования. Таким образом, рыночная струк-

тура является олигопольной, конкуренция искусственно сдерживается. Как результат, отсутствуют стимулы к инновационной деятельности.

5. Нельзя оставить без внимания вопросы отторжения земель и ресурсов, необходимых для развития ВИЭ. Затопление пахотных земель происходит при строительстве крупных ГЭС (этот факт, однако, хорошо осознан на государственном уровне, и приоритет гидросооружений был смещен в пользу малых и микро-ГЭС, не оказывающих значительного влияния на речной сток). Солнечные фермы также требуют отторжения земли. По подсчетам автора, для покрытия текущего потребления электричества в Индии, при КПД фотогальванических систем последнего поколения, потребуется заполнить ими ок. 18–19% всей суши Индии. Стоит заметить, что солнечные фермы могут также эффективно быть размещены в гористой малонаселенной местности или на воде. С солнечной энергетикой связана еще одна проблема, а именно потребность в пресной воде для промывки фотоэлементов. Это создает значительные сложности, т.к. в Республике четко наметился дефицит пресной воды, в стране уже работают более тысячи опреснительных установок.

Что касается приливно-отливных ГЭС, то их строительство, хотя и технически выгодно ввиду высочайших приливов в экваториальной зоне Индийского океана, неминуемо отторгает крупные части побережья, а также делает близлежащие районы непригодными для поселения из-за высокого производимого шума.

**Библиография**

BP 2012 – BP Statistical Review of World Energy 2012 – http://bp.com/statisticalreview/ 09.09.2013.

REN21 2012 – Renewable Energy Policy Network for the 21st Century: Renewables 2012 Global Status Report – http://www.ren21.net/Portals/0/documents/Resources/GSR2012_low%20res_FINAL.pdf 09.09.2013

Sovacool 2008 – Sovacool B.K. Valuing the greenhouse gas emissions from nuclear power: A critical survey // *Energy Policy*, vol. 36

WWEA 2012 – World Wind Energy Association: Half-Year Report 2012 http://www.wwindea.org/webimages/Half-year_report_2012.pdf 09.09.2013

CEA 2013 – Central Electricity Authority, Ministry of Power, Government of India – http://www.cea.nic.in/reports/hydro/he_potentialstatus_basin.pdf 09.09.2013

MNRE 2013 – Ministry of New and Renewable Sources, Government of India // http://mnre.gov.in/file-manager/UserFiles/wp_installed.htm 09.09.2013

WRI 2013 – World Resources Institute – http://wri.org/resources/data_sets/ 09.09.2013

CDMA 2013 – National CDM Authority, Ministry of Environment and Forests, Government of India – http://cdmindia.gov.in/ 09.09.2013

С. В. Чеснокова[1]

# ИНДИЯ: НОВАЯ И ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА

В настоящее время индийская экономика демонстрирует экстенсивный экономический рост, высокие темпы которого могут сохраняться в ближайшие десятилетия только при условии расширения потребления сырья и, соответственно, нахождения дополнительных источников энергии.

Кроме того, перед Индией стоит масштабная задача перехода к современной структуре энергобаланса за счет замены архаичных видов топлива более современными и экологически чистыми (газ, возобновляемые источники энергии (ВИЭ), атомная энергия и т.д.). В настоящее время 40% населения Индии не имеет возможности пользоваться современными видами топлива. 30% общего потребления первичной энергии в стране приходится на сжигание дров, сельхозотходов и т.п. Это приводит к уничтожению лесов и загрязнению окружающей среды продуктами сжигания.

В перспективе индийское правительство планирует довести долю ВИЭ в генерации электроэнергии до 10%.

В целом страна обладает высоким потенциалом ресурсов возобновляемой энергетики. Так, потенциал солнечной энергии составляет $5x10^{15}$ кВт ч/год, энергии ветра – 452 тыс. МВт, малых ГЭС – 150 тыс. МВт, термической энергии океана 50 тыс. МВт, биомассы – 50 тыс. МВт, бытовых и промышленных отходов – 27 тыс. МВт, биогазовых установок – 12 млн штук. [Жуков 2012: 109]

За последние 20 лет доля ВИЭ в производстве электроэнергии в Индии существенно возросла, что, безусловно объясняется низким начальным уровнем. Так, мощность энергогенерации на нетрадиционных ВИЭ выросла с 0,03 ГВт в 1981 году до 15,5 ГВт в 2010 году.

[1] Центр энергетических и транспортных исследований ИВ РАН

Индия располагает большим потенциалом развития ветроэнергетики. Страна занимает пятое место в мире по общей мощности ветроэнергетики, которая составляет 25 ГВт, и это – 1,6% всей энергии, которая вырабатывается в Индии [Возобновляемые источники 2012: 19]

Для поддержания развития этой отрасли, как и других видов возобновляемой энергетики, индийское правительство ввело такие стимулирующие меры, как ускоренная амортизация оборудования, налоговые льготы, льготные пошлины и акцизы, упрощенные процедуры привлечения зарубежных инвестиций, первоочередное подключение к электрическим сетям. В Индии насчитывается свыше 150 частных ветропарков мощностью от 10 МВт и более, самый крупный из которых обладает мощностью 161 МВт. Число таких ветропарков будет расти, т.к. правительство Индии приняло меры национальной поддержки подключения ветропарков мощностью менее 49 МВт в виде дополнительных надбавок к тарифам на электроэнергию, вырабатываемую ими [Глобальный обзор 2010:19].

Правительство Индии одобрило государственную программу по использованию солнечной энергии – Jawaharlal Nehru National Solar Mission. Ее основные задачи – увеличение установленных мощностей фотоэлектрических станций до 20 ГВт к 2022 году и создание в сельских районах до 20 млн осветительных систем на основе солнечных технологий.

Особое внимание стоит обратить на развитие производства биотоплива в Индии, которая располагает одной из перспективнейших культур для производства биодизеля – кустами ятрофы. Если рапс дает до 1000 кг (1190 л) масла с 1 га, то при переработке ятрофы получается 1590 кг (1892 л) масла с 1 га, что в 4 раза больше, чем с 1 га сои, и в 10 раз больше, чем с 1 га зерна. Это растение может расти на неплодородных почвах, выдерживать засуху, а для созревания товарной культуры необходимо всего лишь 2 или 3 года. По данным исследовательской компании New Energy Finance, на Индию приходится примерно две трети площадей плантаций ятрофы в мире.

Согласно государственной программе развития биотопливной индустрии, к 2017 году планируется удовлетворить 20% спроса на дизельное горючее путем использования биотоплива. Для этих целей необходимо будет выделить 14 млн га земли. По имеющимся сведениям, сейчас плантации ятрофы занимают менее 500 тыс. га. Нехватка земли для посадки может серьезно повредить планам развития биодизельной отрасли. В то же время, в Индии 60 млн га маргинальных земель, из которых 30 млн га могли бы быть использованы для выращивания ятрофы.

К 2020 году Индия планирует производить 30 млн т биодизеля в год, и к 2030 году – 60 млн т. [Конгресс 2008]. Вводится единая федеральная система налогообложения биодизельного производства вместо практиковавшейся ранее разрозненной системы на уровне штатов.

Кабинет Министров Индии учредил Национальный координационный комитет по биотопливу, а также Исполнительный комитет, который должен координировать работу этой отрасли и отвечать за установление минимальных цен на масличные культуры.

Индия занимает пятое место в мире по потенциалу гидроресурсов, который составляет 250000 МВт [Жуков 2012: 108]. Однако лишь 17% из них используются и 5% находятся на разных стадиях освоения. То есть 78% общего потенциала гидроресурсов страны остаются незадействованными. В процессе сооружения находятся объекты общей мощностью 7000 МВт. Тем не менее, за последние 20 лет значительно упала доля ГЭС в общем балансе мощностей. Очевидно, что в индийских условиях отрасль стагнирует.

В разнообразных планах по обеспечению страны электроэнергией рассматриваются как вопросы рационального использования энергоресурсов, так и проблемы поиска альтернативных источников энергии.

Обилие вариантов и сценариев развития индийской энергетики в средне и долгосрочной перспективе свидетельствует об отсутствии у властей четкого видения перспектив энергетического

будущего страны и консенсуса по этому вопросу. Согласно всем сценариям развития энергетики Индии, доминирующим энергоносителем будет оставаться уголь. Увеличится спрос на нефть, однако ее доля в энергобалансе сократится. При этом вырастет доля природного газа как в абсолютных, так и в относительных величинах. По всем прогнозам, существенно вырастет доля возобновляемой энергетики. Однако возможно снижение доли гидроэнергетики, которую также принято относить к ВИЭ. Такие новые виды энергии, как солнечная или ветровая могли бы стать панацеей для развития индийской энергетики. Однако их дороговизна в условиях неизбежного роста импорта энергоресурсов существенно ограничивает возможности развития этих отраслей.

**Библиография**


Возобновляемые источники 2012 – REN21 Renewables Global Status Report 2012. http://www.ren21.net/REN21Activities/GlobalStatusReport.aspx

Глобальный обзор 2010 – *Global Wind Energy Outlook 2010* // http://www.gwec.net/publications/global-wind-energy-outlook/3543-2/

Жуков 2012 – Жуков С. В. (ред.) *Азиатские энергетические сценарии 2030.* М.: Магистр, 2012.

Конгресс 2008 – *Green Car Congress. India Sets Target of 20% Biofuels by 2017*. // ww.greencarcongress.com/2008/09/india-sets-targ.html

А. А. Бычкова [1]

# ЭНЕРГОРЕСУРСЫ НАГАЛЕНДА

Высокие темпы экономического развития Индии подразумевают расширение энергетической базы страны. Немалую роль в этом контексте играют «семь сестер», семь штатов, расположенных в северо-восточной части страны.

Нагаленд – один из этих штатов, занимающий площадь 16 579 км$^2$, с населением 1 980 602 человека [Перепись 2011]. Это первый «племенной» штат Индии, получивший официальный статус в 1963 г. Нага – общее название 16 племен (ангами, ао, чхакенсанг, чанг, кхиямниунган, коньяк, лотха, фом, почури, ренгма, сангтам, сема, йимчунгр, зелианг, суми, куки). На территории штата есть месторождения золота, урана, хрома, кобальта, никеля, железа, нефрита, известняка, угля, нефти, природного газа [Академические словари и энциклопедии 2013]. Существуют перспективы развития нетопливных ресурсов: гидро- и альтернативной энергетики.

Статья 371А Конституции Индии (Special Provision with Respect to the State of Nagaland) – основание для сохранения традиционной системы землевладения и землепользования и применения обычного права. 89% земли (включая лесные угодья) в штате – частные владения (личная или общинная собственность). В соответствии с данными министерства сельского хозяйства Нагаленда, сельское население составляет 82,26% [МСХ 2013]. В основном практикуется подсечно-огневое земледелие (*джум*) с циклом до 10 лет.

Если нефть, газ и уголь обеспечивают более 3/4 мирового энергопотребления, то, по данным Мирового энергетического агентства, биомасса (в виде дров, навоза, некоторых сельскохозяйственных культур) обеспечивает около 10% мирового производства первичной энергии [МЭА 2012]. В энергобалансе Нага-

[1] Высшая школа экономики.

ленда доля дров значительно выше 10%. В каждом деревенском доме есть открытый очаг для приготовления пищи и обогревания помещения. Многие крестьянские хозяйства обходятся без электричества. План Раджива Ганди по стопроцентной электрификации сельских домохозяйств, осуществление которого началось в 2005 году, предусматривает обеспечение электрической энергией 263 129 домохозяйств Нагаленда с бесплатным подключением 163 786 домохозяйств к широкополосной системе электропередачи (BLP[1]) [Рио 2012]. В соответствии с отчетом главного министра штата Нефию Рио, в ходе выполнения десятого и одиннадцатого пятилетних планов электрификация охватила 80 деревень, к концу одиннадцатого пятилетнего плана (2007–20012 гг.) электроснабжение 808 деревень было значительно улучшено, 30526 домохозяйств получили доступ к широкополосной системе электропередачи [Там же]. Уголь в Нагаленде почти не используется. В хозяйстве применяется керосин, сжиженный газ, дизельное топливо.

Координирование, регламентирование практики и применение закона Республики Индия об энергетической эффективности (Energy Conservation Act 2001) на территории Нагаленда осуществляют Департамент энергетики (Department of Power) и Комиссия по распределению энергоресурсов (Nagaland Electricity Regulatory Commission (NERC). Под эгидой департамента энергетики в 2005 году была создана Государственная инспекция по энергетическому надзору (Nagaland State Designated Agency, NSDA). Нагаленд – первый штат на северо-востоке Индии, в котором создано отдельное агентство по развитию возобновляемых источников энергии, включая использование солнечной энергии, ветроэнергоустановок и биомассы (Nagaland Renewable Energy Development Agency).

Пиковое потребление электроэнергии в штате – 85 мегаватт, вне максимума нагрузки – 45 мегаватт [ГИНЭН]. Внутренние ресурсы обеспечивают лишь 20 мегаватт [Там же]. 60% электро-

[1] BLP – Broadband over Power Lines

энергии– бытовое потребление. Более половины электроэнергии Нагаленд получает из Ассама; полученная электроэнергия делится между 4 отделами – Kohima Electrical Division, Dimapur Electrical Division, Mokokchung Electrical Division, Dimapur Transmission Division [Там же].

На выборах в Законодательное собрание штата, которые состоялись 23 февраля 2013 года, победу одержала партия Фронт народа нага (Naga People's Front), получившая 37 мест из 60 в Законодательном собрании штата. Правительство сформировал демократический альянс Нагаленда (Democratic Alliance of Nagaland), в третий раз главным министром штата стал Нефию Рио (из племени ангами), который выступает за обеспечение непрерывного развития и энергетической независимости Нагаленда. В этой связи с учетом специфики географического положения Нагаленда возобновляемые источники энергии приобретают особый смысл.

Агентство по новым и возобновляемым источникам энергии объявило Кохиму, столицу штата, солнечным городом. В рамках инициативы центрального правительства Индии муниципалитетам предлагается создавать акционерные общества с целью развития солнечных и ветроэнергоустановок (что особенно актуально для Нагаленда). Причем, если на территории Индии есть ограничения (населенные пункты с населением не меньше 50 тысяч), то на территории северо-восточных штатов допускается такое акционирование для населенных пунктов с меньшим количеством населения [НАРВИЭ].

Существуют проекты использования биомассы и ветроэнергогенераторов. Разработаны 2 экспериментальных гибридных проекта мощностью 10 киловатт с использованием солнечной энергии и ветроэнергогенераторов для центра первичной медицинской помощи в Пхутсео (округ Пхек) и государственного колледжа в округе Зунгебото [НАРВИЭ]. Планируется создать 500 биогазовых установок (при стоимости одной такой установки 14 тыс. рупий) [Там же].

В области гидроэнергетики был разработан ряд проектов с привлечением акционерного и заемного капитала: Тизу-Зунгки (150 МВт), Дикху (186 МВт), Янгъю (40 МВт), но, ввиду отсутствия должной инфраструктуры, не представляется возможным их осуществление в ближайшие годы. По-разному к строительству крупных по масштабам Нагаленда гидроэлектростанций относятся собственники земли, то есть физические лица и советы старейшин. Проект Тизу-Зунгки получил массовую поддержку, и члены соседской общины, недовольные тем, что осуществление проекта, начатого в 1980 году, неоднократно откладывалось, приняли решение пригласить иностранную компанию для его реализации [Морунг Экспресс, 11.06.2012]. Проект на реке Дикху, напротив, вызвал противодействие жителей долины реки. Советы пяти деревень приняли решение не допустить затопления значительных территорий, предусмотренного проектом [Шиллонг Таймс, 23.11.2011]. 26–27 декабря 2012 года в Дели состоялось совещание экспертной комиссии по оценке проектов ирригации и строительства гидроэлектростанций. Комиссия рекомендовала продлить на 2 года срок подготовки технических условий проекта на реке Дикху, учитывая предложенное увеличение мощности с 140 до 186 мегаватт, увеличение высоты дамбы с первоначально запланированных 98 м до 112 м и увеличение территории затопления с 1302 гектаров до 2230 гектаров земли, принадлежащей жителям 15 деревень [Протокол заседания экспертной комиссии]. Комиссия также рекомендовала подготовку серьезного социально-экономического анализа ситуации с учетом мнения общественности [Там же]. Электростанция на реке Доянг введена в строй, но не на полную мощность.

В настоящее время делается упор на строительство мини гидроэлектростанций. Первая такая гидроэлектростанция была введена в стой в 2006 году в деревне Чхизами (округ Пхек, мощность 200 КВ) [ПТИ, 30.01.2006]. Решение о ее строительстве было принято советами деревень Чхизами и Суми, финансирование обеспечило министерство Индии по возобновляемым источникам энергии, а техническая часть была разработана при поддержке

Агентства Нагаленда по новым и возобновляемым источникам энергии. Причем в этом случае финансовые средства в объеме 10 290 000 рупий были переданы напрямую деревенским советам без бюрократических проволочек [Там же]. Построены подобные гидроэлектростанции на реках Ланг (округ Туенсанг) и Техок (округ Мон). Правительство старается привлечь частный капитал к созданию сети таких мини гидроэлектростанций.

В 1973 году в округе Вокха, на территории племени лхота, была обнаружена нефть. Министерство нефти Республики Индия выдало лицензию на разведку и добычу нефти на землях деревень Чхангпанг и Тсорри компании Oil and Natural Gas Corporation (ONGC) [Администрация района Вокха]. В течение периода между 1981 и 1994 гг. ONGC выдавала 250 тонн сырой нефти в день, доход штата при этом составил 333 миллиона рупий. В 1991 г. был юридически оформлен и должным образом зарегистрирован Союз собственников земли деревни Чхангпанг, который поднял вопрос о неправомерности действий как центрального правительства, так и правительства штата, нарушивших нормы обычного права: ни собственники земли, ни советы деревень Чхангпанг и Тсорри, ни совет племени лхота не давали разрешения на разведку и разработку нефти в округе Вокха [Там же]. В адрес правительства штата были выдвинуты обвинения в коррупции. Активизировались группы вооруженных сепаратистов. В марте 1994 г. правительством штата было принято решение об отзыве лицензии и закрытии 11 нефтяных колодцев, которые были компанией ONGC законсервированы, однако, по предположениям специалистов, при консервации была нарушена технология, что повлекло утечку нефти, вызвавшую заражение воды и земли. Компания ONGC выставила возобновление лицензии на разработку нефти в Чханпанге и Тсорри условием начала работ по ликвидации последствий утечки нефти, которые не ликвидированы по сей день [Там же]. В 2007 г. жители Чхангпанга подали официальную жалобу в Совет по контролю загрязнения окружающей среды. В 2011 г. Чхангпанг и Тсорри посетила комиссия, назначенная правительством штата. Однако до сих пор ни правительство штата,

ни центральное правительство не предприняли конкретных мер для ликвидации последствий утечки нефти [Там же].

События в Чхангпанге и Тсорри послужили своеобразным катализатором для начала широкой дискуссии на уровне совета племени лхота, советов других племен и общего совета нага (*нага хохо*) по поводу того, кто имеет право распоряжаться недрами земель, населенных племенами нага.

По предварительным данным, на настоящий момент в Нагаленде обнаружено семь нефтяных поясов в пределах пяти округов: Чхангпанг-Тсорри, Багхти-Бхандари, Доянг-Лотсу (округ Вокха); Тули-Тсурангконг (округ Мококчунг), Чхумукхедима (округ Димапур), Джалукие (округ Перен), Сингпхан (округ Мон) [Правительство Нагаленда].

В контексте концепции непрерывного развития в сентябре 2012 г. был подготовлен нормативный акт «Регламент использования запасов нефти и природного газа на территории Нагаленда» (The Nagaland Petroleum and Natural Gas Regulations). Проект этого нормативного акта обсуждался на уровне деревенских советов старейшин, региональных советов и советов племен (*нага хохо*); в обсуждении принимали горячее участие местные студенческие советы и студенческая федерация (Naga Students Federation). 12 сентября 2012 года документ был представлен подкомитетом по нефти и газу, 13 сентября 2012 года одобрен правительством штата и 22 сентября 2012 года утвержден Законодательным собранием там же.

«Регламент использования запасов нефти и газа на территории Нагаленда» [РИЗНГ 2012] гласит:

«1) Тот, кому принадлежит земля, в недрах которой имеется месторождение нефти или газа, является собственником данных месторождений нефти или газа, вне зависимости от характера месторождения; и

2) Собственником такой земли и таких месторождений могут быть:

(а) физические лица, являющиеся собственниками газовых и нефтяных скважин и/или земли в зоне месторождения;

(б) различные органы деревни, которые являются собственниками нефтяных или газовых скважин и/или земли в зоне месторождения; и

(в) правительство штата, которое является собственником нефтяных или газовых колодцев и /или земель в зоне месторождения».

3) Индивидуальные владельцы нефтяных или газовых скважин и/или земли в зоне месторождения получают от совета деревни соответствующий сертификат.

Владелец земли либо нефтяного или газового колодца в Нагаленде, будь то физическое лицо, совет деревни или правительство штата, не имеет права отчуждать землю, газовый или нефтяной колодец в пользу физического/юридического лица, не являющегося представителем одного из племен нага, однако имеет право дать разрешение физическому или юридическому лицу, которое на является представителем одного из племен нага, на доступ к такому участку земли, нефтяному или газовому колодцу с целью проведения предварительных операций, добычи и переработки».

Правительство штата выделило зоны месторождений по дистриктам, включая классификацию использования: 1) предварительные операции (разведка, перспективный анализ до первой очереди добычи в коммерческих целях), 2) добыча в коммерческих целях, 3) транспортировка и переработка с целью использования в коммерческих целях в пределах территории Нагаленда. Список зон опубликован в официальном правительственном бюллетене штата.

Вышеупомянутый нормативный акт закрепляет за правительством штата право выбора компаний для работы в выделенных зонах, которые определяются по принципу «as is where is» (т.е. в текущем состоянии в месте нахождения без каких либо гарантий по качеству). Компании, таким образом, должны получить от правительства штата специальное разрешение сроком действия десять лет с правом продления с указанием типа использования по вышеназванной классификации. Получив такое разрешение, компания обязывается начать работу не позднее чем в течение года с

даты, указанной в документе; в противном случае разрешение аннулируется, как и в случае перерыва в работе без объективных причин.

При выборе компаний для работы в нефтеносных зонах учитываются такие факторы как знание и уважение культуры и обычаев, а также хозяйственного уклада племен нага. Отрицательным аргументом при принятии окончательного решения является активная деятельность компании в штатах, с которыми Нагаленд имеет территориальные споры (т.е. в Ассаме, Манипуре, Аруначал Прадеше).

До получения разрешения на работу в нефтеносной зоне компания должна подписать соглашение по оплате за доступ в зону сроком на один год. Такое соглашение от имени собственника земли подписывается правительством Нагаленда и непременно удостоверяется советом старейшин деревни и советом племени.

Ни при каких обстоятельствах не допускается вывоз сырой нефти, но только вывоз готового продукта после переработки нефти с брендом «Нага».

Немаловажное значение имеет тот факт, что в законодательный акт включены статьи, касающиеся обеспечения рабочих мест для молодежи Нагаленда. Для молодых представителей племен нага из соответствующих нефтяным зонам районов резервируется не менее 50% рабочих мест неквалифицированной категории и не менее 10% мест так называемых «белых воротничков» – не технических специалистов. Для молодых людей из племен нага, вне зависимости от района их проживания, резервируется не менее 10% мест «белых воротничков» – не технических специалистов и не менее 10% мест технических специалистов. Невыполнение вышеназванных условий компанией повлечет аннулирование разрешения.

Специальный фонд, сформированный за счет налоговых поступлений от нефтяных предприятий, должен использоваться для развития инфраструктуры в рамках дистриктов или территории штата. Предусмотрено также создание Нефтяной академии нага

для подготовки технических специалистов высшей категории, среднего технического и вспомогательного персонала.

Каждая компания, получившая разрешение на работу в области разведки, добычи и переработки нефти в Нагаленде, считается гостем племен нага. До начала работы индивидуальные собственники земли, совет деревни, администрация дистрикта, совет племени, правительство штата подписывают договор об обеспечении безопасности и беспрепятственной работы компании в рамках соответствующей нефтяной зоны.

Компания, получившая разрешение на работу в Нагаленде, обязуется действовать в рамках законов и правоприменительной практики того племени, на территории которого она действует. Это положение включается в договор, который компания подписывает с правительством штата.

После принятия закона правительство Нагаленда выделило 11 блоков и в январе 2013 года провело ряд тендеров, в которых приняли участие 23 компании. Несмотря на критику со стороны департамента нефтяной промышленности Индии, трехступенчатая структура – министерская группа (Ministerial Group), совет по управлению газовой промышленностью (Gas Board) и оперативное крыло (Operation Wing) – приступила к юридическому оформлению отношений с пятью из двадцати трех компаний, участвовавших в тендере [Нагаленд Пост, 30.05.2013].

8 июня 2013 года министерство внутренних дел Индии объявило незаконным введение штатом Нагаленд особого Регламента использования запасов нефти и газа на территории штата, заявив, что статья 371А конституции Индии не дает властям штата права на распоряжение запасами нефти и газа. В газете «Нагаленд Пост» от 11 июня 2013 это заявление министерства внутренних дел уподоблено разорвавшееся бомбе.

Правительство Нагаленда, в свою очередь, сослалось на ответ министерства внутренних дел Индии на парламентский запрос 2010 года, в котором ясно прозвучало, что статья 371А является основанием для принятия легислатурой штата решений по поводу природных ресурсов Нагаленда [Ассам Трибъюн, 21.07. 2013].

22 июля 2013 года на сессии Законодательного собрания Нагаленда была подтверждена правомерность законодательного акта 2012 года, регламентирующего распоряжение запасами нефти и газа на территории штата. Главный министр штата Нефию Рио заявил, что необходимо защищать интересы племен Нагаленда, тем не менее, не может идти и речи о конфронтации с центральным правительством, и требуется достижение консенсуса путем деловых переговоров. Делегация легислатуры штата направилась в Дели [Нагаленд Пост, 23.07.2013].

25 июля 2013 года глава министерства нефтяной и газовой промышленности Республики Индия Вираппа Мойли заявил о создании специальной комиссии для изучения вопроса о рамках статьи 371А Конституции в свете проблемы использования месторождений нефти и природного газа Нагаленда с участием министра юстиции и министра внутренних дел [Нагаленд Пост, 26.07.2013].

28 июля 2013 года в городке Бхандари (округ Вокха) состоялось совещание членов совета деревни Бхандари, ряда старейшин и лидеров студенческого союза, на котором была принята резолюция, касающаяся развития нефтяной отрасли в округе. Ассоциацией собственников земли деревни Бхандари был выпущен пресс-релиз [Морунг Экспресс, 29.07.2013], в котором выражена поддержка позиции правительства Нагаленда касательно использования запасов нефти и природного газа в штате. В резолюции содержится требование к правительству штата построить мини нефтеперерабатывающее предприятие и групповой нефтесборный пункт в округе Вокха с учетом того факта, что нефтяной пояс Бхандари самый значительный в штате [Там же].

Такова хроника событий. Точка в истории с нефтью Нагаленда не поставлена.

Сельская община в штате Нагаленд отличается от того института, который в историографии именуется «индийская сельская община»: все ее члены принадлежат к одному племени, основополагающий принцип здесь – равенство прав. Механизм жизнедеятельности этой общины основан на особенностях этнического

самосознания и ценностных ориентаций. Уровень самоидентификации представителей племен – семейно -клановый. Сохраняются традиционные социальные институты: совет деревни, совет племени, совет племен нага (*нага хохо).* В последнее время расширяются полномочия деревенских советов. Основа сельскохозяйственного производства Нагаленда – подсечно-огневое мотыжное земледелие *(джум)* – требует больших трудозатрат при низкой производительности труда и высокой себестоимости продукции. Быстрый рост населения может привести к нехватке продовольствия и росту социальной напряженности, который успешно используется сепаратистами.

Стремление расширить границы штата, создав Великий Нагалим за счет территорий Ассама, Мнаипура, Аруначал-Прадеша, Мьянмы выражает не только оппозиция, но и Законодательное собрание и глава правительства штата. Ввиду фрагментации непримиримой оппозиции, в основе которой лежат этнические разногласия, обостряются конфликты между различными вооруженными формированиями. По оценке Института оборонных исследований, постоянные стычки между боевиками различных партий создают угрозу возврата к эскалации насилия, которой характеризовались девяностые годы прошлого века [ИОИ].

В сложившейся ситуации вопрос об использовании природных ресурсов приобретает особое значение. Если правительство Нагаленда не склонно к конфронтации с центральным правительством, то непримиримая оппозиция (НССН-АйМ, НССН-К, НССН-Кхоле-Китови[1]) готова использовать его как «casus belli», создавая образ так называемого внешнего врага в лице центрального правительства, как в случае с затоплением земель сельскохозяйственного назначения, предусмотренным проектом гидроэлектростанции на реке Дикху, так и в случае промедления с осущест-

[1] В 1980 году после раскола партии национальный совет нага образовались 2 партии: национальный социалистический совет нага под руководством Тхуингаленга Муйва (НССН-АйМ) и национальный социалистический совет нага под руководством С. Кхапланга (НССН-К), позже появилась группа Кхоле-Китови.

влением проекта гидроэлектростанции Тизу-Зунгки. «Регламент использования запасов нефти и природного газа» – своего рода лакмусовая бумажка, отражающая особенности этнического самосознания племен нага.

Развитие энергетической базы штата, эффективное использование его богатых природных ресурсов могут значительно снизить существующую социальную напряженность. Недаром в «Регламенте использования запасов нефти и природного газа» уделяется особое внимание резервированию рабочих мест для местной молодежи, отличающейся высоким уровнем политической активности (молодежные советы работают на уровне патронимии, деревни, племени, штата).

Центральное правительство оказалось в щекотливом положении: нормативный акт об использовании запасов нефти и природного газа на территории Нагаленда был так быстро утвержден Законодательным собранием Нагаленда и тендер был так быстро и успешно проведен, что оно не успело отреагировать вовремя. 22 сентября 2012 года Законодательное собрание штата Нагаленд приняло «Регламент использования запасов нефти и природного газа на территории Нагаленда» (The Nagaland Petroleum and Natural Gas Regulations), и лишь 8 июня 2013 года министерство внутренних дел объявило его незаконным.

Вышеприведенный пример отношения собственников земли деревни Бхандари к развитию нефтедобывающей отрасли в Нагаленде свидетельствует о том, что население штата занимает активную позицию и будет протестовать против мер центрального правительства, которые могут быть квалифицированы как нарушение норм обычного права, представляющее угрозу механизму жизнедеятельности сельской общины.

**Библиография**

Администрации района Вокха – *Wokha District Administration Site* http://wokha.nic.in/ 08.10.2013

Академические словари и энциклопедии – *Academic Dictionaries and Encyclopedias* http://universalium.academic.ru/153453/Nagaland 05.08.2013

АНРВИЭ – *Nagaland Renewable Energy Development Agency* http://thesolarindia.com/article/nagaland-goes-solar-becomes-first-northeastern-state-to-setup-department-of-new-renewable-energy/ 05.08.2013

Ассам Трибъюн – *The Assam Tribune* http://www.assamtribune.com/scripts/detailsnew.asp?id=jul2113/at05

ГИНЭН–*NSDA, Nagaland State Designated Agency http://www.nsda.co.in/five_year_action_plan/introduction.html 28.09.2013*

ИОИ – *Institute for Defense Studies and Analysis* – http://www.idsa.in/idsacomments/MultipleRebelNagaArmiesinNagaland *28.09.2013*

Морунг Экспресс – *Morung Express* http://www.morungexpress.com/local/99938.html

МСХ – *Nagaland Govt.Website* (*Department of Agriculture)* http://nagalandagrisnet.com 05.08.2013

МЭА – *International Energy Agency: "World's oldest source of consumer energy could play crucial role in meeting future electricity and heat demand*", 20.05.2012 http://www.iea.org/newsroomandevents/news/2012/may/name,27319,en.html

Нагаленд Пост – *Nagaland Post* – http://www.nagalandpost.com

Перепись 2011 – *Census of India 2011* – http://censusindia.gov.in/2011-prov-results/paper2/data_files/nagaland/8-fig_naga-9.pdf 05.08.2013

Правительства Нагаленда – *Nagaland Govt. Website* – http://www.nagaland.nic.in 08.10.2013

Протокол заседания – *Expert Appraisal Committee Meeting Minut*es – http://www.ercindia.org/files/eac/minute/EAC%20minutes_River%20Valley_26-27%20Dec%202012.pdf 10.08.2013

РИЗНПГ 2012 – *The Nagaland Petroleum and Natural Gas Regulations, Nagaland Gvt. Website* – http://www.nagaland.nic.in/

РИО 2012 – *Presentation by Neiphiu Rio, Nagaland Planning Commission, 26.06.2012* –http://planningcommission.nic.in/plans/stateplan/Presentations12_13/nagaland2012_13.pdf

Шиллонг Таймс – *The Shillomg Times* – http://www.theshillongtimes.com/2011/11/23/protest-against-hydro-project-in-nagaland

А. В. Иванов[1]

# СТРОИТЕЛЬСТВО БОЛЬШИХ ПЛОТИН И ПРОБЛЕМА ПЕРЕСЕЛЕНИЯ

***Введение***

С начала прошлого века около 2 трлн долларов США было инвестировано в строительство плотин, своего пика рост инвестиций достиг в 70-е годы XX в. Строительство плотины требует значительных средств, но способствует общему развитию экономики всего района, увеличивая как энергетические возможности, так и количество рабочих мест, требующих квалификации и определенного уровня образования. Все построенные плотины можно условно разделить на «большие» и все прочие; в данной статье основной интерес сосредоточен на больших плотинах, построенных в Индии.

По определению международной службы больших плотин (ICOLD[2]), таковой называется любая искусственно созданная преграда выше 15 метров от основания до верхней точки. В дополнение указано, что конструкции от 10 до 15 м тоже могут считаться таковыми, если ее длина достигает не менее 500 м., вместимость созданного водного резервуара – не менее 1 млн м$^3$, а сброс воды составляет 2 тыс. м$^3$/сек.

Как следует из данного определения, большая плотина характеризуется, в том числе, и объемным водным резервуаром, требующим значительного места. Проще говоря, для создания такого резервуара определенная часть местности должна быть затоплена, но что происходит с людьми, живущими там? Как можно предположить, они получают компенсацию за собственность, ко-

[1] Российский государственный гуманитарный университет. Статья написана при поддержке Российского государственного гуманитарного университета (РГГУ) в рамках реализации программы стратегического развития на 2012–2013 гг. (проект 2.1.3).

[2] International Commission of Large Dams.

торую теряют, и, как мы увидим, в ряде случаев так оно и происходит. Но изначальные подсчеты не всегда верны и на практике получается, что компенсацию получают далеко не все пострадавшие. Такое положение вещей вызывает протесты и даже самоубийства.

Как же получилось, что в стране, обладающей большим количеством квалифицированных специалистов, в т.ч. антропологов, и целой сетью специальных департаментов, при рассмотрении вопросов о строительстве плотин и планировании необходимых мер по переселению людей были допущены ошибки? Виноваты ли в этом конкретные лица или нужно менять сам подход к оценке последствий всего строительства?

Ответ на эти вопросы я попробую предложить в данной статье. Разумеется, я не в состоянии указать все нюансы столь сложных и комплексных явлений, но один момент, связанный с методами экологической антропологии, я все же рискну предложить.

***Юридические нормы, регламентирующие компенсации***

В 1950 г. в Азии существовала 1541 большая плотина (30% от существующих в мире), к 1982 г. их число выросло до 22 701 (65% общемирового). На сегодняшний день первое место по количеству плотин уверенно занимает Китай (18 595 – 82%), второе – Индия, существенно отставая от лидеров, но, тем не менее, являясь пятой в мировом рейтинге, имея в настоящее время 5100 больших плотин. В основном эти плотины были возведены после 1985 г. [Национальный регистр больших плотин 2009]. При несложном расчете, принимая глубину водохранилища в центре за десять метров, а объем за 1 млн м$^3$ в соответствии с определением большой плотины, мы легко обнаружим[3], что затопляемая площадь составляет не менее 300 км$^2$. Это значительная территория, а в условиях таких густонаселенных стран, какими являются

[3]Площадь окружности конуса (наиболее простая геометрическая фигура, напоминающая искусственный водоем) рассчитывается по формуле S = 3 V/ h, где объем и глубина в наибольшей точке приблизительно известны.

Индия и Китай, проблема ее освобождения является действительно сложной.

Для обеспечения соблюдения прав переселяемых при строительстве плотин людей было принято некоторое количество постановлений и подзаконных актов. Так, в апреле 1997 Всемирный банк (WB) создал международную комиссию по плотинам в целях «строгого и независимого обзора развития эффективности больших плотин». В 2000 г. комиссия выпустила доклад под названием «Плотины и их развитие: обзор принятых решений» [Отчет всемирной комиссии 2000], где было указано, что «значительные суммы отчислялись на переселение с затопляемых территорий тех, кто платит налоги» [Бикшам 2001: 1].

Налоги платят владельцы земли, аборигенное население подчас не имеет никаких юридически оформленных прав. И на этот счет существуют постановления ведомств различных уровней, например директива Всемирного банка № 4.20 (WB Operational Directive). Эта организация, далекая от этнографии, провозглашает защиту прав коренного или аборигенного населения, из чего можно сделать вывод, что проблема понятна всем. Однако, даже в Индии, где забота государства о многочисленных в этой стране этнических общностях или, как их там называют, племенах, значительна и существует целый штат дипломированных антропологов и способствующих их работе учреждений, происходят ошибки при планировании адекватной компенсации. Рассмотрим этот вопрос на примерах двух плотин, сооруженных в самое недавнее время на р. Нармада.

***Плотины на реке Нармада***

Нармада является пятой по протяженности рекой в Индии, и ее общая длина составляет 1312 км; в штате Мадхья-Прадеш ее называют «дорогой жизни». В последние десятилетия на этой реке было построено несколько плотин, что во многом изменило жизнь местного населения. Строительство велось в рамках общего проекта «Долина Нармада», предусматривающего строительст-

во более чем 3000 плотин различного назначения на общую сумму превышающую 65 млрд долларов.

В данной статье хотелось бы рассмотреть ситуацию, складывающуюся вокруг двух крупных плотин:

1. Плотина Индирасагар в г. Нармаданагар (р-н Кхандва шт. Мадхья-Прадеш) названа в честь Индиры Ганди, заложившей первый камень строительства 23 октября 1984 г. Строительство основной части началось в 1992 г. и завершилось в 2005 г.

Высота дамбы составляет 92 м., протяженность – 653 м. Объем водного резервуара составляет более 12 млрд м$^3$, и это самое большое искусственное водохранилище в Индии. Его площадь составляет 91 348 га (9135 км$^2$). Для освобождения столь значительной территории было выселено население 249 деревень с общим числом семей 39 179 [Отчет 2004].

2. Плотина Сардар Саровар неподалеку от г. Наванагар (шт. Гуджарат). В 1979 г. был подписан проект строительства, в 2006 г. комиссия приняла окончание строительства. За это время в проект было внесено несколько изменений, касающихся в основном высоты плотины – от 80 до 122 м, и для этого потребовалось несколько решений Верховного Суда Индии. Длина плотины составляет 1210 м, водохранилище протянулось на 214 км, в самом широком месте превышая 16 км в ширину. В процессе строительства было выселено 320 тыс. чел. [Друзья Нармады].

***Протесты и судебные решения***

Несмотря на очевидные преимущества, которые получит экономика, строительство этих плотин вызвало широкий общественный резонанс. Началом послужило вступление в проект Всемирного банка в 1985 г., предоставившего кредит в сумме 450 млн долл., в том числе и на выплату компенсаций переселяемым. В распределение выделенной суммы включились чиновники различных уровней, от Министерства охраны окружающей среды и лесов[4], поскольку требовалась вырубка значительного лесного

[4] Ministry of Environment and Forests (MoE&F)

массива, до региональных департаментов. В 1987 г. проект строительства плотин был одобрен.

Вторым поводом для общественного недовольства стала программа переселения. Территория, затронутая строительством, к примеру, плотины Сардар Саровар, составила 375 км$^2$, на которой располагалось 244 деревни, и за время строительства плотины были переселены 48 269 семей (а не 7 тыс., как было предусмотрено изначально). 11 мая 2011 г. Верховный суд Индии вынес постановление, гласящее, что правительство штата и все кооперированные службы должны служить гарантией предоставления всем переселяемым участков земли не менее тех, что они имели, и не уступающих им по качеству [Hindustan times, 01.04.2013]. Причиной для самого рассмотрения дела явилось следующее: зону затопления можно разделить на две приблизительно равные части, и одна была полностью заселена «племенами», а вторая – смешанным населением. Компенсация была выплачена в основном этой второй части, значительно более интегрированной в современный мир с его строго прописанными законами.

Это вызвало массовые протесты, широко освещенные в индийской прессе. В 2003 г. 15 человек покончили с собой на территории плотины Сардар Саровар [The Hindu,11.12.2003], а в мае 2004 г. 200 семей из 9 рыбацких деревень захватили участок леса и объявили Бхуми Хак Сатьяграху[1] [Друзья Нармады]. В последнее время большое внимание привлекла акция жителей городка Кханда в штате Мадхья-Прадеш: в течение двух недель люди стояли по шею в воде, протестуя против несправедливого выселения [The Tribune, Chhattisgarh,10.09.2012]. Почему же возникла такая ситуация и неужели нельзя было заранее подсчитать людей и расходы, связанные с их переселением?

[1] Борьба за право на землю.

***Проблема подсчетов компенсации***

Строительство больших плотин в стране, где 1/5 населения не имеет нормальной питьевой воды, и 2/5 живут ниже черты бедности, чрезвычайно важно, и все же нельзя оставить без внимания и судьбы тех людей, которые, выражаясь высокопарно, принесены в жертву общенациональным интересам. Тем более, что их количество исчисляется тысячами человек. Так кто же страдает от строительства больших плотин?

К сожалению, в моем распоряжении нет официальной информации, какие конкретно группы были выселены с места строительства, обычно указывается, что они «рыбаки» (например: [Hindustan Times, 14.09.2012]) и «племена» (например: [The Hindu, 11.12.2003]). О рыбаках известно, что в большинстве они принадлежат к индусским кастам кахаров и кеватов[1], о «племенах» не сообщается ничего, и я лишь могу предположить, что это различные группы широко расселенной в Индии этнической общности бхилов. На отсутствие официальной информации жалуются и другие исследователи данного вопроса (см. [Баруах 1999: 82]), и даже общее число переселенных из зон строительства по разным оценкам варьируется от 60 тыс. до 150 тыс. человек [Кхаграм 2004]. Еще более расходятся данные из официальных источников с данными правозащитных организаций, например при строительстве плотины Сардар Саровар по документам было выселено 41 тыс. человек, а по данным организации NBA (Narmada Bachao Andolan) – 85 тысяч.

Вероятно, что трудность точных подсчетов заключается в разных подходах. Чиновники считают документы и налоги, а правозащитники – реально пострадавших людей, они видят ситуацию с точки зрения экологической антропологии. Это требует некоторого пояснения.

[1] С фамилиями Малах, Кеват, Кучбандхия, Бинд и Мусахар.

***Экологический подход***

Экология изучает взаимодействие живых организмов и окружающей среды, экологическая антропология рассматривает взаимоотношения между людьми и средой их обитания [Барнард 2009: 56]. Ученые спорят по поводу нюансов, хотя в целом согласны, что скудность ресурсов в особо суровых природных условиях ограничивает возможности для развития сообществ, проживающих на этих территориях, будь это Крайний север, джунгли или пустыня.

Но если взглянуть на этот вопрос не с точки зрения одного конкретно взятого сообщества, а с точки зрения структуры, формируемой несколькими сообществами, находящимися в отношениях обмена теми или иными благами, то мы увидим, насколько все здесь взаимосвязано. Мы рассматриваем животный и растительный мир в определенной нише как сбалансированный и взаимозависимый, и исчезновение некоторых видов вследствие нарушения экологических условий неизбежно приведет к изменению пищевого рациона для других видов, что может также привести к их исчезновению. Но это верно и для сообществ людей.

Всем известно, что на протяжении тысячелетий в Индии существовала (и в значительной мере до сих пор существует) так называемая «кастовая система». Не вдаваясь в частности этого обширного вопроса можно сказать, что это система обмена услугами между исторически сформировавшимися группами людей. Каждая группа, чья профессиональная специализация определяется по праву рождения, имеет свой эксклюзивный ресурс, обеспечивающий, как минимум, само существование такой группы. Это можно сравнить с сосуществованием видов мира природы, и даже не как взаимовыгодный симбиоз, а просто как взаимозависимость. Если в одном пруде существуют лягушки, цапли и змеи, то исчезновение лягушек в силу тех или иных причин приведет к изменению всей экологии – и цапли, и змеи исчезнут следом, утратив свой вчерашний ресурс. Но если змеи способны заменить лягушек грызунами, то цапли оказываются в значительно худшем положении.

Кастовые группы также сильно зависят друг от друга, и изменение системы обмена благами губительно для них. Если земледельцы, получившие компенсацию вследствие строительства плотины, выселяются в другие районы, то и все прочие группы, чье жизнеобеспечение базировалось на обслуживании фермеров, утратят свой ресурс. И если рыбаков (о них много говорится в печати) строительство плотины и связанное с этим процессом исчезновение многих видов рыбы и строгая охрана территории резервуара поставило на грань выживания, но все еще оставило им возможность как-либо приспособиться, переселившись в новые места, то различного рода «обеспечивающие» группы — ремесленники, танцоры, акробаты, гадатели всевозможного толка – все те, кто зависит от производящего хозяйства, оказались в значительно худшем положении (подобно цаплям в примере выше). Вследствие переселения они потеряли своих «патронов», им некому больше гадать по руке или брить бороду. Они тоже вынуждены переселяться в новые земли, и безо всякой компенсации, но в этих новых местах существуют свои рыбаки, парикмахеры, акробаты и прочие. Это означает реальный экономический кризис, и никакая компенсация им в этом не поможет, они становятся подлинными жертвами «национальных интересов».

Возможно, с точки зрения экономиста (в особенности выражающего официальную позицию), это даже хорошо, поскольку должно повысить качество предоставляемых услуг вследствие возникающей здоровой конкуренции, но это утверждение не совсем верно. Конкуренция хороша тогда, когда ее правила ясно определены и все участники находятся в равных (хотя бы более или менее равных) условиях. Но новое место не всегда гостеприимно, более того, в условиях ограниченного ресурса (а он все более ограничен), вновь прибывшие могут столкнуться с организованным сопротивлением — достаточно вспомнить хотя бы ситуацию с московскими «нелегальными мигрантами», ситуация до некоторой степени схожа. Появление новой группы вносит дисбаланс в уже существующую систему, и то, как она будет реагировать и изменяться, зависит от значительного количества факторов,

настолько значительного, что его трудно прогнозировать и антропологам, и чиновникам, и самим мигрантам.

Для меня это наиболее интересная, в теоретическом плане, часть проблемы. Я полагаю, что неверно рассматривать одно сообщество в отдельности, не учитывая его экономических (и не только экономических) связей с соседними сообществами. Это уже не вопрос энергетики, плотин и компенсации, но проблема изучения общества в целом. Если мы признаем, что все институты являются связанными в одном конкретном обществе, то мы не можем отвергать и того факта, что каждое общество, пусть самое небольшое и примитивное, так или иначе связано со своими соседями, а сферы этих контактов столь же важны, как и все прочие организации и традиции, создающие феномен каждого конкретного этноса.

**Библиография**


Барнард 2009 — Барнард А. *Социальная Антропология*. М: ИЭА РАН

Баруах 1999 — Bipasha Baruah, The Narmada Valley Project: displacement of local population and impact on women // *Natural Resources Forum* 23, p. 81–84

Бикшам, 2001 — Biksham Gujja, Dams and Development – A Call for Follow-up Action // *WWF Position Statement*

Ван дер Лиден 1990 — *van der Leeden F, Troise FL, Todd DK. 1990. The Water Encyclopedia. Chelsea (MI): Lewis Publishers.*

Даджеон, 2000 — David Dudgeon, Large-Scale Hydrological Changes in Tropical Asia: Prospects for Riverine Biodiversity // *BioScience*, Vol. 50, No. 9 pp. 793–806

Друзья Нармады — *Friends of River Narmada //* Электронный ресурс. http://www.narmada.org/sardarsarovar.html

Кхаграм 2004 — Khagram S., *Dams and Development: Transnational Struggles for Water and Power*, NY: Cornell University Press.

Нами 2007 — Namy S. Addressing the Social Impacts of Large Hydropower Dams // *The Journal of International Policy Solutions*, Vol. 7 p. 13–17.

Национальный регистр больших плотин 2009 — *National Register of Large Dams* –
http://www.cwc.nic.in/main/downloads/National%20Register%20of%20Large%20Dams%202009.pdf&

Нгуен 1996 — Nguyen Thi Dieu, The State versus Indigenous Peoples: The Impact of Hydraulic Projects on Indigenous Peoples of Asia. // *Journal of World History*, Vol 7, No. 1, pp. 101–127

Отчет 2004 — *Without Land or Livelihood. The Indira Sagar Dam: State Accountability and Rehabilitation Issues*. // Report of the Independent People's Commission, October 2004.
http://www.narmada.org/nvdp.dams/indira-sagar/ISP_Report.pdf

Отчет всемирной комиссии по плотинам 2000 — *Dams and Development: A New Framework for Decision Making*, London: Earthscan

Унн 1996 — K. Sankaran Unn, *Ecology Of River Narmada*, APH Publishing.

Фишер 1995 — William F. Fisher (ed.) *Toward Sustainable Development? Struggling Over India's Narmada River*, NY: M.E.Sharpe Inc.

Шарма 2010 — Shailendra Sharma, Babita Malakar, Rekha Sharma, Anjali Chavhan 2010, Socio-Economic& Technological Appraisal Of Fishermen: A case study in Narmada River Basin (M.P.) INDIA // *Researcher* No. 2 (6)

SUMMARY

**Modern India: Energy and Energy Security.**
**Materials of a Conference**

The book comprises materials of a research conference organized by the Centre for Indian Studies, Institute of Oriental Studies, Russian Academy of Sciences (May 15–16, 2013) in the research project "India: Perspectives of Modern development". The papers discuss a variety of India's energy problems like: energy conflicts and energy security for India and its neighbours, the country's cooperation in the sphere of energy resources with various countries, energy efficiency of Indian economy, renewable sources of energy, energy in everyday economy, social price of energy projects, energy development of territories, prognoses for India's energy development.

*Научное издание*

**Современная Индия:**
**энергетика и энергетическая безопасность.**
**Материалы научной конференции**

*Утверждено к печати*
*Институтом востоковедения РАН*

Верстка П. Л. Перепелкин

Подписано 20.12.2013
Формат 60x90/16. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 6,5. Уч.-изд. л. 9,5.
Тираж 100 экз. Зак. №

Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Институт востоковедения РАН
107031 Москва, ул. Рождественка, 12
Научно-издательский отдел
Зав. отделом А. В. Сарабьев
E-mail: izd@ivran.ru