

Инновационное развитие

УДК 621.3

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АТОМНОГО ЭНЕРГОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ НА ОСНОВЕ ЭНЕРГО-УЗЛОВЫХ ПОДХОДОВ

Е.Л. ЛОГИНОВ,
доктор экономических наук,
лауреат премии
Правительства Российской Федерации
в области науки и техники,
заместитель генерального директора
E-mail: evgenloginov@gmail.com
Институт экономических стратегий

А.В. БАИТОВ,
кандидат экономических наук,
старший научный сотрудник
E-mail: instityteb@mail.ru
Национальный институт
энергетической безопасности

В статье рассматриваются проблемы использования энерго-узловых подходов для повышения эффективности организационно-экономических моделей участия атомного энергопромышленного комплекса (АЭПК) России в формировании выгодного нашей стране глобального контура атомно-энергопромышленного бизнеса.

Ключевые слова: энергетическая безопасность, энерго-инфраструктурный узел, мировая экономика, электроэнергия, атомная энергетика

Накопленный в советский и постсоветский периоды потенциал атомного энергопромышленного комплекса (АЭПК) России огромен. Даже во время сложнейшей ситуации в Японии (авария на АЭС Фукусима-1, связанная с природными катаклизма-

ми) мало у кого возникали сомнения в правильности вектора российской стратегии в новом тысячелетии, направленного на развитие атомной энергетики в стране и расширение экспорта российских атомных технологий в государства СНГ, Восточной Европы, Азии, Африки [1].

Благодаря тому, что ГК «Росатом» объединяет весь атомно-энергетический цикл (от добычи урана до энергогенерации и атомного машиностроения), удавалось одновременно решать задачу интеграции России в мировую экономику и обеспечивать:

- стабильность энергоснабжения российских потребителей;
- снижение разрушительного влияния на энергопотребителей нашей страны глобальных финансово-экономических кризисов;

– защиту от происходивших в мировой энергетике обрушений как виртуальных финансово-энергетических пирамид, так и реальных энергетических или энергосвязанных производств.

Контроль со стороны государства и эффективное государственно-корпоративное управление позволили предотвратить общероссийские и локальные коллапсы (типа калифорнийского кризиса) национальных энергетических рынков РФ [11].

Накопленный атомно-энергетический базис делает реальным (при условии соответствующей государственной политической и экономической поддержки) переход к новому этапу закрепления АЭПК России в структуре глобальных энергетических бизнесов в целях формирования атомно-энергетического «локомотива» модернизационных преобразований российской энергетики на инновационной основе [8].

Таким образом, сложившееся в мировой энергетике положение в настоящее время (а в особенности – в перспективе) определяет необходимость продолжения реализуемого в последние годы взаимосвязанного комплекса организационных, технологических, экономических и т.п. трансформаций в АЭПК России [2]. Появилась потребность в формировании соответствующих моделей управления (в гражданской и специальной сферах) и бизнес-моделей, дающих возможность выйти на лидирующие позиции в мире (при условии реализации имеющихся реальных и потенциальных преимуществ национального АЭПК, а также механизмов государственного и корпоративного управления в этой сфере) [4].

Критически важно в процессе встраивания российской энергетики в мировые конъюнктурные циклы ориентироваться на международные стандарты для повышения согласованности при выполнении общесистемных задач российской атомной энергетики в рамках:

1) создания на основе АЭПК России глобального контура атомно-энергoproмышленного бизнеса;

2) оптимизации объектно-пространственных конфигураций взаимосвязей энергообъектов в энергетике РФ и энергетических системах других стран.

Граничными условиями при этом являются:

а) структура национальной экономики, определяющая характер энергопроизводства и энергопотребления;

б) энергетическая стратегия страны;

в) векторы господдержки энергопроектов, в том числе в АЭПК;

г) влияние внешнеэкономической конъюнктуры (объемы энергоэкспорта, цены, структура энергопоставок и пр.) и т.п.

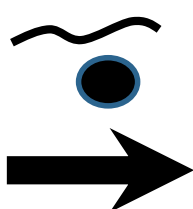
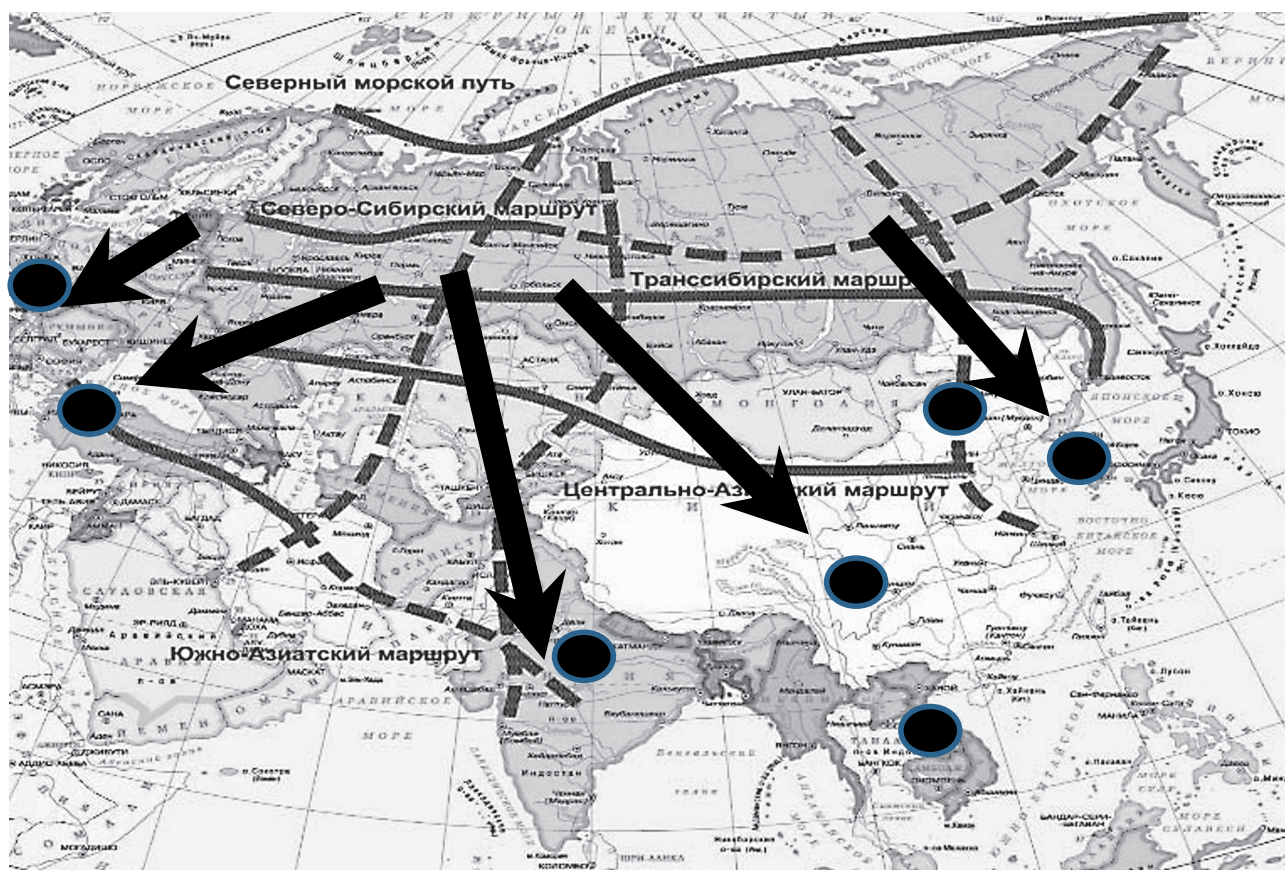
С позиций геоэнергетического позиционирования данной сферы в глобальной энергетике необходим реинжиниринг организационных схем управления как инструмента обеспечения присвоения добавленной стоимости и прибыли из наиболее выгодных сегментов глобальных энергетических рынков по энергосвязанной цепочке бизнес-деятельности компаний АЭПК (генерация электроэнергии, ее транспортировка и сбыт, энергостроительные, научно-технические и инжиниринговые услуги, финансовые операции с энергодолгами и обязательствами) с выходом на достижение синергетических эффектов на уровне ГК «Росатом» [5].

Обобщенная схема встраивания экспортных потоков сгенерированной на АЭС России электроэнергии в энерго-инфраструктурные коридоры развития на евроазиатском пространстве приведена на рис. 1.

Как показывает анализ данных, представленных на рис. 1, формирование энерго-инфраструктурных коридоров развития на евроазиатском пространстве позволяет встроить АЭС России с ориентацией на экспорт электроэнергии и формирование за рубежом сети АЭС под контролем ГК «Росатом».

Активизация производства и использования атомно-энергетических ресурсов и услуг в рамках энергетического бизнеса ГК «Росатом» может быть осуществлена за счет гибкого взаимодействия всех российских и зарубежных компаний, входящих в АЭПК или контролируемых им сегментов инфраструктуры производства и сбыта атомно-энергетических ресурсов и оказания услуг, на основе энергоузловое преобразования сложившихся цепочек и схем реализации хозяйственных взаимоотношений. Такие меры необходимы для обеспечения реализации совокупных интересов атомной энергетики РФ в глобализированной структуре мирового оборота энергоресурсов и энергоуслуг.

Предлагаемые подходы необходимо реализовать с опорой на достижение синергии атомной генерации с атомными технологическими бизнесами российских и зарубежных компаний, входящих в АЭПК России или им контролируемых, в энергетике нашей страны и энергетических системах других стран. Это требует обеспечения возможности вы-



Маршруты энерго-транспортных потоков (все виды российских энергоресурсов)

Перспективные для АЭПК России зоны строительства и эксплуатации АЭС

Направления экспортных потоков электроэнергии, произведенной на АЭС на территории России, за рубеж

Рис. 1. Обобщенная схема встраивания экспортных потоков генерируемой на российских АЭС электроэнергии в энерго-инфраструктурные коридоры развития на евроазиатском пространстве с переходом АЭПК России к строительству, эксплуатации АЭС и энергосбыту за рубежом

хода на эффекты сетецентрической когерентности комплекса атомных энергопромышленных производств нашей страны (с учетом трансграничного характера деятельности АЭПК России).

Планирование, прогнозирование и координирование следует реализовать также в рамках каждой бизнес-единицы (дочернего или зависимого общества ГК «Росатом» выделенного по функциональному признаку – мини-дивизиона) с «вписыванием» в индивидуальный контур сегмента энергетического цикла с локальным использованием электронных оболочек стандартизированных моделей мульти-агентного управления бизнес-единицами АЭПК России [10]. Этим обеспечивается:

- повышение системной надежности инфраструктуры производства и сбыта атомно-энергетических ресурсов, оказания услуг;
- рыночная эффективность энергетических бизнесов мини-дивизионов [3].

Повышение эффективности энергетических бизнесов мини-дивизионов требует трансформации управленческого механизма на основе формирования интегрированных информационно-вычислительных платформ [12]. При этом востребован реинжиниринг организационных схем управления как инструмента обеспечения формирования стратегических энергетических партнерств и международных энергообъединений

в выгодном для России энерго-экономическом формате [7].

Реинжиниринг организационных схем управления должен осуществляться по энергосвязанной цепочке бизнес-деятельности компаний АЭПК (генерация электроэнергии, ее транспортировка и сбыт, энергостроительные, научно-технические и инженеринговые услуги, финансовые операции с энергодолгами и обязательствами) – сетецентрического взаимодействия различных участников мультиагентного оперирования российскими атомно-энергетическими ресурсами и услугами как в России, так и за рубежом и обеспечения координированного корпоративного взаимодействия энерго-инфраструктурных узлов, сформированных вокруг бизнес-единиц АЭПК России в энергетике нашего государства и энергетических системах других стран. Базовые факторы, определяющие условия повышения конкурентоспособности АЭПК России на основе энерго-узловых подходов, приведены на рис. 2.

Требуется уточнение конфигураций хозяйственных связей для возможности оптимизационного структурирования показателей параметров оказания компаниями АЭПК России комплексных энергетических услуг. При этом предлагаемые мероприятия можно реализовать за счет конфигурирования междокументарно-конвергентных схем и бизнес-моделей энерго-узловой кооперации в рамках сквозных инвестиционно-технологических проектов – по энергосвязанной цепочке бизнес-деятельности компаний АЭПК с опорой на интегрированные информационно-вычислительные платформы – технологии.

Оптимизируемая область управления имеет многоэлементную структуру (энергообъекты, юридические лица, мини-дивизионы и пр.). Как правило, количество таких элементов для одного энерго-инфраструктурного узла может варьироваться от двух–трех единиц до двух–трех (и более) десятков. Они должны быть прямо или косвенно встроены в мировые конъюнктурные циклы и требуют:

- повышения согласованности выполнения общесистемных задач российской атомной энергетике в рамках функционирования ГК «Росатом» как единого организационно-правового, производственно-технологического и научно-технического комплекса атомной отрасли России;
- оптимизации объектно-пространственных конфигураций взаимосвязей энергообъектов АЭПК в энергетике РФ и энергетических системах других стран

в рамках подходов многоагентного управления.

Выполнение основной функции – энергоснабжения потребителей определяется в основном двумя факторами – производительностью энергогенерации (АЭС) и параметрами энергосетей [9]. При этом, естественно, помимо технологических параметров имеют место и экономические: платежеспособный спрос на электроэнергию, генерируемую АЭС, стоимость энергогенерации и прочих энергоуслуг и т.п. [6]. При выборе количества управляемых элементов (агентов) каждого энерго-инфраструктурного узла характеристики оргструктуры и материальных и финансовых потоков необходимо формировать таким образом, чтобы выйти на показатели оптимальной загруженности АЭС и связанных с ними сервисных и иных предприятий [14].

Такая постановка проблемы определила потребность в формировании новой структуры управления путем соединения центров управления энерго-инфраструктурных узлов через сквозную трансграничную автоматизацию управления, включая взаимосвязанное управление всеми видами ресурсов в режиме online в контролируемых видах энергосвязанных бизнесов с возможностью наращивания неограниченного числа объектов АЭПК как многоагентной системы [13].

Сквозная трансграничная автоматизация управления необходима для организационной реализуемости параметров оптимизации процессов оказания компаниями АЭПК России комплексных энергетических услуг, в том числе расчета территориально-объектных координат энерго-инфраструктурных узлов, характеристик сетки в рамках реализации подходов сетецентрического управления и т.п. При этом должны произойти:

- эволюция организационной структуры взаимодействия российских бизнес-единиц АЭПК России для поддержания эффективности оперирования атомно-энергетическими ресурсами и услугами и оптимизации объектно-пространственного распределения квазиконсолидированных пулов атомных энергопромышленных бизнес-профилей;
- структурирование объема и товарных позиций атомно-энергетических ресурсов и услуг (в распараллеленном формате в рамках общих границ сфер деятельности АЭПК России), сетецентрически упорядоченных в направлении оптимальной загруженности АЭС энерго-экономических и иных параметров финансово-хозяйственной деятельности предприятий всех форм собственности.

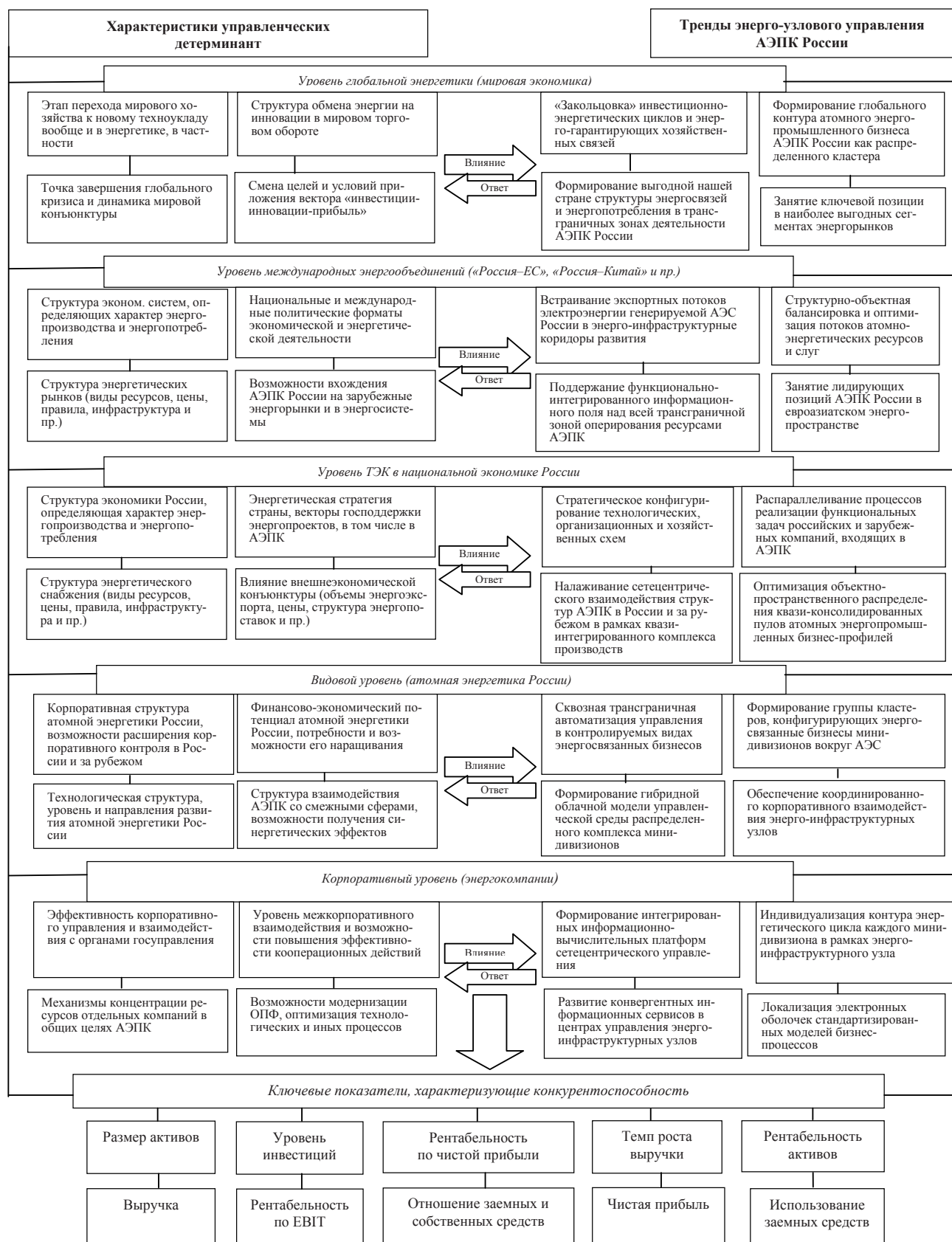


Рис. 2. Базовые факторы, определяющие условия повышения конкурентоспособности АЭПК России на основе энерго-узловых подходов

Список литературы

1. Апканеев А.В. Стратегические направления совершенствования системы управления предприятиями атомной отрасли // Вестник экономической интеграции. 2010. № 7. С. 47–52.
2. Баитов А.В. Капитализация электроэнергетического бизнеса в РФ: обзор и анализ инвестиционной привлекательности // Надежность и безопасность энергетики. 2013. № 2. С. 26–34.
3. Баитов А.В., Логинов Е.Л. Информационно-аналитические основы поддержания системной эффективности управления предприятиями атомного энергопромышленного комплекса России // Экономический анализ: теория и практика. 2013. № 44. С. 58–64.
4. Баитов А.В. Система обеспечения энергетической безопасности России. Иваново: Научная мысль. 2011. 261 с.
5. Баитов А.В. Трансформация организационно-экономических механизмов управления АЭПК России в условиях интеграции в глобальную энергетику. М.: Книжный мир. 2013. 299 с.
6. Барикаев Е.Н. Интеллектуальные информационные технологии для снижения рисков и угроз управляемости энерго-транспортной инфраструктуры «Европа–Россия–Азия» // Вестник Московского университета МВД. 2013. № 8. С. 256–259.
7. Иванов С.Н. Интеллектуальная энергетика как новый формат геоэнергетической суверенности России // Энергополис. 2011. № 5. С. 24–27.
8. Логинов Е.Л. Атомный энергопромышленный комплекс в мировой энергетике: стратегические трен-

ды в посткризисный период // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2012. № 28. С. 2–10.

9. Логинов Е.Л. Информационная платформа, объединяющая телематические, вычислительные и информационные сервисы в ЕЭС России // Научно-техническая информация. 2013. № 6. С. 19–23.

10. Логинов Е.Л. Проблемы разработки и практической реализации автоматизированной информационной системы мониторинга электронных транзакций в глобальных телекоммуникационных сетях // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. 2006. № 1. С. 32–34.

11. Логинов Е.Л. Формирование нового онтологического базиса развития организационной системы управления российским государством в условиях системного кризиса механизмов управления в мировой экономике // Государственная служба и кадры. 2013. № 1. С. 43–49.

12. Мищенко А.В. Методы анализа электронных транзакций в глобальных информационных сетях // Инженерная физика. 2005. № 4. С. 72–78.

13. Проблемы повышения надежности управления объектами критической инфраструктуры на основе методов композиционного и нейросетевого моделирования. М.: Национальный институт энергетической безопасности. 2011. 241 с.

14. Шевченко И.В., Деркач Н.Л. Проблемы эксплуатации и развития энергосетевого комплекса как точка бифуркации энергоэффективности экономики России // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2011. № 28. С. 2–7.

Innovation development

**INCREASE OF EFFICIENCY OF ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MODELS
OF FUNCTIONING OF THE NUCLEAR POWER INDUSTRIAL COMPLEX OF RUSSIA
ON BASIS OF POWER-UNIT APPROACHES**

**Evgenii L. LOGINOV,
Anatolii V. BAITOV**

Abstract

The article considers the problems of use of power-unit approaches for increase of efficiency of organizational and economic models at nuclear power industrial complex of Russia for formation of a global contour of nuclear and power industrial business.

Keywords: energy security, power-infrastructure unit, world economy, electric power, nuclear power

References

1. Apkaneev A.V. Strategicheskie napravleniia sovershenstvovaniia sistemy upravleniia predpriiatiiami atomnoi otrasli [Strategic directions of management system improvement of the enterprises of nuclear branch]. *Vestnik ekonomicheskoi integratsii – Bulletin of economic integration*, 2010, no. 7, pp. 47–52.
2. Baitov A.V. Kapitalizatsiia elektroenergeticheskogo biznesa v RF: obzor i analiz investitsionnoi

privlekatel'nosti [Electric power generation business capitalization in the Russian Federation: review and analysis of investment appeal]. *Nadezhnost' i bezopasnost' energetiki – Reliability and safety of power*, 2013, no. 2, pp. 26–34.

3. Baitov A.V., Loginov E.L. Informatsionno-analiticheskie osnovy podderzhaniia sistemnoi effektivnosti upravleniia predpriiatiami atomnogo energopromyshlennogo kompleksa Rossii [Information and analytical bases of maintenance of system effective management of the enterprises of nuclear power industrial complex of Russia]. *Ekonomicheskii analiz: teoriia i praktika – Economic analysis: theory and practice*, 2013, no. 44, pp. 58–64.

4. Baitov A.V. *Sistema obespecheniia energeticheskoi bezopasnosti Rossii* [System of ensuring of energy security of Russia]. Ivanovo, Nauchnaia mysl' Publ., 2011, 261 p.

5. Baitov A.V. *Transformatsiia organizatsionno-ekonomicheskikh mekhanizmov upravleniia AEPK Rossii v usloviakh integratsii v global'nyi energetiku* [Transformation of organizational and economic mechanisms of management of AEPK of Russia in the conditions of integration into global power]. Moscow, Knizhnyi mir Publ., 2013, 299 p.

6. Barikaev E.N. Intellektual'nye informatsionnye tekhnologii dlia snizheniia riskov i ugroz upravliaemosti energo-transportnoi infrastruktury “Evropa–Rossiia–Aziia” [Intellectual information technologies for decrease in risks and threats of controllability of power-transport infrastructure of “Europe – Russia – Asia”]. *Vestnik Moskovskogo universiteta MVD – Bulletin of Moscow University of Ministry of Internal Affairs*, 2013, no. 8, pp. 256–259.

7. Ivanov S.N. Intellektual'naia energetika kak novyi format geoenergeticheskoi suverenosti Rossii [Intellectual power: as a new format of geopower sovereignty of Russia]. *Energopolis*, 2011, no. 5, pp. 24–27.

8. Loginov E.L. Atomnyi energopromyshlennyi kompleks v mirovoi energetike: strategicheskie trendy v postkrizisnyi period [Nuclear power industrial complex in world power: strategic trends in the post-crisis period]. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost' – National interests: priorities and security*, 2012, no. 28, pp. 2–10.

9. Loginov E.L. Informatsionnaia platforma, ob"ediniaushchaia telematicheskie, vychislitel'nye i informatsionnye servisy v EES Rossii [The information platform uniting telematic, computing and information services in UES of Russia]. *Nauchno-tekhnicheskaiia informatsiia – Scientific and technical information*, 2013, no. 6, pp. 19–23.

10. Loginov E.L. Problemy razrabotki i prakticheskoi realizatsii avtomatizirovannoi informatsionnoi sistemy monitoringa elektronnykh tranzaktsii v global'nykh telekommunikatsionnykh setiakh [Problems of development and practical realization of the automated information monitoring system of electronic transactions in global telecommunication networks]. *Pribory i sistemy. Upravlenie, kontrol', diagnostika – Devices and systems. Management, control, diagnostics*, 2006, no. 1, pp. 32–34.

11. Loginov E.L. Formirovanie novogo ontologicheskogo bazisa razvitiia organizatsionnoi sistemy upravleniia rossiiskim gosudarstvom v usloviakh sistemnogo krizisa mekhanizmov upravleniia v mirovoi ekonomike [Formation of new ontological basis of development of organizational control system by the Russian state in the conditions of system crisis of the mechanisms of management in world economy]. *Gosudarstvennaia sluzhba i kadry – Public service and personnel*, 2013, no. 1, pp. 43–49.

12. Mishchenko A.V. Metody analiza elektronnykh tranzaktsii v global'nykh informatsionnykh setiakh [Methods of analysis of electronic transactions in global information networks]. *Inzhenernaia fizika – Engineering physics*, 2005, no. 4, pp. 72–78.

13. *Problemy povysheniia nadezhnosti upravleniia ob'ektami kriticheskoi infrastruktury na osnove metodov kompozitsionnogo i neirosetevogo modelirovaniia* [Problems of increase of management reliability of objects of critical infrastructure on basis of the methods of composite and neural network modeling]. Moscow, National Institute of Energy Security Publ., 2011, 241 p.

14. Shevchenko I.V., Derkach N.L. Problemy ekspluatatsii i razvitiia energosetevogo kompleksa kak tochka bifurkatsii energoeffektivnosti ekonomiki Rossii [Problems of operation and development of power network complex as a point of bifurcation of energy efficiency of Russian economy]. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost' – National interests: priorities and security*, 2011, no. 28, pp. 2–7.

Evgenii L. LOGINOV

Institute of Economic Strategy, Moscow,
Russian Federation
evgenloginov@gmail.com

Anatolii V. BAITOV

National Institute of Energy Security, Moscow,
Russian Federation
instityteb@mail.ru