

Обзор энергетического сектора Индии

по отраслям

Содержание

Список сокращений 2

Содержание:

Направления развития энергетического сектора 3

Обзор энергетического сектора Индии 6

Угольная промышленность 10

Нефтяная промышленность 13

Газовая промышленность 16

Атомная электроэнергия 20

Гидроэлектростанции 22

Альтернативные источники электроэнергии 24

Электричество 26

Приложение: ключевые компании энергетического сектора 30

© 2006, KPMG International – швейцарская компания, объединяющая сеть независимых фирм, членов ассоциации KPMG. KPMG International не оказывает услуги клиентам. Члены ассоциации являются самостоятельными организациями. Все права сохраняются.

Список сокращений

Метрическая тонна, м.т. (МТ, Metric Tonne)

Миллион метрических тонн, млн. м.т. (ММТ, Million Metric Tonne)

Кубических метров в день, куб.м./день (ММССМД, Million Standard Cubic Meter Per Day)

Новая политика лицензирования геологоразведочных работ (НПЛГР) - NELP (New Exploration Licensing Policy)

Технический керосин прямогонный (ТКП) - SKO (Straight Run Kerosene)

Природный газ (ПГ) - NG (Natural Gas)

Министерство по делам нефти и газа Индии (МНиГ) - MoPNG (Ministry of Petroleum and Natural Gas)

Министерство Индии по Нетрадиционным Источникам Энергии (МНИЭ) - MNES (Ministry of Non-conventional Energy Sources)

Обзор энергетического сектора Индии

По мировым стандартам уровень потребления электроэнергии в Индии невелик. Объем ежегодно потребляемой электроэнергии (коммерческий сектор) оценивается в 327 млн. тонн нефтяного эквивалента по состоянию на 2003-2004 гг., что в пересчете на душу населения составляет 304 кг нефтяного эквивалента (График 2.1)

При плановом приросте ВВП на 7-8% и эластичности 0,8, в ближайшее время ожидаемый ежегодный рост внутреннего спроса составит 5,6-6,4%, иными словами, в течение 25 лет произойдет четырехкратное увеличение спроса на электроэнергию. В связи с этим, перед Индией стоит серьезная задача по обеспечению страны энергоресурсами.

Корзина потребления энергоресурсов Индии

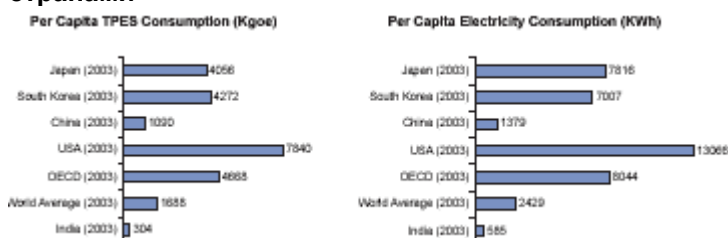
Индия богата угольными месторождениями, но запасы нефти не столь высоки, поэтому значительную часть потребляемой нефти обеспечивает импорт (около 70%).

Вышеуказанные показатели отражают картину лишь по первичным энергоресурсам, разработка которых ведется на коммерческой основе. Значительная часть населения Индии в сельских районах зависит от традиционных источников энергии, таких, как дрова, навоз, биомасса. Объем их использование в год составляет 155 млн. тонн нефтяного эквивалента, или 47% общей потребляемой энергии.

Прогнозы по потреблению электроэнергии и ее поставкам

Учитывая рост потребности в первичных энергоресурсах, Индии необходимо пересмотреть стратегию поставки электроэнергии. Уголь останется основным энергоресурсом, но для удовлетворения спроса на электроэнергию будут активно внедряться и прочие источники. По прогнозам при ежегодном росте добычи в 5% запасы угля иссякнут через 40 лет. Поэтому, с точки зрения долгосрочной перспективы и охраны окружающей среды, необходимо искать иные источники энергии, такие как атомная энергетика и альтернативные ресурсы. Индия обладает значительными запасами ядерного топлива тория, но ей не хватает технологий для его использования в коммерческих целях. Также возможно применение альтернативных источников энергии для удовлетворения потребностей Индии, учитывая, что природные условия страны позволяют использовать в этих целях энергию солнца.

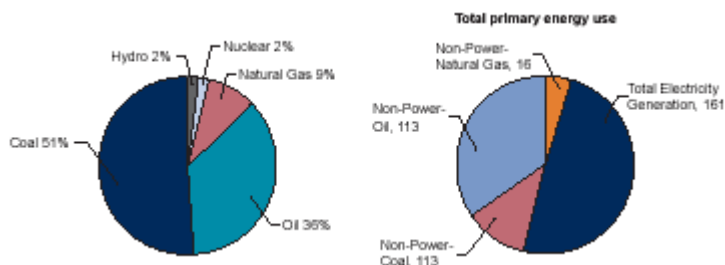
График 2.1: Потребление электроэнергии на душу населения по сравнению с другими странами



Источник: Комиссия по планированию, Правительство Индии

График 2.2: Первичные энергоресурсы Индии и расход электроэнергии

Источник: Комиссия по планированию, Правительство Индии



Запасы нефти в Индии невелики, но обнадеживают результаты последних геологических исследований по разведке запасов природного газа и метана угольных пластов. Ниже, в таблице 2.4, приведены данные по запасам полезных ископаемых для реализации Планов по обеспечению страны электроэнергией, разработанных Комиссией по планированию Индии с учетом будущих потребностей. В них рассматриваются как рациональное использование энергоресурсов, так и поиск альтернативных источников энергии.

Таблица 2.4 Оценка запасов

Источник	Единица измерения	Запасы
Уголь	млн. тонн нефтяного эквивалента	22450
Нефть	млн. тонн нефтяного эквивалента	739
Природный газ	млн. тонн нефтяного эквивалента	4076
Урановая руда	в тоннах	61000
Ториевая руда	в тоннах	150000
Гидроресурсы	МВт	150000

Программа повышения эффективности использования ресурсов касается следующих аспектов:

- *Расход энергии конечным потребителем*: рациональное использование электроэнергии в промышленности, уличном освещении, домашними хозяйствами и пр. позволит сэкономить до 87 млн. тонн нефтяного эквивалента в 2031-2032 гг., или 5,3% от объема общей потребности.
- *Повышение доли железнодорожных грузовых перевозок*: на данный момент большая часть грузовых перевозок осуществляется автомобильным транспортом. Если возрастет доля железнодорожных грузоперевозок с 32% по состоянию на текущий момент до 50% к 2031-2032 гг., то это значительно снизит расход энергоресурсов.
- *Повышение эффективности использования транспорта*: внедрение систем общественного транспорта в городах, более рациональное использование моторных средств и повышение КПД топлива (вплоть до 50% используя существующие технологии) помогут сэкономить около 69 млн. тонн нефтяного эквивалента, или 4,2%.
- *Эффективность работы ТЭС*: на данный момент эффективность теплоэлектростанций составляет 30,5%. Повышение ее до 42% за счет использования котлоагрегатов сверхкритического давления могло бы сохранить до 114 млн. тонн нефтяного эквивалента, или 7%.

В совокупности вышеперечисленные меры позволят сэкономить 270 млн. тонн нефтяного эквивалента энергии, или 15% от совокупной потребности, к 2031-2032 гг.

Программа увеличения объема предложения электроэнергии включает:

- Увеличение использования потенциала водных ресурсов Индии с 30 955 до 150 000 МВт

- Развитие атомной энергетики за счет внедрения реакторов на быстрых нейтронах, использующих уран в качестве топлива, и тяжеловодных, работающих на тории, которым богата Индия.
 - Увеличение поставок природного газа и использование его для выработки электроэнергии: как за счет новых природных месторождений, так и импортного газа, полученного по газопроводам, или сжиженного природного газа.
 - Внедрение альтернативных источников энергии, в том числе солнечной (здесь Индия обладает значительным потенциалом) через использование фотогальванических технологий; топливной древесины; биотоплива; энергии ветра.
- Масштаб применения различных видов топлива к 2031-2032 гг. по сравнению с текущими показателями представлен ниже.

Таблица 2.5: Объем использования энергоресурсов к 2031-2032 гг. по сравнению с текущими показателями

Источник энергии	Объем производства энергии (млн. Тон нефтяного эквивалента) к 2031-2032 гг.	Объем производства энергии – текущие показатели
Нефть	463-493	116,00
Природный газ	114-224	27,65
ГЭС	5-50	<1
АЭС	3-89	<1
Энергия солнца	1-4	<1
Энергия ветра	0-12	<1
Топливная древесина	0-69	115,44
Этанол	0-4	<1
Био-топливо	0-8	<1

Источник: Комиссия по планированию, Правительство Индии

Основные сдерживающие факторы роста энергетической отрасли Индии

Для удовлетворения растущих потребностей в электроэнергии Индия должна решить ряд проблем в энергетическом секторе

Создать стимул для привлечения частного капитала

Участие частных компаний в финансовых, технологических и управленческих аспектах отрасли необходимо для достижения растущих плановых показателей. Данная мера принесет в отрасль здоровую конкуренцию и повысит производительность, что так необходимо энергетической промышленности. Учитывая это, правительство Индии разрешило участие частного капитала в геологической разведке и разработке месторождений нефти и газа, в угольной промышленности (только для вспомогательных угольных предприятий), ГЭС и альтернативных источниках энергии. Новая политика лицензирования геологоразведочных работ (НПЛГР) касательно нефти и природного газа разрешает 100% участие иностранного капитала и либеральна в отношении разрешения инвесторам самостоятельного продвижения компаний на рынке.

Для удержания частных инвестиций в секторе необходимо предпринять ряд дальнейших мер:

- *Обеспечить ясность проводимых программ и законов:* необходимо проводить четкую и ясную политику в области энергетики. Требуется однозначность ценообразования, рыночной структуры, зарубежных инвестиций и импорта и экспорта энергоносителей. В Индии по некоторым пунктам достигнута ясность, но еще остаются спорные моменты.

- *Рыночный механизм управления*: Энергетическому сектору в первую очередь требуется независимый от государства механизм установления цен и в связи с ростом конкуренции необходимо обеспечение определенной свободы действий для всех участников рынка. На данный момент ценообразование в энергетическом секторе является неэффективным в связи с монополизацией отрасли. Уровень цен устанавливают компании-монополисты. В некоторых случаях ориентиром служат цены на импортную продукцию. По этому поводу ведутся споры, и, кажется, что рано или поздно, в стране будет действовать эффективный механизм регулирования энергетического сектора.

- *Развитие рынков энергоресурсов*: наличие развитых рынков энергоресурсов играет важную роль в привлечении инвестиций и повышении эффективности функционирования отрасли. На данный момент деятельность на рынках энергоресурсов весьма ограничена (примеры - торговля ограниченным количеством угля через Интернет-портал и аукцион по продаже лимитированных объемов газа). Рынки станут более эффективными, когда на них будет представлено большое количество участников и появится организованный рынок энергоресурсов

Активное привлечение зарубежных инвестиций в энергетический сектор

Равное участие индийского капитала в зарубежных энергетических активах является частью стратегии Индии по обеспечению бесперебойного снабжения страны электроэнергией. Это касается таких индийских компаний, как *ONGC, Coal India, GAIL, Reliance* и пр., имеющих или стремящихся к приобретению паритета через создание совместных предприятий в странах с богатыми месторождениями нефти и газа.

Индийское правительство стремится к заключению союзов с другими странами. Примером тому служит недавний меморандум по данному вопросу в отношении Китая. По словам индийского министра нефти и газа, «мы пришли к выводу, что пока мы разными способами пытаемся завоевать источники нефти в третьих странах, мы лишь взвинчиваем цены друг для друга. Мы уже заплатили миллиарды долларов в стремлении во всем обойти друг друга. Этому придет конец, как только сотрудничество станет важнее конкуренции».

Кроме того, правительство Индии серьезно относится к использованию атомной энергии для удовлетворения потребностей страны, а также рассматривает возможности сотрудничества с другими странами в этой сфере.

Создание развитой инфраструктуры для обеспечения роста энергетического сектора

Вложение средств в строительство портов, железных дорог, трубопроводов и линий электропередач крайне необходимо, прежде всего, для привлечения инвестиций в энергетический сектор и выбора наиболее эффективных источников энергии. Состояние инфраструктуры на данный момент оставляет желать лучшего. Понимая это, правительство объявило о политике привлечения частных инвестиций. В стране наблюдается рост участия частного капитала в сооружении портов, трубопроводов и линий электропередач. Даже в отношении железных дорог правительство недавно приняло решение об открытии сферы контейнерных перевозок грузов для частного сектора на общих условиях, используя имеющиеся железнодорожные пути.

Рационализация налогообложения и субсидирования для обеспечения эффективного ценообразования

Неэффективное налогообложение продукции топливно-энергетического комплекса ведет к нерациональному использованию источников энергии. Налоги на нефтепродукты, такие, как авиационное топливо, самые высокие в мире, в то время как тарифы на пассажирские

железнодорожные перевозки подлежат субсидированию. Подобным образом обстоит дело и с топливом для использования в домашнем хозяйстве, например, с керосином и сжиженным попутным газом, а также электроэнергией для личного потребления. На необходимость гибкого ценообразования уже ссылались в докладе Комитета Рангараджана, в Программе правительства по рационализации цен на сжиженный газ, а также в недавнем уведомлении касательно государственной политики в области тарифов на энергию.

Оказание правительственной поддержки с целью повышения эффективности работы топливно-энергетического комплекса

Правительству необходимо разработать программу развития, которая стимулирует рост отрасли. Например, в рамках программы способствовать созданию систем общественного транспорта в городах, развитию НИОКР в сфере энергетики. Необходимо создать энергетическим компаниям условия для развития и получения прибыли. Осознание необходимости данных мер растет, и разработчики программы решают, каким образом можно их реализовать.

Параллельно Индия выступает как важный рынок для проектов в рамках «Механизма чистого развития» (Clean Development Mechanism), которые формируются и регистрируются Исполнительным комитетом.

Осознание преимуществ CDM делает данное направление привлекательным для инвестиций в индийский ТЭК. CDM также побуждает к принятию мер по повышению эффективности работы отрасли.

Правительство Индии признает важность привлечения частного капитала, а также создания независимого механизма регулирования ТЭК. В будущем планируется продвижение частного сектора, как на внутреннем рынке, так и на международном уровне. KPMG представляет анализ по каждому из направлений ТЭК в отдельных главах.

Угольная промышленность

Основным источником электроэнергии в Индии является уголь, добываемый в восточных и центральных районах страны. В 2004-2005 гг. совокупный объем добычи угля по стране составил около 350 млн. метрических тонн, большая часть которого идет на производство электроэнергии, металла и цемента.

Несмотря на различные программы по освоению новых энергоресурсов, становится очевидно, что уголь продолжает играть основную роль в экономическом росте Индии. Судя по прогнозам, потребление угля в ближайшие пять лет вырастет на 40% и почти удвоится к 2020 году.

Однако в последнее время угольная промышленность страны столкнулась с проблемой недостаточного удовлетворения спроса на уголь (планового и внепланового). По оценкам правительства дефицит угля к 2012 году составит 100 млн. метрических тонн, а к 2020 году – 250 млн. метрических тонн.

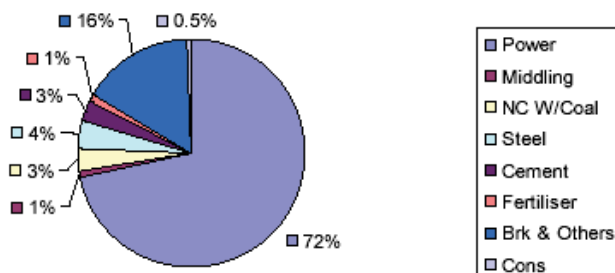
Основные проблемы отрасли

Основные трудности, с которыми пришлось столкнуться угольной промышленности, перечислены ниже:

Исторически открытый способ добычи угля доминировал над закрытым. Это вело к разрушению почвенного слоя, загрязнению окружающей среды, снижения качества угля, так как при добыче открытым способом он смешивался с пустой породой.

Кроме того, глубина карьера при разработке открытым способом по действующим нормам не должна превышать 300 метров, но 25% запасов угля залегают глубже обозначенной отметки. Помимо всего прочего, добыча угля в Индии вызывает ассоциации с низкооплачиваемым тяжелым трудом (11).

График 3.1: Структура потребления

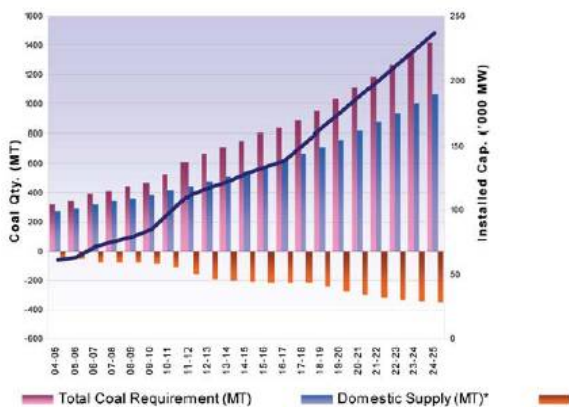


Source: Infraline

Источник: Инфралайн

График 3.2: Спрос на уголь и объемы добычи

Exhibit 3.2: Coal requirement vs availability



Source: Infraline

9 В 2004-2005 гг. добыча угля закрытым способом составляла лишь 18-20% от общей.

10 Разведанные запасы Индии оцениваются в 248 млрд. метрических тонн (глубина залегания более 1200 м)

Объем выпуска на одного рабочего в год колеблется от 150 до 2650 тонн, в отличие от средних показателей США и Австралии (12) – около 12 000 тонн.

Наконец, Индия до сих пор не разработала способа борьбы с зольной угольной пылью, образующейся в результате работы угольных теплоэлектростанций при использовании индийского угля (13). Применение технологий очистки, таких как комбинированный цикл комплексной газификации, когда уголь превращается в газ, возможно, но является дорогостоящим и нуждается в доработке в соответствии с особенностями индийского угля.

Решение задачи по реформированию отрасли требует значительных усилий и масштабных инвестиций, а также вмешательства со стороны государства. Следующие мероприятия могут стать поворотными моментами в перестройке отрасли.

Ослабление контроля государства над угольным сектором

Ослабление контроля государства и открытие сектора частному капиталу заставит государственную угольную компанию Coal India Limited (CIL) исправить положение, поможет привлечь инвестиции в размере 8-10 млрд. долларов США, требуемых для переоснащения действующих шахт и открытия новых в ближайшие 5-7 лет. Принимая это во внимание, правительство приняло решение предлагать на коммерческой основе государственные горные разработки инвесторам. В то же время стимулируется деятельность компании Coal India Limited (CIL) по обнаружению угольных пластов, разработка которых может быть коммерчески выгодна. Как только появятся предложения о перспективных месторождениях, и первые успехи станут очевидны, объем инвестиций заметно возрастет.

11 Уголь компании Coal India Limited (и ее филиалов), составляет почти 80% валовой годовой добычи угля в Индии. Coal India Limited также является вторым крупнейшим работодателем с численностью сотрудников порядка 500 000 человек.

12 Источник: Tata Energy Research Institute, Индия

13 Около 90-100 метрических тонн золы производят электростанции ежегодно. В Индии оборудование позволяет удерживать лишь 11% против 25% в Китае.

14 Первый шаг в сторону улучшения ситуации – позволить филиалам по добыче угля CIL конкурировать между собой. Второй шаг – создавать совместные предприятия с мировыми лидерами угольной промышленности.

Требуется учреждение независимого органа управления инвестициями и деятельности сектора. Он поможет создать среду деятельности компаний и позволит правительству отстраниться от таких видов деятельности, как расположение разработок, разрешение на строительство шахт и пр. Ожидается, что такая организация внедрит систему регулирования цен на основе конкуренции.

Совершенствование оперативной деятельности угольных компаний

Компании Coal India требуется организационная перестройка для выведения операционных издержек на уровень согласно мировым стандартам. Издержки по добыче угля компанией CIL, как минимум, на 35% выше, чем у ведущих стран-экспортеров угля, таких как Австралия, Индонезия и Южная Африка. Для повышения производительности CIL необходимо вкладывать средства в новые технологии, совершенствование процессов планирования и реализации проектов, внедрение системы управления рисками (14).

Усиление системы логистики в угольной промышленности

В Индии такие логистические составляющие, как порты и железные дороги, перегружены и дорогостоящи. Они являются «узкими местами» в развитии рыночных отношений. Приватизация портов может дать желаемый эффект и открыть новые возможности. Кроме того, дополнительные мощности индийских железных дорог необходимы для повышения пропускной способности при транспортировке угля из мест добычи к потребителям на север и в центр страны. В системе железнодорожного сообщения Индии пассажирские поезда пользуются приоритетным положением по сравнению с грузовыми, что приводит к задержкам грузов и снижает эффективность перевозок. Создание специальных скоростных коридоров повысит оперативность доставок, снизит издержки, повысит надежность системы.

В центре внимания технологии на будущее

Многочисленные научно-исследовательские институты Индии ведут разработки в области электроэнергетики. Но существует вероятность, что их деятельность разрознена. Государство может получить выгоду, направив средства на концентрацию усилий на отдельных наиболее важных технологических участках. Для начала можно ужесточить стандарты выпуска продукции и поддерживать развитие недорогих очистительных

15 В связи с недостаточной технической осведомленностью потребляющие отрасли могут не участвовать напрямую в добыче угля. Они могут назначить разработчика и оператора месторождения. В связи с этим требуется разработка системы, которая предусматривает а) свободный обмен информацией б) ясность и четкость формирования стоимости. Такая система призвана помогать обеим сторонам в управлении рисками при планировании, разработке, добыче и пр.

16 Без введенного ранее ограничения на изолированные малые карманы.

Политика развития и регулирование отрасли

Для угольной промышленности Индии характерны государственная монополия, недостаток механизмов рыночного регулирования, недостаточная прозрачность при определении тарифов. Правительство пришло к выводу, что высокий рост объемов добычи в угольной промышленности невозможен без проведения структурных преобразований и внедрения системы конкуренции путем привлечения частного сектора. В связи с этим правительство предприняло следующие меры:

- Отстранение государства от установления цен на все категории угля;
- Открытие для частных инвестиций вспомогательной угольной добычи на нужды энергетики, металлургии, производства цемента. Разрешены иностранные инвестиции в индийские компании, ведущие добычу угля для собственного потребления. Вводится распределение угольных блоков на основе конкурсных торгов (15)
- Разрешение государственным компаниям или предприятиям вести добычу каменного угля (или бурого) открытым или закрытым способом по всей стране (16).
- Снижение таможенной пошлины на импорт угля до 5%
- Уменьшение размеров бюджетных выплат

Кроме того, следующие меры, получившие одобрение, готовятся к реализации:

- Снятие контроля над распространением продукции
- Учреждение регулирующего органа управления для решения спорных вопросов между производителями и потребителями по стоимости
- Предоставление статуса инфраструктуры угольному сектору
- Разрешать создание совместных предприятий со смешанным (государственным и частным) капиталом

Направления развития

Признание необходимости привлечения частного капитала в отрасль и повышения операционной эффективности создает широкие возможности для инвестирования в угольную промышленность и связанные с ней отрасли.

Участие частного сектора во вспомогательных добывающих предприятиях открывает возможность для инвестирования. Планируется геологическая разведка месторождений с залежами угля, подлежащего выемке, в размере 1000 млн. тонн. Сейчас они находятся на стадии распределения для вспомогательного использования предприятиями других отраслей. Размер капитальных вложений в этот проект колеблется в районе 1,5-2 млрд. долларов США. Тем не менее, не стоит забывать, что запасы полезных ископаемых, залежи которых расположены на поверхности и легко поддаются разработке, уже могут быть обнаружены и использоваться.

Теперь же компаниям придется иметь дело со сложными геологическими условиями и искать месторождения угля более глубокого залегания, используя продвинутые технологии, требующие больших инвестиций и масштабов действий.

Правительству необходимо ввести новые регулирующие правила в поддержку свободного рынка, разрешить создание совместных предприятий и иных форм сотрудничества, стимулировать развитие отдельных направлений инфраструктуры, таких, как строительство специализированных железнодорожных путей и линий электропередач. Для достижения этих целей государству придется преодолеть сопротивление влиятельных политических и деловых кругов отрасли, оказывающих воздействие на политику.

Будучи связанными с угольной промышленностью, морские порты, принимающие корабли с углем, железные дороги и пр. потребуют инвестиций в размере 40-50 млрд. долларов США для увеличения мощностей и гармоничного развития инфраструктуры. Планируемые правительством вложения капитала в действующие крупные порты в размере 2 млрд. долларов США недостаточны по сравнению с требуемыми 30 млрд. долларов США. В то же время на сооружение новых железнодорожных путей для перевозки грузов и их интеграции в железнодорожную систему требуется 15-20 млрд. долларов США.

Нефтяная промышленность

Нефть обеспечивает 36% первичного потребления электроэнергии в Индии. Ожидается увеличение абсолютных и относительных показателей в связи с общим экономическим ростом. Прогнозируемое увеличение спроса приведет к росту потребностей в нефти до 196 млн. метрических тонн в 2011-2012 гг. и 250 млн. метрических тонн – в 2024-2025 гг.

Недостаточное предложение при высоком спросе заставило правительство Индии открыть сектор поисково-разведочных работ и добычи нефти для частного капитала в рамках Новой политики лицензирования геологоразведочных работ (НПЛГР, NELP) и разработать глобальную стратегию для приобретения нефти за рубежом.

Основные факторы, сдерживающие рост нефтяной промышленности

Отсутствие пояснений к основным законам касательно разведки и добычи нефти

Индия воздерживается от введения конструктивных регулирующих норм, основное внимание в отраслевом законодательстве уделяется стандартам по охране здоровья населения и окружающей среды, а также ключевым вопросам ценообразования и ведения деятельности. Предложенный законопроект Комитета по регулированию нефтяной промышленности (Petroleum Regulatory Board) ограничен рамками переработки и торговли нефтью. В то время как порядок работы по разведке и добыче нефти определяется основными положениями, разработанными Главным управлением углеводородов (Directorate General of Hydrocarbons), при отсутствии базовых законодательных норм.

Недостаточная ясность политики открытого доступа

Во всех новых проектах по сооружению трубопроводов предусматривается обязательное обеспечение открытого доступа к использованию избыточных или незадействованных мощностей во избежание убытков из-за простоя оборудования или низкой окупаемости строительства. Непоглощенные затраты не всегда можно компенсировать через повышение тарифов, особенно, если трубопровод используется главным образом для нужд самого инвестора. В то же время, использование непоглощенных затрат в качестве инструмента регулирования для последующего покрытия издержек третьей стороной за счет амортизационных отчислений может привести к спорам о перекрестном субсидировании и оттолкнуть потенциальных заказчиков.

Уменьшение перекрестных субсидий в связи с общественными обязательствами

До недавних пор бремя субсидий на сжиженный газ, керосин высшего качества и дизельное топливо несли государственные нефтяные компании, но данная практика охватила и частный сектор. Хотя это явление принято относить на счет общественных обязательств государства, требуется более четкая и ясная процедура распределения субсидий для привлечения дальнейших инвестиций.

График 4,1: Соотношение спроса на первичные энергоносители и прогнозы по спросу на нефть Подписи:

- Ожидается увеличение спроса на нефть со 119 млн. тонн нефтяного эквивалента в 2004 году до 250 в 2025 году при условии ежегодного прироста в 3,6%.
 - За тот же период добыча нефти из действующих месторождений должна вырасти на 2,5%
 - Разрыв между спросом и предложением превратит Индию наряду с Китаем в одного из основных потребителей сырой нефти. Эти две страны обеспечат 35% возросшего спроса на энергоносители на международном уровне.
-

17 Законопроект Комитета по регулированию нефтяной промышленности предусматривает норму в 25% избыточных мощностей на новых трубопроводах для предоставления к открытому использованию.

Политика и законодательное регулирование отрасли

На данный момент регулирование деятельности в сфере геологической разведки и разработки нефтяных месторождений осуществляет Главное управление углеводородов, причем в большей мере оно касается технических аспектов, нежели стоимостных. Транспортировка, переработка и сбыт нефти в значительной степени не контролируются. В отношении двух последних пунктов законопроект почти готов.

За последние 5-6 лет наблюдается тенденция к открытию сектора для более масштабных капиталовложений и перехода к рыночному механизму регулирования деятельности после добычи нефти, в рамках которого предусматривается вывод из-под контроля государства ряда топливной продукции и разрешение частным компаниям участвовать в формировании рыночных цен (18).

Еще одна важная тенденция в нефтегазовой промышленности Индии – открытие сектора для частных и иностранных инвестиций. Компании со 100% иностранным капиталом разрешены в сферах разведки месторождений, сооружении трубопроводов, очистки нефти и сбыта. Компании со 100% иностранным капиталом, занятые в сфере сбыта нефти, позволят привлечь инвестиции в системы транспортировки или переработки нефти в размере, как минимум, 445 млн. долларов США. Проекты, касательно сжиженного газа и сферы продаж, находятся на стадии рассмотрения. В сочетании с перспективами развития индийского рынка нефти, это позволит значительно увеличить масштабы инвестирования в будущем.

В области ценообразования правительство учредило Комитет по вопросам ценообразования и налогообложения, который рекомендовал нефтяным компаниям при формировании цены ориентироваться не на импорт, а на ситуацию на рынке. Он также предложил снижение таможенных пошлин на бензин и дизельное топливо с 10% до 7,5% и изменение принципа сбора акциза: вместо плавающей, т.е. в зависимости от стоимости продукции, ввести специальную фиксированную ставку.

Направления развития нефтяной промышленности Индии

Инвестирование по программе NELP

Для повышения инвестиций в геологоразведку и добычу нефти Министерство по делам нефти и газа Индии (МНиГ) представило четкую схему ценообразования на разработку нефтяных и газовых блоков. Внедрение Новой политики лицензирования геологоразведочных работ (НПЛГР, NELP) в 1997 году и заключение 120 контрактов за пять этапов программы можно расценивать как успех проводимой политики развития. В результате проведения программы было распределено около 700 млн. метрических тонн нефти и газового эквивалента нефти. Однако во время последнего раунда государственный сектор оказывал значительное влияние на цены. Для внедрения новых технологий и использования международного опыта в добыче нефти и газа правительство надеется на расширение участия иностранного капитала в рамках программы NELP.

Цель: Индия - центр по переработке нефти

Индия обладает рядом ключевых преимуществ для позиционирования себя как центра по переработке нефти, ориентированного на экспорт. Среди них – относительно низкая себестоимость и удобное месторасположение. Невысокая себестоимость обеспечивается дешевой рабочей силой и электроэнергией, а также размером капитальных затрат: 25%

против 50% в остальных регионах Азии. Индия обладает стратегически выгодным месторасположением: через нее пролегает маршрут поставок сырой нефти из Средней Азии в Восточную Азию и рынки Тихоокеанского региона. Индия уже обладает избыточными мощностями по переработке нефти и является нетто-экспортером (19).

Уже выделены отдельные участки страны для развития переработки нефти на экспорт. Ведутся переговоры между Министерством по делам нефти и газа Индии (МНИГ) и рядом нефтяных компаний о внедрении стратегии, предусматривающей сооружение вспомогательной инфраструктуры для поддержки экспорта.

18 Цены на бензин и дизельное топливо до сих пор устанавливаются государством, хотя значительно усиливается ориентирование на стоимость импортной продукции.

19 Источник (График 4.2): ENI, Обзор нефтегазовой промышленности

К 2010 году дефицит перерабатывающих мощностей составит 112 млн. тонн в год в связи с закрытием ряда малых предприятий в развитых странах. Небольшие фирмы по переработке нефти в Северной Америке и Европе пришли к заключению о неэффективности инвестирования в экологически более чистое топливо из-за высоких издержек по приведению производства к требуемым стандартам, а также строгих экологических норм. В Японии и Австралии основные нефтяные компании уже провели переоснащение перерабатывающих мощностей в связи с экономической неэффективностью их использования.

Значительные инвестиции ожидаются в нефтеперерабатывающие компании Индии, ориентированные на экспорт. Кроме того, вполне вероятно скорая модернизация некоторых существующих предприятий, так как многие из них относятся к категории с низким уровнем сложности, что на данный момент становится важным условием для страхования от перебоев с поставками сырой нефти и для приобретения конкурентоспособности за счет наличия более дешевой качественной сырой нефти.

Строительство стратегических нефтехранилищ за счет союза государственного и частного капиталов.

Принимая во внимание желание Индии снизить риски в нефтяной отрасли, государство решило построить стратегические хранилища сырой нефти в разных частях страны. Они станут дополнением к существующим нефтехранилищам на случай краткосрочных перебоев с поставками сырой нефти.

Дополнительно правительство изучает возможность увеличения нефтяных резервов страны за счет применения новых схем финансирования, таких как сдача хранилищ в аренду международным нефтяным торговым компаниям, строительство дополнительных терминалов с применением концессионных договоров и пр., которые смогут стимулировать привлечение инвестиций в инфраструктуру хранения и транспортировки.

Приобретение зарубежных нефтяных активов

Министерство по делам нефти и газа Индии разрабатывает более организованный подход к приобретению зарубежных нефтяных активов путем объединения усилий в отличие от сегодняшней разрозненности действий, двустороннего сотрудничества с другими странами по вопросам обмена технологиями, проведения НИОКР, обеспечения безопасности и обучения, а также многосторонних соглашений, таких как заседания круглого стола Азиатского региона, Международный энергетический форум и пр. Недавно Индия подписала Меморандум о понимании на совместное распоряжение углеводородными залежами.

Конкуренция в области переработки и сбыта нефти

Согласно Законопроекту Комитета по регулированию нефтяной промышленности (Petroleum Regulatory Board ('PRB') Bill), все строящиеся трубопроводы в обязательном порядке должны

соблюдать политику открытого доступа. Обеспечение возможности использования избыточных мощностей подстегнут рост конкуренции в сфере сбыта.

Ожидая конкуренции, ведущие фирмы расширяют сети сбыта и формируют союзы с владельцами производящих и обслуживающих компаний для предложения нетопливных продукции и услуг в рамках общей стратегии. В институциональном плане компании сосредотачивают усилия на доходных производствах продуктов-заменителей, таких, как сжиженный нефтяной газ (промышленные цели и коммерческие), а также на специализированных товарах типа гексана.

Газовая промышленность

Индия – относительно новый игрок на рынке природного газа по сравнению с другими странами, основанных на газовой промышленности, как, например, в Японии, Корее и США. Тем не менее, рост значения топлива для Индии иллюстрирует тот факт, что к 2025 году Индия будет конкурировать с Китаем и Японией по величине спроса на природный газ в Азии. Прогнозируемый объем спроса в каждой из этих стран составляет порядка 350 млн. станд. кубометров/сут. (20).

Значительный потенциал роста спроса на природный газ, особенно учитывая ожидаемый в Индии прирост в 7-8%, обеспечивается следующими факторами:

Доля природного газа в корзине потребления энергоресурсов Индии всего 8,9% , для сравнения в других странах в среднем показатель составляет 24%. Более 50% природного газа направляется в те отрасли промышленности, где он используется вместо нефтяного топлива, остальное идет в энергетический сектор на замену углю. Таким образом, объем добываемого природного газа частично замещает нефтепродукты, так как он дешевле и экологически чище. Кроме того, реформы в энергетическом секторе позволят в долгосрочном периоде использовать природный газ вместо угля. Доля природного газа в общем объеме расхода топлива по прогнозам должна вырасти с 8,8% на текущий момент до 22% в 2031-2032 гг.

На душу населения потребление природного газа в Индии самое низкое в мире, 29 куб.м. против 538 куб. м. в среднем в мире (21). Спрос на природный газ (более 120 млн. станд. кубометров/сут) сильно опережает предложение (68 млн. станд. кубометров/сут), и этот разрыв увеличивается в связи с расширением направлений применения газа, а также использования его в качестве альтернативы традиционному топливу (22).

Основные проблемы отрасли

Проблемы добычи газа в Индии отличаются от ситуации в нефтяном секторе, так как местные месторождения, на шельфе и на суше, на 90% удовлетворяют потребности страны. Кроме поставок с перевалочных пунктов транспортировки сжиженного газа в Хазире и Дахеи, весь остальной газ поступает за счет внутренних источников страны. Тем не менее, наметилась тенденция к снижению объемов добычи газа с месторождений на суше и шельфе (в 2015 году показатели могут составить лишь 50% от текущих), и не похоже, что в скором времени ситуация исправится. Геологическая разведка новых источников добычи газа станет принципиальным вопросом.

Внутренних запасов и объема добычи недостаточно. Хотя за последние десять лет объем разведанных запасов составлял 70 млрд. куб.м. в год, значительного роста добычи не наблюдается из-за уровня рыночных цен. Однако при большом дефиците, так или иначе, эти резервы придется использовать.

20 Обзор ТЭК, 2004, HV 2025

21 Отчет Экспертного совета по интегрированной политике в области электроэнергетики,

2005

22 GAIL – Инфралайн - Природный газ в Индии, 2005

23 Взято из Положения по долгосрочному планированию Главного управления углеводородов (LTGP statistics of DGH).

Правительство в рамках программы NELP предлагает провести ряд мероприятий с целью привлечения инвестиций в сектор.

Неопределенность в отношении межгосударственных газопроводов:

Пока велось обсуждение касательно межгосударственных трубопроводов с Мьянмой, Туркменистаном, Ираном и др., политическая и внешнеэкономическая обстановка складывалась не лучшим образом и реализация проектов откладывалась. Даже когда воплощение проектов в жизнь все же начнется, правительство может столкнуться с перебоями поставок, если политическая обстановка будет беспокойной. Учитывая данные ограничения, решением проблемы может стать сжиженный газ.

Невозможность принятия международных цен:

Ввиду особенностей индийского рынка, поставка газа основным его потребителям – энергетической и химической промышленности, на которые приходится 70% потребляемого газа - по текущим ценам международного рынка невозможно. Эти потребители приобретали газ по государственным ценам - менее 3 долларов США за миллион британских тепловых единиц. В краткосрочном аспекте цена даже в 6 долларов США за миллион британских тепловых единиц была бы приемлемой для действующих энергетических и промышленных мощностей с учетом дефицита и высоких цен на нефть, жидкое топливо или сжиженный газ. Реформы в ТЭК позволят приобретать топливо по более высоким ценам в долгосрочном периоде.

Политика и законодательное регулирование отрасли

В последние шесть лет наметилась тенденция в сторону открытия отрасли для дополнительных инвестиций, установления независимой системы регулирования деятельности после стадии добычи полезных ископаемых, перехода от административного регулирования газовой промышленности к рыночному механизму. Важные регулирующие меры относительно газовой промышленности в Индии включают в себя:

Организационный комитет газовой отрасли (Gas Linkage Committee):

GLC был основан для управления распределением газа (выдача ограниченных объемов) по отдельным потребителям. Данная деятельность была связана с государственным механизмом установления цен, при котором газ в отдельные сектора экономики поставлялся по заниженной стоимости. Тем не менее, новые месторождения, участвующие в программе NELP, выведены из-под контроля GLC и могут совершать торговые операции по рыночным ценам.

Закон о регулировании нефтегазовой промышленности (Petroleum and Natural Gas Regulatory Bill):

Закон о регулировании нефтегазовой промышленности, вынесенный на обсуждение в Парламент в 2003 г., определит законодательную основу для данного сектора экономики. Полномочия Комитета охватят все виды деятельности (после стадии добычи), связанные с газом, включая строительство пунктов передачи сжиженного газа, сооружение и обслуживание трубопроводов на общих правилах, регулирование подачи газа в жилые районы, разработку принципов деятельности на рынке природного газа и пр. Пока закон не принят, действует скорректированная Политика о газопроводах, которая позволяет компаниям с минимальными тарифами на передачу газа и максимальной эффективностью использовать трубопроводы внутри штатов.

Прямые иностранные инвестиции в газовую промышленность:

100%-ное участие иностранного капитала разрешается на стадии геологоразведочных работ, в инфраструктуре трубопроводов; сегменты сжиженного газа и продажи пока находятся на рассмотрении. Учитывая возможности газового рынка Индии, вполне вероятно расширение

инвестирования в будущем. Интегрированная политика касательно сжиженного газа находится на обсуждении и, возможно, скоро вступит в действие.

Направления развития

Проведение геологоразведочных работ на территории страны

Правительство рассматривает проведение геологоразведочных работ по поиску новых месторождений как способ уменьшения разрыва между спросом и предложением газа. За последние десять лет объем разведанных запасов составлял 70 млрд. куб.м. в год. NELP дает значительные преимущества частным компаниям, разрешая 100% участие иностранного капитала, семилетние налоговые каникулы, свободное право продажи на внутреннем рынке и пр., которые направлены на привлечение ряда новых игроков рынка в следующий этап программы (NELP VI). Тем не менее, пока не найдены новые крупные месторождения (соразмерно бассейну Кришна – Годавари), в стране будет наблюдаться нехватка газа.

Сжиженный газ – возможное решение проблемы

Учитывая дефицит и неопределенность в отношении межгосударственных газопроводов, сжиженный природный газ может стать решением проблемы. Результатом повышения внимания к проблеме обеспечения сжиженным природным газом стал ряд проектов по сооружению передаточных узлов в Кочи, Дахоле, Энхоре, Мангалоре и расширение мощностей в Дахеи. Но вопрос ценообразования и ограниченного числа потенциальных источников сжиженного природного газа (Катар, Иран, Австралия) необходимо решать. В долгосрочном аспекте данное направление, вполне возможно, станет наиболее важной сферой инвестирования в газовой промышленности, особенно в тех районах, где строительство газопроводов в ближайшем будущем не ожидается.

Угольный метан и возможность применения подземной газификации угля

Учитывая разведанные запасы в 765 млн. тонн нефтяного эквивалента и возможные запасы в размере 1260-2340 млн. тонн нефтяного эквивалента (24), угольный метан может стать более перспективным направлением топливной промышленности, чем нефть и газ. Уже проведены геологоразведочные работы в отношении 16 блоков, и еще в большем масштабе они представлены в программе CBM-IIIland NELP VI. Компрессия угольного метана и продаже его в виде сжиженного газа может использоваться в некоторых производствах вместо традиционного природного газа. Например, залежи угля в Гуджарате эквивалентны 70-кратному объему текущих свободных запасов газа ONGC (Комиссии по нефти и природному газу) (25).

Решение проблемы потребления газа домашними хозяйствами

Исходя из экологических и экономических соображений, в розничном сегменте природный газ используется как топливо в домашних хозяйствах и для транспортных нужд. Рост потребления сжиженного газа для автомобилей и бытового газа в крупных городах Индии, вызвал новый виток спроса на природный газ. Потребление сжиженного газа в качестве автомобильного топлива, а также бытового газа вместе за пять лет могут составить 7% совокупного спроса вместо 2% на данный момент. Газификация идет быстрыми темпами: в ближайшие несколько лет как минимум в 30 городов проведут газ силами государства и частных компаний, сейчас же лишь 6 городов пользуются этими благами. Государственная программа поддержки перевода общественного транспорта на сжиженный газ в ряде крупных городов значительно способствовала росту потребления газа.

Развитие общего рынка газа с помощью Национальной газовой сети

Рост спроса как среди конечных промышленных потребителей, так в розничной сети нуждается в соответствующей инфраструктуре. В настоящее время транспортировка газа и его распределение находятся на начальной стадии развития, действует всего один

транснациональный трубопровод (HVJ), в отличие от ряда региональных и городских сетей, которые заметно разрослись за последние пять лет. Проект программы развития газопроводов от 2003 года поддержал развитие системы газоснабжения, которая создала бы единый рынок газа по всей стране в противовес существующим региональным. Частные и государственные компании все больше обращают внимание на перспективу создания единого устойчивого рыночного пространства.

Благодаря учреждению Комитета по регулированию нефтегазовой промышленности и введению регулирующих норм относительно инфраструктуры трубопроводов, доля частного сектора в инфраструктуре трубопроводов должна возрасти. Проект компании *Reliance* по сооружению транснационального трубопровода, соединяющего бассейн КГ с рынками сбыта Северной Индии, служит индикатором потенциала, который могут использовать частные фирмы в данной сфере (26).

24 Отчет Экспертного совета по интегрированной политике в области электроэнергетики

25 Отчет Infraline об угольном метане в Индии (апрель 2005)

26 Карта Индии: www.mapsofindia.com

Атомная электроэнергетика

В Индии действуют 14 атомных электростанция (АЭС), на которых установлены два кипящих реактора и 12 реакторов с тяжеловодным замедлителем и теплоносителем под давлением с установленной мощностью 3310 МВт. На стадии сооружения находятся восемь реакторов: шесть - с тяжеловодным замедлителем и теплоносителем под давлением, мощностью 3420 МВт, и два легководных реактора, мощностью 1000 МВт. Контроль над ними осуществляет *Nuclear Power Corporation of India Ltd.*

Кроме того, новая государственная компания *BHAVINI* была создана для сооружения и обслуживания первого опытного образца реактора на быстрых нейтронах мощностью 500 МВт, принадлежащего Департаменту атомной энергетики. Топливом для реактора служит плутоний, получаемый из обедненного урана.

Для обеспечения бесперебойного электроснабжения за счет АЭС, Индия разработала программу по атомной электроэнергетике, состоящую из трех этапов. Первый – предусматривает установку реактора с тяжеловодным замедлителем и теплоносителем под давлением, второй этап - реактора на быстрых нейтронах. На третьем этапе планируется сооружение реакторов, основанных на использовании цикла «уран-233 – торий 232». Реакторы на быстрых нейтронах, предусмотренные вторым этапом, работают на плутонии, а также используют отработанный уран от тяжеловодных реакторов для получения дополнительного плутониевого топлива, идущего на выработку электроэнергии. На втором этапе из изотопов тория в реакторах на быстрых нейтронах получают уран-233, который будет использоваться на третьем этапе. Предполагается, что на первом этапе программы для выработки дополнительной энергии будут применяться легководные реакторы.

Начало было положено с введением легководных реакторов в рамках соглашения о сотрудничестве между Индией и Российской федерацией по установке двух таких реакторов мощностью по 1000 МВт в Куданкуламе и Тамил Наду. Однако в долгосрочном периоде планируется, что Индия будет разрабатывать данное направление самостоятельно.

Стратегическое значение атомной электроэнергетики

Количество атомных электростанций необходимо увеличивать, чтобы соответствовать Плану устойчивого развития (“Sustainable Development (SD) Vision Scenario”) Международного энергетического агентства (27). Спрос и предложение энергоресурсов

таковы, что к 2050 году потребуется сооружение АЭС на 250 000 МВт, что не только повысит стабильность энергоснабжения, но и позволит выиграть по стоимостным показателям за счет сокращения использования угля.

Исследование, проведенное Департаментом атомной электроэнергетики, выявило неизбежность внедрения реакторов на быстрых нейтронах и торийном топливе для обеспечения бесперебойной подачи энергии в стране, так как текущие запасы угля будут исчерпаны уже к 2050 году.

27 Публикация 2003 г., в основе – три цели. Первая – стабилизировать концентрацию парниковых газов в атмосфере, сохранить ее уровень, что на практике означает обеспечение 60% подачи энергии за счет неуглеродных источников. Вторая цель – сохранение и диверсификация существующих источников энергии, т.е. необходимо снизить долю нефти в транспортных затратах на топливо с 95% в 2003 г до 40 в 2050. Наконец, МЭА стремится к расширению доступа к энергоресурсам, обеспечив к 2050 г. электроэнергией 95% населения планеты.

28 Р.Б. Ровер и Сабхаш Чандра, «Стратегия роста электрификации Индии», МЭА, 2004 (R.B. Grover and Subhash Chandra, "A strategy for growth of electrical energy in India", DAE internal note, 2004).

Основные проблемы отрасли

Основные трудности, с которыми пришлось столкнуться атомной электроэнергетике, перечислены ниже:

Ограниченные запасы урана:

Разведанных запасов урановой руды в стране хватит на обеспечение 10000 МВт электроэнергии установленных мощностей, работающих на тяжеловодных реакторах, на 40 лет эксплуатации при 80% загрузке. Если же будут обнаружены новые урановые месторождения, то возможно расширение использования данной технологии.

Плутоний, требуемый в качестве топлива на втором этапе: программа внедрения тяжеловодных реакторов должна обеспечить плутонием и создать базу для реализации проекта использования реакторов на быстрых нейтронах.

Снижение капитальных затрат и повышение термического КПД. Новые разработки в области реакторов на быстрых нейтронах должна быть направлены на снижение капитальных издержек, затрат на эксплуатацию и техническое обслуживание, расходов на топливо, а также повышение безопасности. Длительный срок службы, около 60 лет, позволяет снизить амортизационные отчисления и стоимость вывода из эксплуатации отработавших мощностей. Также необходимо повысить термический КПД с 4 до 5%.

Ликвидация отходов АЭС и системы обеспечения безопасности их работы:

Индийские реакторы показали очень хорошие результаты по показателям безопасности эксплуатации и ликвидации отходов. Тем не менее, с ростом доли АЭС в электроэнергетике в ближайшие годы вопрос снова станет актуальным.

Направления развития

Условием запланированного роста атомной электроэнергетики в Индии является наличие развитых технологий, используемых на начальных и конечных этапах топливного цикла. На данный момент разведанные месторождения урановой руды являются молодыми, требуется привлечение дополнительных источников урана для реализации плана по увеличению использования тяжеловодных реакторов.

Необходимо постоянно искать экономически эффективные технологии добычи урана из ограниченных запасов. Для решения данной задачи исследовательские группы должны

объединить усилия с государственным предприятием *Uranium Corporation of India Ltd.* Одна из долгосрочных перспектив – использования морской воды как важного источника урана, поэтому важно проведение на постоянной основе НИОКР по восстановлению урана из морской воды.

В ближайшие три-четыре года мощность АЭС Индии составит 6730 МВт. Планируемая мощность к 2020 году равна 20 000 МВт, к 2032 – уже 64 000 МВт, к 2050 цифра составит 250 000 МВт, что в процентном отношении в общем объеме энерго мощностей страны составит соответственно 10% в 2032 году, 20% - в 2050 против 2,7% на данный момент. Оснащение АЭС возможно за счет следующего оборудования: импортные легководные реакторы, работающие на импортном топливе, индийские тяжеловодные реактор, использующие импортное и индийское топливо, а также реакторы на быстрых нейтронах. В перспективе к ним добавятся реакторы на торийном топливе.

Гидроэлектростанции

Действующие мощности ГЭС в Индии оцениваются в 32 135 МВт. Индия обладает значительным потенциалом гидроресурсов, и максимальное их использование является важным шагом в обеспечении бесперебойного энергоснабжения страны.

Основные проблемы отрасли

Правительство Индии ведет работу в нескольких направлениях развития гидроэнергетики. Активно приветствуется участие в программе частного сектора.

Сооружение ГЭС:

Проекты ГЭС требуют значительных первоначальных затрат при самых низких эксплуатационных затратах на выработку электроэнергии. Для решения этой проблемы Правительство оказывает финансовую поддержку главным гидропроектам. Также предлагается ввести сбор на развитие энергетической промышленности для строительства ГЭС.

Геологические риски:

Когда начинается строительство ГЭС, возможны неприятные геологические сюрпризы, что ведет к повышению проектной стоимости в виду дополнительных рисков для инвесторов.

Важным условием дальнейшего развития гидроэнергоресурсов является проведение разведывательных работ с использованием современных научных разработок.

Длительный период подготовительных работ:

Реализация проектов откладывается из-за задержек в приобретении земли, подготовки участка к строительству, получения разрешений и решения вопросов, связанных с трудоустройством и переселением местных жителей. Для решения этой задачи предлагается начальную стадию проекта возложить на государственные компании, включая геологоразведочные и подготовительные работы, и лишь по их завершению привлекать частный сектор для дальнейшей реализации проекта на самостоятельной основе или вместе с государственными предприятиями.

Задержки в связи с разногласиями между штатами

Если в проекте участвуют несколько штатов, то разногласия между ними приводят к тому, что значительная часть гидропотенциала остается неиспользованной. Многие крупные гидропроекты не могут быть реализованы по этой причине, даже если они сами являются выгодными и перспективными.

Упрощение процедуры передачи прав:

Следующим требованием станет передача разрешений, полученных по неначатым проектам в штатах в Центральный сектор или в Независимые проекты по развитию энергетики (IPP) или их совместные предприятия.

Политика и законодательное регулирование отрасли

Основными направлениями работ являются следующие:

Рационализация тарифов на ГЭС:

Понимая сложность реализации гидропроектов, правительство решило рационализировать тарифные нормы, внести изменения в программы поддержки для повышения эффективности работы и решить давние споры о методе расчета итоговой стоимости.

Расчет итоговой стоимости (геологические риски):

Реалистичный подход к расчету итоговой стоимости проекта должен учитывать геологические и гидрологические риски, увеличение затрат и сдвиги пластов горных пород естественного характера, горные обвалы и пр.

Продвижение гидропроектов на базе совместных предприятий

С целью привлечения дополнительных частных капиталовложений в сектор гидроэнергетики был сделан акцент на внедрение совместных предприятий между государственным сектором и индийскими или иностранными частными компаниями. Введены послабления в правила касательно принудительного раздела электроэнергии между соседними штатами в случае совместных проектов.

Содействие в приобретении, освоении и обустройстве земельных участков под ГЭС:

Процесс приобретения земельных участков, занятых лесом или находящихся в частной собственности, включает ряд процедур, установленных государством, и сложные переговоры с владельцами. Сейчас правительство штата отвечает за получение земельного участка (государственной/частной/леса) под строительство и ведет переговоры с владельцами на своих условиях в рамках принятой политики. Если исполнитель проекта уже понес издержки, то их необходимо рассматривать как часть стоимости проекта и разрешить учитывать при определении величины тарифа.

Направления развития

Индия занимает пятое место по потенциалу гидроресурсов в мире. Согласно оценке Центрального управления электроэнергетики (CEA), обеспеченность Индии гидроэнергоресурсами составляет 148700 МВт. Бассейны рек, обладающие значительным потенциалом, перечислены ниже:

Бассейн/Река	Потенциал (МВт)
Бассейн р. Инд	33 832
Бассейн р. Ганг	20 711
Центральная речная система	4 152
Реки южной Индии, текущие на запад	9 430
Реки южной Индии, текущие на восток	14 511
Бассейн р. Брахмапутра	66 065
Итого	148 701

Кроме того, 56 проектов по сооружению наливных водохранилищ, наполняемых насосной станцией, обеспечат 94 000 МВт. Потенциал малых, средних и крупных программ, общей численностью объектов 1512 единиц, оценивается в 6782 МВт. Таким образом, потенциал гидроресурсов Индии составляет около 250 000 МВт. Однако, лишь 17% из них используются

и 5% находятся на разных стадиях освоения, то есть 78% потенциала остаются незадействованными. Пока частные капиталовложения составляют лишь 3%, но в ближайшие десять лет выработка электроэнергии частным сектором должна достичь отметки в 45 000 МВт.

29 <http://www.nhdcindia.com/avd.html>

Источник: Narmada Hydroelectric Development Corporation website

Альтернативные источники электроэнергии

Альтернативные источники электроэнергии (АИЭ) – важная составляющая программы Индии по обеспечению страны электроэнергией и электрификации отдаленных районов. Индия первая из стран учредила Министерство по развитию и внедрению альтернативных источников электроэнергии. Отдельные виды таких источников (энергия ветра, малые ГЭС, ЭС на биотопливе) уже получили распространение. Частный сектор активно участвует в данной программе (например, значительная доля ветряных электростанций находится в частной собственности). За последние пару лет наблюдается рост активности в отношении применения АИЭС для получения преимуществ, предусмотренных программой «Механизм чистого развития».

Основные проблемы отрасли

Относительно высокие капитальные затраты и небольшие объемы выработки электростанций делают энергию, полученную за счет альтернативных источников, более дорогой. Необходимо определить экологические и финансовые вопросы, для которых поддержка со стороны правительства и регулирующих органов наиболее важна.

Развитие технологий для снижения затрат и повышение доступности таких источников – вот ключевые направления развития.

Низкая производительность и сезонный характер работы электростанция означает, что необходима поддержка общей энергосети для повышения поставок электроэнергии до значимых объемов. Возможно развитие гибридных систем в отдаленных районах, где общая электросеть не проведена.

Налаженная координация между различными министерствами позволит более полно использовать преимущества различных программ для электрификации сельских районов, внедрения альтернативных источников электроэнергии и обеспечения бесперебойного электроснабжения деревенских районов.

Ясность тарифной системы и прочие условия поставки электроэнергии продолжают играть ключевую роль в привлечении частного капитала.

Применение альтернативных источников электроэнергии в отдельных случаях может повысить конкуренцию в землепользовании, что требует урегулирования, так как применение подобных технологий получает все большее распространение.

Политика и законодательное регулирование отрасли

Выдержки из ключевых законов, программ и прочих проектов, направленных на развитие АИЭ, представлены ниже.

Закон устанавливает для Комиссий штатов минимальный процент альтернативных источников в общем объеме подачи электроэнергии. Некоторые комиссии штатов уже предпринимают действия в данном направлении. В недавно опубликованной Национальной тарифной политике указано, что минимальный процент электроэнергии из альтернативных источников должен быть обеспечен к 01 апреля 2006 г.

В программе предусмотрен льготный тариф на АИЭ до тех пор, пока развитие технологий не позволит им конкурировать на равных с прочими источниками электроэнергии. Политика разрешает выработку и подачу электроэнергии из альтернативных источников без получения лицензии, а также устанавливает ряд налоговых льгот: освобождение от пошлин, налоговые каникулы по налогу на прибыль, ускоренную амортизацию и пр.

Кроме того, Управление по развитию альтернативных источников электроэнергии Индии (Indian Renewable Energy Development Agency) расширяет финансовую поддержку заинтересованных инвесторов.

Направления развития

Индия обладает огромным потенциалом для использования альтернативных источников электроэнергии, что подтверждается данными из представленной ниже таблицы:

Наименование альтернативного источника электроэнергии	Потенциал	Действующие мощности
Энергия ветра	45000 МВт	~4400 МВт
Малые ГЭС (до 25 МВт)	15000 МВт	~1700 МВт
Биотопливо /комбинированные	19500 МВт	~950 МВт
Энергия солнца	20 МВт/кв.км.	очень низкие показатели
Нагревание воды за счет энергии солнца	140 млн.кв. м	1.5 млн.кв. м
Переработка городских и промышленных отходов	2700 МВт.	очень низкие показатели
Биогазы растений	12 млн.	3.8 млн.
Обработанные пищевые отходы	120 млн.	-

Источник: MNES Website

Установленные мощности вырабатывают 7100 Мвт (31), что составляет около 6% от общего объема. Учитывая столь низкий вес АИЭ, отрасль представляет массу возможностей для различных компаний, в том числе производителей генераторов и пр. оборудования для электростанций.

Новый проект политики развития альтернативных источников электроэнергии, выпущенный Министерством Индии по Нетрадиционным Источникам Энергии (МНИЭ), ставит задачу расширить мощности данной подотрасли до 10 000 МВт к 2012 году.

Отдельные формы таких источников (энергия ветра, малые ГЭС, ЭС на биотопливе) уже получили распространение в Индии. По выработке электроэнергии ветряными ЭС Индия занимает четвертое место в мире с объемом установленных мощностей порядка 4400 МВт (32), и второе в мире по получению энергии из биотоплива – 3,8 млн.

В некоторых штатах особенно поощряется последний вид ЭС, для этого в больших количествах выращивают определенные сельскохозяйственные культуры, такие, как ятрофа.

Развитие и внедрение экономически эффективных технологий в таких сферах, как применение солнечной энергии, может сыграть главную роль в дальнейшем распространении производства энергии за счет альтернативных источников (в Индии 300 солнечных дней в году, в среднем ежедневно на один квадратный метр приходится 7 кВт/час).

В недавно опубликованном документе (33) Комиссия по планированию предложила ряд мер по развитию альтернативных источников энергии, в том числе применения биотоплива, этанола и нагревания воды за счет солнечной энергии. Акцент сделан на создании рынка данных ресурсов за счет введения некоторого рода обязательного приобретения их участниками рынка, например, нефтяными компаниями и государственными структурами. Вышеописанные действия, а также рекомендации по использованию альтернативных источников спровоцируют импульс для роста в данном секторе.

30 Источник: MNES website

31 Источник: Presentation by MNES

32 Источник: Presentation by MNES

33 Отчет Экспертного совета по интегрированной политике в области электроэнергетики, 2005, Комиссия по планированию, декабрь 2005

Электричество

Согласно Конституции Индии, «электричество» находится под юрисдикцией центрального правительства и управления штата. В большинстве штатов сектор состоит из вертикально интегрированных Электроэнергетических управлений штатов, которые сейчас входят в состав компаний по выработке, передаче и продаже электроэнергии, принадлежащих государству. В некоторых штатах разрешена выдача лицензий на продажу электроэнергии частным фирмам. Доля частного сектора оставляет 10,6%. Распределению электроэнергии приватизировано в штате Орисса, а также в городах Дели, Калькута, частично в Мумбаи, Ахмедабаде и Сурате в западной части Гуджарата.

Спрос и предложение. Прогнозы.

Ожидаемая эластичность электричества со ссылкой на ВВП равна 0,95. С учетом этого, прирост потребления ожидается на уровне 7,6%. На душу населения потребление составляет 606 кВт/час (2005), намного ниже среднего мирового показателя в 2 429 кВт/час. При росте ВВП в 8% потребление на душу населения к 2032 по прогнозам составит 2 643 кВт/час, что уже близко к среднему международному результату. Обладая установленными мощностями в 123 ГВт, страна испытывает нехватку порядка 8%, а в пиковые периоды потребления –11,6%. Для решения этой проблемы выработка электроэнергии в Индии должна вырасти за 10 лет до 306 ГВт, что в 2,5 раза больше, чем сейчас (37)

Year	Installed Cap. Req. (GW) ³⁵	Energy Req. (Billion kWh) ³⁶
2003-04	131	633
2006-07	153	761
2011-12	220	1097
2016-17	306	1524
2021-22	425	2118
2026-27	575	2886
2031-32	778	3880

Основные проблемы отрасли

Социо-политические факторы

За последние десятилетия энергетический сектор Индии стал инструментом социальной политики правительства. Для него характерны крупные субсидии, в основном нецелевые, а также участие государства в управлении отраслью. Сельскохозяйственный сектор является основным потребителем электричества, и вместе с остальными менее развитыми отраслями экономики ведет к значительным эксплуатационным расходам. В сочетании с тяжелым финансовым состоянием бюджетов штатов, это приводит к неравномерно распределенным выплатам в энергетическом секторе, снижая финансовые показатели.

34 Министерство энергетики, Правительство Индии

35,36,37 Отчет Экспертного совета по интегрированной политике в области электроэнергетики, декабрь 2005

Высокий уровень убытков внутри сети

Энергетический сектор Индии несет большие убытки 40%, в основном из-за краж, мелкого воровства и недостачи по сборам, а также ввиду состояния электросети, использующей продолжительные низковольтные линии передач. Недостачи по налоговым сборам привели к низким финансовым результатам и установлению тенденции к ухудшению ситуации.

Высокий уровень финансовых потерь

В виду перечисленных выше причин, энергетический сектор Индии несет огромные финансовые потери – примерно 6 млрд. долларов США в год. Убытки накапливаются, и в результате не хватает финансовых ресурсов для роста.

Недостаток мощностей по выработке и передаче электроэнергии

Недостаточное инвестирование в электростанции привело к нехватке мощностей в размере 15%. Возникли сложности с обеспечением постоянности платежей для частных компаний с учетом сложившейся финансовой ситуации. В то же время нехватка линий передач в стране создала ситуацию, когда избыток энергии в регионах не мог быть использован для покрытия дефицита в других районах.

Низкое качество поставок

Недостаточная выработка и неудовлетворительная работа системы распространения выразились в низком качестве поставок. Поставка электроэнергии характеризуется плановыми и внеплановыми отключениями, отклонением напряжения и частоты от заданных параметров. В последние годы наметилась тенденция к улучшению, благодаря системе штрафов и поощрений.

Вопрос топлива для электростанций остается открытым. Растущий дефицит угля и газа не позволяет станциям работать на полную мощность.

Политика и законодательное регулирование отрасли

Электричество находится под управлением Конституции Индии, государства и правительства штата. Основа политики тесно связана с созданием конкурентной среды в частном секторе и внедрение механизма саморегулирования рынка (особенно это касается государственных предприятий). Особый упор сделан на национальной программе электрификации сельских районов.

Система управления состоит из Центральной комиссии по управлению электричеством (Central Electricity Regulatory Commission, CERC), которая решает все вопросы в масштабах государства, Комиссий штатов (State Electricity Regulatory Commissions, SERC), соответственно занимающихся делами внутри штатов, и Апелляционного суда, через который улаживаются спорные вопросы между этими двумя организациями. Кроме того, есть

еще Главное управление по электричеству (Central Electricity Authority, CEA), отвечающие за планирование электроэнергии в стране и выдающее разрешения на крупные гидропроекты.

Законодательную базу составляет Закон об электроэнергии, 2003 г. наряду с соответствующими политиками, включая Государственную тарифную политику, Политику по развитию электросети и планы по электрификации сельских районов. Основное положение по стимулированию конкуренции: все договоры с частными электростанциями должны заключаться путем конкурентных торгов, даже в отношении государственного сектора подобная практика должна использоваться раз в пять лет.

Регулирование цен применимо лишь в случае, когда конкурентные торги невозможны.

Следует открыть доступ на общих условиях в линии передач и распределительную сети, что повысит конкуренцию как по оптовым, так и по розничным поставкам среди поставщиков электроэнергии крупным потребителям, которые вскоре смогут сами заключать контракты на поставку.

Все еще остаются нерешенные вопросы в отношении перекрестного субсидирования в розничной сети, которое представляет собой поддержку убыточных предприятий за счёт прибыльных.

Созданы условия для развития параллельных конкурентных распределительных сетей. Однако внедрение параллельных сетей передачи и распределения электроэнергии оправдано лишь в районах с неразвитой местной электросистемой. Проводимой политикой предусмотрено уменьшение перекрестного субсидирования в тарифной системе и более направленное использование государственных субсидий.

Программа разрешает 100% участие иностранного капитала в предприятия по выработке (кроме АЭС), передаче, распределению и продаже электроэнергии. Не существует ограничений по проектной стоимости и размеру прямых иностранных инвестиций. Это касается ГЭС и ТЭС, использующих в качестве топлива каменный или бурый уголь, а также нефть и газ.

Направления развития

Производство электроэнергии

В данном сегменте открываются широкие возможности в связи с несоответствием спроса и предложения. В ближайшее время ожидается ряд частных проектов. Хотя большая часть электроэнергии будет продаваться по долгосрочным контрактам, в политике сделан акцент на разрешение производителям энергии работать напрямую с крупными потребителями. Учитывая это, а также расширение рынка сбыта электроэнергии, производители могут также рассматривать возможность основания торговых предприятий или выделить часть мощностей для этих целей.

Правительство объявило о подготовке ультра-мега-энергетических проектов (мощностью более 4000 МВт). Концепция предусматривает реализацию подготовительной стадии силами Государственного агентства и дальнейшую передачу проекта частной компании на конкурсной основе. Политика разрешает производителям энергии производить добычу угля для собственного потребления. Вышеуказанные меры вместе с налоговыми льготами для крупных энергетических проектов, такие как освобождение от таможенных пошлин, делают данное направление деятельности более привлекательным.

Теперь производителям энергии предоставляются более широкие возможности, чем раньше, с акцентом на развитие сегмента распределения электроэнергии и раскрытию возможностей нового рынка для промышленных потребителей электроэнергии за счет открытого доступа.

Согласно государственному плану, к 2012 году, прирост мощностей в частном секторе составит 22 900 МВт из общих 107 000 МВт.

Линии электропередач

Частные капиталовложения в линии электропередач могут осуществляться через независимую компанию или совместные предприятия. Выбирая путь независимой компании, частный инвестор владеет 100% капитала, в то время как в случае с совместным предприятием доля частного капитала будет меньше доли государственной компании *Central Transmission Utility (CTU)*, а именно индийской корпорации PGCIL.

Обе формы участия частного капитала предусмотрены при создании Национальной энергосети (38) вместе с CTU, на что потребуется около 4,4 млрд. долларов США. Еще остаются вопросы относительно стабильности платежей, прокладки трассы, экологических параметров и пр., которые требуют решения для привлечения частных капиталовложений.

Распределение электроэнергии

Пока объем частных инвестиций не достиг желаемого уровня, мероприятия в рамках принятой политики создадут благоприятные условия для роста показателей. Закон предусматривает лицензии на сооружение параллельных и вторичных распределительных сетей в районе поставки электроэнергии, что стимулирует создание параллельных распределительных сетей (и, возможно, даже более эффективных) в определенных районах (39).

Приватизация существующих распределительных мощностей возможна, хотя интересных предложений ввиду большого риска поступает немного. Пока риски, связанные с измерением операционных параметров, таких, как риски потерь (в виду неверного учета электроэнергии), управленческие риски (связаны с относительной незрелостью отрасли и зависимости от государства), информационные риски (состояние основных активов) и политические риски (предотвращение введения двухуровневого тарифа, состоящего из аналога абонентской платы и платы за объем использованной электроэнергии) – не снижены, возможности приватизации весьма ограничены. Тем не менее, приватизация в городских районах в будущем возможна (например, приватизация распределительной сети в Дели в 2002 г.), а также франшиза на отдельные операции распределения.

38 Формирование Национальной электросети – план по укреплению систем передачи энергии как между штатами, так и между регионами, что обеспечить беспрепятственную передачу электроэнергии и стимулирует развитие рынка электричества в Индии.

39 Определяется Комиссией

Продажа

Объемы продаж электроэнергии в Индии, хоть и малы, но постепенно увеличиваются из года в год. Возможности для инвестиционной деятельности расширятся по следующим причинам: открытие рынка в сегментах передаточных и распределительных сетей будет способствовать развитию торговли и прямым продаж крупным потребителям. Уже ведутся работы по организации единой энергосети, что в значительной мере скажется на расширении продаж.

Результатом политики, разрешающей 100% участие иностранного капитала, станет вход иностранных игроков на рынок, его развитие и расширение. Усилия правительства направлены на усиление передаточного сегмента и привлечение частных инвестиций, а также создания единой энергосети для устранения сдерживающего фактора, а именно неразвитой системы линий электропередач.

Существует тенденция: новые частные компании по выработке электроэнергии предпочитают иметь дело с трейдерами, а не с неразвитыми в финансовом отношении распределительными ресурсами. Трейдеры находятся в более выгодной позиции для управления рисками в отношении платежей и колебаний спроса. Кроме того, с ростом цен на электроэнергию в краткосрочном периоде у трейдеров возрастают шансы на получение большей прибыли. Однако, остается ряд вопросов касательно торговых наценок, остающихся предметом споров.

Экономия электроэнергии и управление факторами спроса

Исследования Азиатского Банка развития(2003 г.) оценивают потенциал рынка экономии электроэнергии в 54500 млн. кВт/ч, в периоды пиковых нагрузок – 9240 МВт, что открывает возможности для инвестиций в 3 млрд. долларов США. Дополнительная экономия возможна путем снижения затрат электроэнергии на собственные нужды. Инвестиции в данную область должны помочь в снижении выбросов углерода, часть средств также можно направить через кредиты в виде нереализованных выбросов углерода.

Оборудование для производства электроэнергии

Потребности в росте привели к увеличению спроса на генераторы, линии передач и оборудование, счетчики и пр. Пока предполагается, что действующее вспомогательное оборудование способно функционировать при приросте мощностей в 6 000 МВт, в следующие десять лет прогнозируется рост в 15 000 МВт ежегодно.

Приложение: основные энергетические компании Индии

No	Company
Coal Sector	
1	Coal India Ltd
Oil Sector	
Exploration and Production	
1	ONGC
2	Oil India Limited (OIL)
3	Caim Energy plc
4	BG Group plc
5	Reliance Industries Limited
6	GSPC-Niko
Refineries	
1	Indian Oil Corporation Limited (Indian Oil)
2	Reliance Industries Limited
3	Bharat Petroleum Corporation Limited (BPCL)
4	Hindustan Petroleum Corporation Limited (HPCL)
Gas Sector	
Exploration and Production	
1	ONGC
2	OIL
3	Caim Energy plc
4	BG Group plc
5	Reliance
6	GSPC-Niko
LNG Terminals	
1	Petronet LNG
2	Royal Dutch Shell
Transmission and Distribution	
1	GAIL
Electricity Sector	
Generation	
1	NTPC Limited
2	National Hydroelectric Power Corporation (NHPC)
3	Nuclear Power Corporation (NPC)
4	BBMB
5	NEEPCO
6	GVK
7	GMR
8	Lanco
9	Essar
Transmission	
1	Powergrid Corporation (PGCIL)
Generation & Transmission	
1	DVC
Generation, Transmission & Distribution	
1	Tata Power
2	Reliance Energy
3	CESC Limited