

621.039(510)

**ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ЯДЕРНОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО
КОМПЛЕКСА КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ****Сафиканов Денис Ильдусович**

Магистрант

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», г. Москва

d.i.safikanov@mail.ru

Фомина Юлия Евгеньевна

Магистрант

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», г. Москва

yulya-fomina-1994@mail.ru

Аннотация

Китай осуществляет масштабную программу развития ядерного энергетического комплекса и занимает первое место в мире по количеству строящихся атомных электростанций. В данной статье приведен анализ организационной структуры атомной отрасли КНР. В статье рассматриваются система государственных органов КНР, ответственных за развитие и регулирование атомной энергетики, а также ключевые корпорации атомной отрасли Китая с точки зрения их организационно-правовой формы, корпоративной структуры, основных направлений деятельности, позиций на рынке и конкуренции друг с другом.

Ключевые слова: Китай, атомная энергетика, ядерный энергетический комплекс, CNNC, CGN, SPIC.

**ORGANIZATIONAL STRUCTURE OF CHINA'S NUCLEAR POWER
INDUSTRY****Denis I. Safikanov**

Master's student

National Research Nuclear University MEPhI, Moscow

d.i.safikanov@mail.ru

Yuliya E. Fomina

Master's student

National Research Nuclear University MEPhI, Moscow

yulya-fomina-1994@mail.ru

ABSTRACT

China implements a large-scale nuclear power development program, and it is a world leader in terms of the number of nuclear power plants under construction. The article examines the organizational structure of the nuclear industry in China. The system of state authorities that exercise control over the nuclear power industry is studied. The article also includes the review of China's major nuclear companies as well as their structure, legal forms, key areas of their activities, market positions and the competition between them.

Keywords: China, nuclear power, nuclear power industry, CNNC, CGN, SPIC.

Введение

В настоящее время Китай активно развивает ядерный энергетический комплекс и наращивает суммарную мощность атомных электростанций. Это обусловлено тем, что развитие атомной энергетики рассматривается правительством Китая как важная мера для изменения структуры производства электроэнергии, улучшения экологической ситуации и повышения энергетической безопасности. Кроме того, развитие собственных ядерных технологий может позволить КНР выйти на мировой рынок в качестве поставщика и расширить свое экономическое и политическое присутствие в различных странах.

Структура ядерного энергетического комплекса Китая представляет собой сложную систему, динамически изменяющуюся в соответствии с поставленной правительством целью активного и безопасного развития атомной энергетики. Анализ актуальной информации о структуре ядерного энергетического комплекса КНР является важной задачей, решение которой обеспечит лучшее понимание процессов, имеющих место в атомной отрасли Китая, и позволит оценить возможные направления ее развития. В связи с этим целью данного исследования является анализ структуры ядерного энергетического комплекса Китая. В ходе исследования был проведен анализ системы органов государственной власти КНР, ответственных за развитие и регулирование атомной энергетики, также был проведен сравнительный анализ корпораций ядерного энергетического комплекса Китая. В качестве источников информации были использованы нормативно-правовые документы КНР, регулирующие атомную отрасль и деятельность государственных компаний, официальные сайты государственных органов и корпораций, научные публикации отечественных и зарубежных авторов, а также агрегаторы новостей по атомной энергетике.

Органы государственной власти КНР, ответственные за развитие и регулирование атомной энергетики

Ядерный энергетический комплекс Китая практически полностью контролируется государством:

- ключевые предприятия отрасли находятся в государственной собственности;
- стратегия развития атомной энергетики определяется центральным правительством КНР [1, с.26];
- крупные проекты (например, строительство новой АЭС) должны быть одобрены высшим органом исполнительной власти КНР – Государственным советом, при этом решения по наиболее важным вопросам также согласуются с Центральным Комитетом Коммунистической партии Китая и его Политбюро.

Центральное правительство осуществляет контроль над ядерным энергетическим комплексом через систему специализированных министерств, комитетов и ведомств, которые отвечают за государственную политику в области развития атомной энергетики и регулирование отрасли (рис.1) [2].

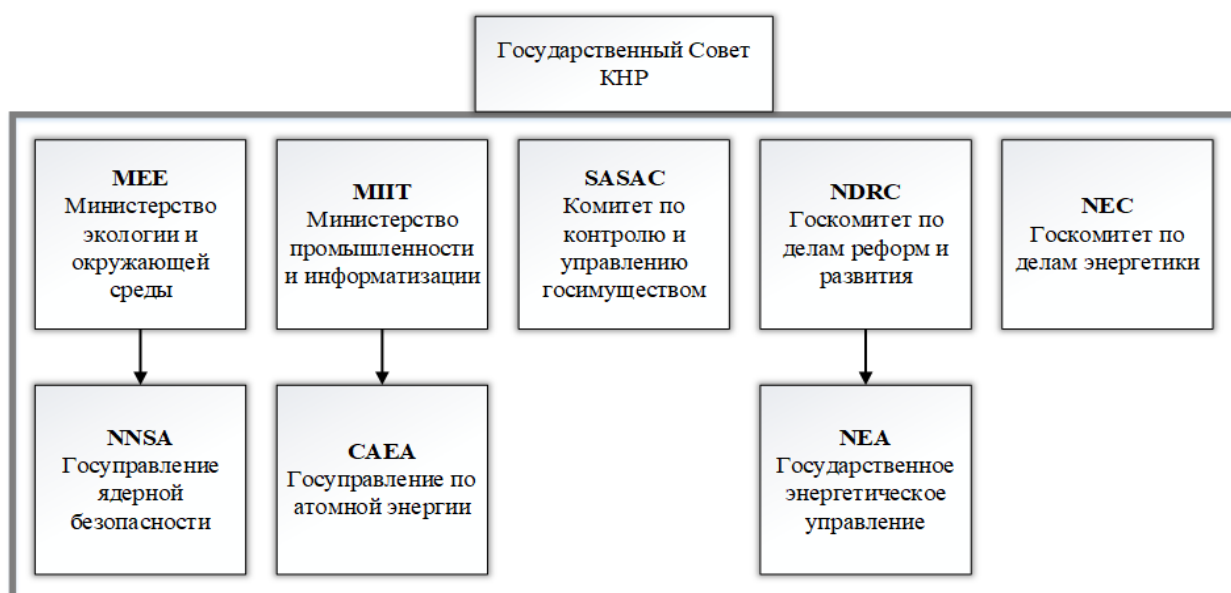


Рисунок 1. Система органов государственной власти КНР, отвечающих за развитие и регулирование атомной энергетики

Комитет по контролю и управлению государственным имуществом (SASAC) осуществляет контроль над всеми крупными государственными предприятиями, в том числе над ключевыми корпорациями атомной отрасли. Комитет реализует права собственности от имени центрального правительства, назначает руководителей и членов советов директоров государственных компаний, контролирует процессы слияний и поглощений, изменения уставного капитала и выпуска акций [3].

В отличие от многих стран, в Китае отсутствует министерство энергетики. За национальную политику в данной области отвечают несколько органов: Государственный комитет по делам реформ и развития (NDRC), Государственное энергетическое управление (NEA) и Государственный комитет по делам энергетики (NEC).

Государственный комитет по делам реформ и развития (NDRC) – это орган макроэкономического планирования при Госсовете КНР, который определяет стратегию средне- и долгосрочного социально-экономического развития страны и отвечает за утверждение важнейших инвестиционных проектов, в том числе проектов по строительству новых АЭС [4].

В 2008 году было создано Государственное энергетическое управление (NEA), подотчетное NDRC. Оно отвечает за разработку и реализацию энергетической стратегии Китая. В его функции также входят управление атомной отраслью, разработка основных направлений ее развития, предложение мест для размещения новых АЭС, оценка и одобрение крупных проектов и т.д. [5]

В 2010 году был создан Государственный комитет по делам энергетики (NEC) – координационный и совещательный орган при Госсовете КНР. Данный комитет формально является высшим органом в сфере энергетики и принимает ключевые решения касательно развития национальной энергетической промышленности. Его возглавляет премьер Госсовета, а в состав входят вице-премьер, министры иностранных дел, государственной безопасности, экологии и окружающей среды, коммерции, финансов и т.д. (всего 21 человек) [6].

Еще одним органом, ответственным за развитие атомной энергетики в стране является Государственное управление по атомной энергии (CAEA). Согласно официальному сайту CAEA, в функции управления входят: выработка государственной политики в области мирного использования атомной энергии; разработка программ

развития и отраслевых стандартов; сотрудничество с другими государствами и международными организациями (в частности представление Китая в МАГАТЭ); обеспечение физической ядерной безопасности, контроль за ядерными материалами и т.д. [7]

Государственное управление ядерной безопасности (NNSA) – это регулирующий орган, ответственный за безопасность гражданского сектора атомной энергетики КНР. Управление выдает лицензии и разрешения на площадку, строительство, первую загрузку топлива, эксплуатацию, вывод из эксплуатации [8]. После выдачи лицензий управление организует надзор за соблюдением соответствующих правил и нормативов. Необходимо отметить, что вхождение NNSA в состав Министерства экологии и окружающей среды и достаточно низкое положение управления в иерархии относительно других органов, связанных с развитием атомной энергетики, на фоне достаточно высокого уровня закрытости информации об атомной отрасли КНР оставляет под вопросом независимость данного управления при принятии решений, касающихся безопасности ядерных технологий, от других государственных органов и корпораций.

Таким образом, процесс принятия решений по ключевым вопросам, связанным с атомной энергетикой, находится в руках государства. Процесс утверждения крупных проектов в области атомной энергетики состоит из следующих этапов: крупные проекты, предложенные компаниями атомной отрасли (например, строительство новой АЭС), должны быть одобрены Государственным энергетическим управлением (NEA), Государственным комитетом по делам реформ и развития (NDRC) и утверждены Государственным советом КНР [5]. После этого необходимо получение соответствующих лицензий и разрешений от Государственного управления ядерной безопасности (NNSA).

За последние десятилетия в правительстве КНР произошел ряд структурных изменений. Были созданы новые учреждения, занимающиеся развитием атомной энергетики, происходило переподчинение уже существующих органов. Данные реформы были призваны повысить эффективность государственного регулирования атомной энергетики, однако им не удалось решить часть проблем. Границы сфер ответственности и полномочий некоторых органов остаются достаточно размытыми, что усложняет административные процедуры и может приводить к задержкам в утверждении и реализации проектов [9, с.28].

Компании ядерного энергетического комплекса КНР

Основу атомной отрасли КНР составляют три холдинга:

- Китайская национальная ядерная корпорация (CNNC),
- Китайская генеральная ядерно-энергетическая корпорация (CGN),
- Государственная энергетическая инвестиционная корпорация (SPIC) [2].

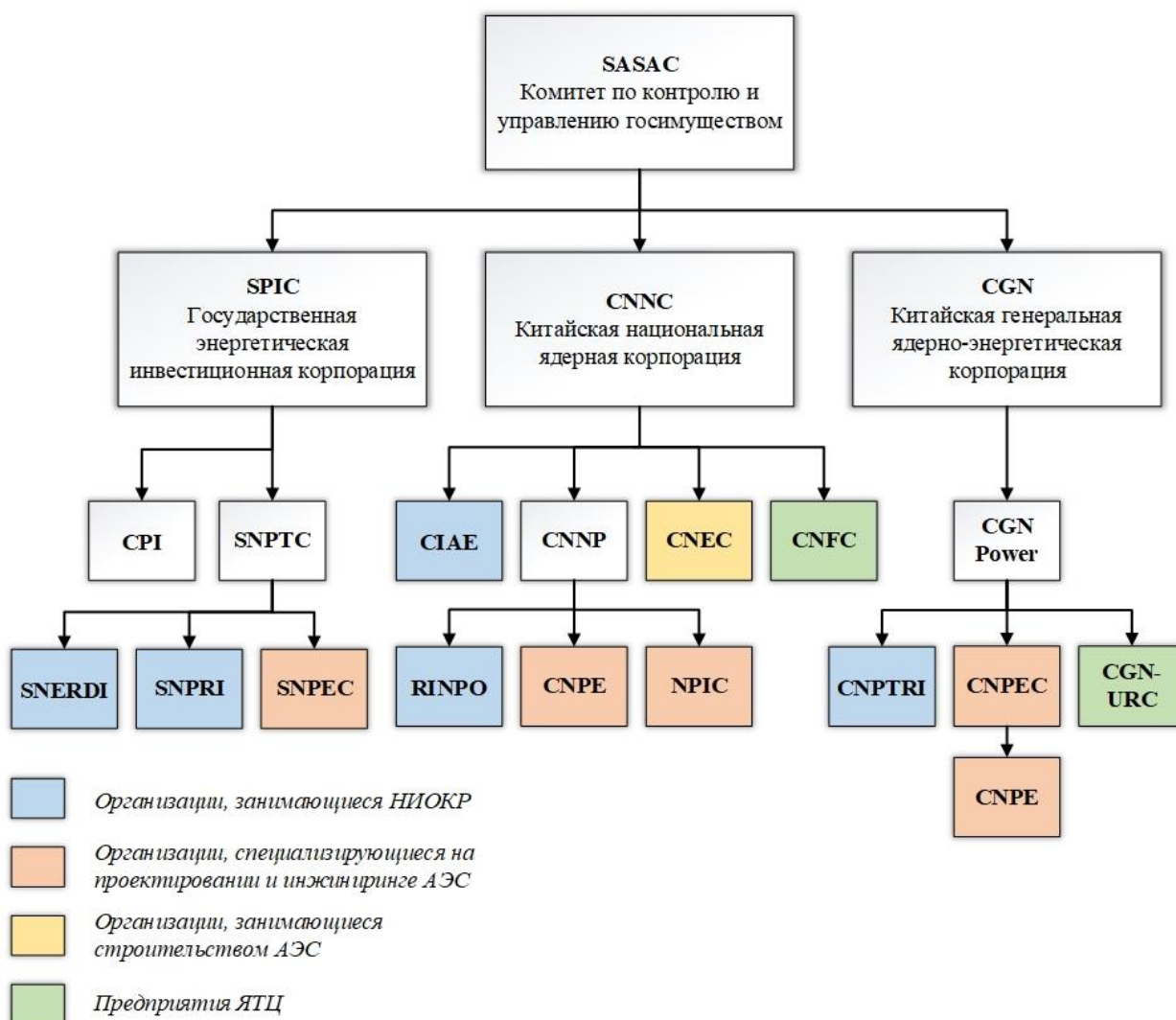
По решению Госсовета КНР в 1988 году Министерство атомной промышленности Китая было преобразовано в государственную корпорацию CNNC. Преобразование было направлено на то, чтобы уменьшить зависимость атомной промышленности от государственной поддержки. В 1990-е годы корпорация отвечала за комплексное развитие атомной энергетики в стране, в том числе за регулирование отрасли. Впоследствии эта функция была передана отдельным государственным органам [10]. В настоящее время CNNC является крупнейшей корпорацией ядерного энергетического комплекса КНР, в состав которой входит более 100 дочерних предприятий.

CGN была основана в 1994 году в рамках реализации проекта по внедрению в Китае французских реакторных технологий, а также с целью развития атомной энергетики в провинции Гуандун [11, с.53]. Во многом благодаря географической близости и связям с Гонконгом, данная провинция была одной из самых динамично развивающихся в стране, при этом вместе с ростом экономики возросло и энергопотребление.

Строительство АЭС рассматривалось как одна из мер по удовлетворению растущего спроса на электроэнергию в провинции. С 2007 года CGN начала строить АЭС и в других провинциях Китая (Гуанси, Фуцзянь, Ляонин) [12].

SPIC была образована в 2015 году в результате слияния Китайской энергетической инвестиционной корпорации (CPI) и Государственной корпорации ядерно-энергетических технологий (SNPTC) [13]. CPI была одной из пяти крупнейших государственных энергетических корпораций Китая, большую часть мощностей которой составляли угольные электростанции. Активное развитие атомной энергетики в середине 2000-х годов требовало привлечения дополнительных средств, поэтому в 2007 году правительство КНР позволило корпорации CPI владеть контрольными пакетами акций в китайских АЭС, а также становиться их оператором [14, с.774]. Компания SNPTC была создана в 2007 году для освоения, локализации и внедрения реактора третьего поколения AP1000, разработанного американской компанией «Вестингауз» [13]. Создание отдельной компании для внедрения реакторов AP1000 могло быть обусловлено тем, что правительство хотело сохранить баланс сил между CNNC и CGN, поскольку передача данной технологии одной из корпораций могла негативно сказаться на конкуренции в отрасли [6, с.53]. Слияние SNPTC, разработчика и поставщика реакторных установок, и CPI, владельца и оператора АЭС, оказало значительное влияние на ядерный энергетический комплекс Китая, поскольку образованная в результате корпорация SPIC стала серьезным конкурентом CGN и CNNC. После объединения SNPTC и CPI стали отдельными дочерними структурами внутри SPIC, при этом вся деятельность, связанная с атомной энергетикой, которая раньше принадлежала CPI, была передана SNPTC.

На рисунке 2 изображены основные холдинги атомной отрасли КНР и их основные дочерние предприятия.



Холдинги CNNC, CGN и SPIC находятся под контролем центрального правительства КНР. Головные компании вышеперечисленных холдингов по организационно-правовой форме представляют собой «компании, созданные исключительно на государственные средства» и находятся под руководством Комитета по контролю и управлению государственным имуществом (SASAC) [15]. В атомной отрасли КНР также присутствует и частный капитал, поскольку часть дочерних предприятий (менее 10% от числа всех компаний, входящих в данные холдинги) представлены на фондовых биржах [16]. Однако государство оставляет за собой контрольные пакеты акций, а значит и контроль над этими компаниями. В связи с этим доля частного капитала в китайской атомной промышленности остается крайне незначительной.

Несмотря на то, что CNNC, CGN и SPIC являются государственными холдингами, они активно конкурируют друг с другом внутри страны, в том числе и за новые ядерные проекты, чтобы увеличить свою долю на рынке и прибыль. Конкуренция между ними на внутреннем рынке допускается и поощряется государством, так как она способствует развитию технологий. Что касается внешних рынков, то государство выступает за тесное сотрудничество и согласованность действий между компаниями. Подтверждением данного факта является создание по поручению правительства Союза предприятий атомной отрасли Китая (China Nuclear Industry Alliance), в который вошли CNNC, CGN и SPIC. Его главной задачей является гармонизация деятельности компаний за рубежом [16].

Сравнительный анализ деятельности корпораций CNNC, CGN и SPIC

CNNC, CGN и SPIC представляют собой вертикально интегрированные компании, в состав которых входит более двухсот дочерних компаний, специализирующихся на

различных видах деятельности, связанных как с энергетическим, так и с неэнергетическим применением ядерных технологий. В таблице 1 представлены основные направления деятельности данных корпораций.

Таблица 1. Основные направления деятельности CNNC, CGN и SPIC

Направление деятельности	CNNC	CGN	SPIC
Проектирование, инжиниринг и строительство АЭС	+	+	+
Производство оборудования для АЭС	+	+	+
Эксплуатация АЭС	+	+	+
Добыча урана	+	+	-
Конверсия и обогащение урана	+	-	-
Производство ядерного топлива	+	-	-
Обращение с ОЯТ и РАО	+	-	-

В Китае только CNNC, CGN и SPIC имеют разрешения на эксплуатацию атомных электростанций. Кроме того, только три вышеперечисленных холдинга имеют право владеть контрольным пакетом акций в АЭС (50 % + 1 акция). К участию в ядерных проектах допускаются и другие инвесторы (государственные энергетические компании, финансово-кредитные организации, правительства провинций), но они могут владеть только миноритарными пакетами [14, с.774].

В состав каждой из трех корпораций входят предприятия, специализирующиеся на научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах, производстве оборудования, проектировании, строительстве и эксплуатации атомных электростанций.

Как следует из таблицы 1, большую часть ядерного топливного цикла Китая контролирует холдинг CNNC. В его состав входят все китайские предприятия по конверсии и обогащению урана, фабрикации ядерного топлива, хранению и переработке ОЯТ [2]. Поскольку CGN и SPIC не обладают мощностями по производству ядерного топлива для собственных АЭС, они заключают контракты с дочерними предприятиями CNNC или зарубежными поставщиками.

В таблице 2 обобщена основная информация о корпорациях CNNC, CGN, SPIC.

Таблица 2. Сравнительная характеристика корпораций CNNC, CGN и SPIC

	CNNC	CGN	SPIC (SNPTC)
Год основания	1988	1994	2015 (2007)
Цель создания	комплексное развитие атомной энергетики в КНР	развитие атомной энергетики в провинции Гуандун; внедрение и освоение французских технологий	внедрение и освоение реактора AP1000
Количество реакторов в эксплуатации	22	24	2

Суммарная мощность АЭС (ГВт)	17,7	25,5	2,3
Зарубежные партнеры	Россия, Канада	Франция	США
Модели реакторов	Серия CNP, «Хуалун-1»	CPR1000, «Хуалун-1»	CAP-1000 CAP-1400

Одной из возможных причин наличия в Китае трех крупных корпораций является поздний старт ядерной энергетической программы в стране. Одна компания не могла бы обеспечить стремительное развитие атомной энергетики в достаточно краткие сроки, особенно учитывая то, что Китай взял курс на использование зарубежных технологий при одновременном развитии собственных. Также считалось, что конкуренция между несколькими компаниями создаст условия для более эффективного развития ядерного энергетического комплекса.

Каждая корпорация создавалась для решения определенных целей и задач. CNNC стояла у истоков гражданской ядерной программы КНР и занималась комплексным развитием китайской атомной энергетики. CGN была совместной инициативой центральной власти и правительства провинции Гуандун. С одной стороны, она рассматривалась как платформа для внедрения и адаптации французских ядерных технологий, с другой – как одна из мер, направленных на развитие провинции. SNPTC, позднее вошедшая в состав холдинга SPIC, создавалась для внедрения американских реакторов третьего поколения AP1000 и разработки на их основе собственных технологий.

В результате в атомной отрасли сложилась ситуация, в которой каждая корпорация продвигала строительство определенных моделей реакторов. CNNC выступала за использование собственных реакторов серии CNP. В свою очередь, базовым реактором CGN был CPR1000, основанный на французских технологиях. В 2013 году правительство поставило перед CNNC и CGN задачу объединить разрабатываемые ими проекты реакторов третьего поколения и создать единый продукт, чтобы снизить стоимость строительства АЭС и повысить конкурентоспособность технологии на внешних рынках. Через год был представлен совместный проект – реактор «Хуалун-1» (HPR1000), который стал базовым для обеих корпораций [17]. Корпорация SPIC, в свою очередь, продвигает строительство реакторов серии CAP, созданных на основе американских реакторов AP1000.

Как следует из таблицы 2, лидером по суммарным установленным мощностям является CGN. Данной корпорации удалось занять лидирующую позицию во многом благодаря тесному сотрудничеству с французскими компаниями и успешному освоению зарубежных технологий. CNNC также занимает значительную долю рынка атомной генерации в КНР [17]. Низкая доля SPIC объясняется тем, что корпорация была создана значительно позже, чем CNNC и CGN.

Несмотря на то, что CNNC, CGN и SPIC конкурируют друг с другом, их деятельность тесно связана, так как они находятся под контролем государства:

- CNNC владеет миноритарными долями в двух других корпорациях (8 % в CGN и 10% в SPIC) [11, с.53];
- существует возможность переподчинения дочерних предприятий (например, часть предприятий, занимающихся НИОКР и ранее принадлежащих CNNC, вошли в структуру SNPTC при ее создании в 2007 году) [16];

- по поручению правительства корпорации могут объединять свои проекты (пример – создание китайского реактора «Хуалун-1» корпорациями CNNC и CGN);
- происходит ротация руководящих кадров между организациями (Цянь Чжиминь – глава SPIC, ранее был руководителем CGN (1996-2002 годы) и председателем CNNC (2012-2017 годы)) [18].

При этом в КНР наблюдается тенденция к сокращению количества государственных компаний путем слияний и поглощений, направленному на уменьшение избыточных мощностей в некоторых отраслях, повышение согласованности действий между государственными компаниями, в том числе на внешних рынках, и сокращение расхода ресурсов на дублирующие проекты [19, с.45]. В связи с этим в будущем возможно объединение ядерных корпораций.

Заключение

Таким образом, ядерный энергетический комплекс полностью находится под контролем государства. Все ключевые решения по вопросам развития атомной энергетики принимаются центральным правительством. Основу атомной отрасли составляют три вертикально-интегрированных государственных холдинга (CNNC, CGN и SPIC), которые в своей деятельности в значительной степени опираются на собственные дочерние предприятия. Наличие трех крупных государственных корпораций в стране можно объяснить тем, что каждая из них создавалась для решения конкретных задач и внедрения определенных технологий. Кроме того, правительство Китая сделало ставку на создание и поддержание конкуренции для более эффективного развития ядерного энергетического комплекса.

Список литературы

1. Шульга И. Государственное (без)участие // Атомный эксперт, №7 (76), октябрь 2019. С.26. Режим доступа: http://atomicexpert.com/state_participation
2. China's Nuclear Industry 2017-2018 [Электронный ресурс] // Nicobar Group: [сайт]. [2019]. Режим доступа: <https://static1.squarespace.com/static/54a897dbe4b0631d0c50cdbc/t/5a5d7fed71c10bc094350a36/> (дата обращения: 20.06.2020).
3. Main functions [Электронный ресурс] // Официальный сайт Комитета по контролю и управлению государственным имуществом: [сайт]. [2008]. Режим доступа: <http://en.sasac.gov.cn/n1408028/n1408521/index.html> (дата обращения: 20.06.2020).
4. Main Functions of the NDRC [Электронный ресурс] // Официальный сайт Комитета по делам реформ и развития: [сайт]. [2008]. Режим доступа: <http://en.ndrc.gov.cn/mfndrc/> (дата обращения: 04.06.2020).
5. Country Nuclear Power Profiles, China [Электронный ресурс] // Официальный сайт МАГАТЭ: [сайт]. [2019]. Режим доступа: <https://cnpp.iaea.org/countryprofiles/China/China.htm> (дата обращения: 04.06.2020).
6. Xu Y. Nuclear Energy Development in Asia: Problems and Prospects. London: Palgrave Macmillan, 2011. 48-53с.
7. Main functions [Электронный ресурс] // Официальный сайт Государственного управления по атомной энергии: [сайт]. [2020]. Режим доступа: <http://www.caea.gov.cn/n6758879/index.html> (дата обращения: 04.06.2020).
8. Main functions [Электронный ресурс] // Официальный сайт Государственного управления ядерной безопасности: [сайт]. [2020]. Режим доступа: <http://nnsa.mep.gov.cn/zjjg/jgzl/> (дата обращения: 04.06.2020)

9. Xu Y. The struggle for safe nuclear expansion in China // Energy Policy, №10 (73), октябрь 2014. С.28. Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421514003449>
10. China National Nuclear Corporation [Электронный ресурс] // Nuclear Threat Initiative: [сайт]. [2011]. Режим доступа: <http://www.nti.org/learn/facilities/707/> (дата обращения: 04.06.2020).
11. Шульга И. Высшая лига ядерных поставщиков (часть 2) // Атомный эксперт, №8 (50), октябрь 2016. С.53. Режим доступа: atomicexpert.com/page405475.html
12. Nuclear Power [Электронный ресурс] // Официальный сайт CGN: [сайт]. [2020]. Режим доступа: <http://en.cgnpc.com.cn/encgn/c100044/nuclearpower.shtml> (дата обращения: 04.06.2020).
13. Company overview [Электронный ресурс] // Официальный сайт SPIC: [сайт]. [2020]. Режим доступа: <http://eng.spic.com.cn/2016SiteEn/aboutSPIC> (дата обращения: 04.06.2020).
14. Zhou Y., Rengifo C., Chen P., Hinze J. Is China ready for its nuclear expansion? // Energy Policy, №2 (39), февраль 2011. С.774. Режим доступа: <http://web.mit.edu/12.000/www/m2016/pdf/china%20nuclear.pdf>
15. Закон КНР «О компаниях» [Электронный ресурс] // Законодательство Китая: [сайт]. [2005]. Режим доступа: http://chinalawinfo.ru/economic_law/law_company (дата обращения: 04.06.2020).
16. Nuclear Organisations in China [Электронный ресурс] // World Nuclear Association: [сайт]. [2020]. Режим доступа: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-a-f/appendices/nuclear-power-in-china-appendix-1-government-struct.aspx> (дата обращения: 04.06.2020).
17. Nuclear Power in China [Электронный ресурс] // World Nuclear Association: [сайт]. [2020]. Режим доступа: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-a-f/china-nuclear-power.aspx> (дата обращения: 04.06.2020).
18. Qian Zhimin [Электронный ресурс] // Официальный сайт Фонда Росконгресс: [сайт]. [2019]. Режим доступа: <https://roscongress.org/en/speakers/chzhimin-tsyuan/> (дата обращения: 05.06.2020).
19. Шульга И. В перекрестье реформ // Атомный эксперт, №7 (58), октябрь 2017. С.45. Режим доступа: <http://atomicexpert.com/page1795870.html>

References

1. Shulga I. State participation // Atomic expert, №7 (76), October 2019. P.26. URL: http://atomicexpert.com/state_participation
2. China's Nuclear Industry 2017-2018 [Electronic source] // Nicobar Group: [website]. [2019]. URL: <https://static1.squarespace.com/static/54a897dbe4b0631d0c50cdbc/t/5a5d7fed71c10bc094350a36/> (last accessed 20.06.2020).
3. Main functions [Electronic source] // State-owned Assets Supervision and Administration Commission of the State Council: [website]. [2008]. URL: <http://en.sasac.gov.cn/n1408028/n1408521/index.html> (last accessed 20.06.2020).
4. Main Functions of the NDRC [Electronic source] // National Development and Reform Commission: [website]. [2008]. URL: <http://en.ndrc.gov.cn/mfndrc/> (last accessed 04.06.2020).
5. Country Nuclear Power Profiles, China [Electronic source] // IAEA: [website]. [2019]. URL: <https://cnpp.iaea.org/countryprofiles/China/China.htm> (last accessed 04.06.2020).

6. Xu Y. Nuclear Energy Development in Asia: Problems and Prospects. London: Palgrave Macmillan, 2011. 48-53pp.
7. Main functions [Electronic source] // China Atomic Energy Authority: [website]. [2020]. URL: <http://www.caea.gov.cn/n6758879/index.html> (last accessed 04.06.2020).
8. Main functions [Electronic source] // National Nuclear Safety Administration: [website]. [2020]. URL: <http://nnsa.mep.gov.cn/zjjg/jgzx/> (last accessed 04.06.2020)
9. Xu Y. The struggle for safe nuclear expansion in China // Energy Policy, №10 (73), October 2014. P.28. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421514003449>
10. China National Nuclear Corporation [Electronic source] // Nuclear Threat Initiative: [website]. [2011]. URL: <http://www.nti.org/learn/facilities/707/> (last accessed 04.06.2020).
11. Shulga I. Top league of nuclear vendors (part 2) // Atomic expert, №8 (50), October 2016. P.53. URL: atomicexpert.com/page405475.html
12. Nuclear Power [Electronic source] // China General Nuclear Corporation: [website]. [2020]. URL: <http://en.cgnpc.com.cn/encgn/c100044/nuclearpower.shtml> (last accessed 04.06.2020).
13. Company overview [Electronic source] // State Power Investment Corporation: [website]. [2020]. URL: <http://eng.spic.com.cn/2016SiteEn/aboutSPIC> (last accessed 04.06.2020).
14. Zhou Y., Rengifo C., Chen P., Hinze J. Is China ready for its nuclear expansion? // Energy Policy, №2 (39), February 2011. C.774. URL: <http://web.mit.edu/12.000/www/m2016/pdf/china%20nuclear.pdf>
15. "Company Law" [Electronic source] // China's legislature: [website]. [2005]. URL: http://chinalawinfo.ru/economic_law/law_company (last accessed 04.06.2020).
16. Nuclear Organisations in China [Electronic source] // World Nuclear Association: [website]. [2020]. URL: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-a-f/appendices/nuclear-power-in-china-appendix-1-government-struct.aspx> (last accessed 04.06.2020).
17. Nuclear Power in China [Electronic source] // World Nuclear Association: [website]. [2020]. URL: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-a-f/china-nuclear-power.aspx> (last accessed 04.06.2020).
18. Qian Zhimin [Electronic source] // Roscongress: [website]. [2019]. URL: <https://roscongress.org/en/speakers/chzhimin-tsyang/> (last accessed 05.06.2020).
19. Shulga I. Under reforms // Atomic expert, №7 (58), October 2017. P.45. URL: <http://atomicexpert.com/page1795870.html>