

**УПРАВЛЕНИЕ ЭКСПОРТНЫМИ ПОСТАВКАМИ РОССИЙСКИХ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ: МУЛЬТИАГЕНТНЫЙ ПОДХОД\*****Светлана Ивановна БОРТАЛЕВИЧ<sup>а</sup>, Евгений Леонидович ЛОГИНОВ<sup>б, \*</sup>,  
Андрей Владимирович МИХАЙЛОВ<sup>с</sup>, Владимир Улукбекович ЧИНАЛИЕВ<sup>д</sup>**

<sup>а</sup> доктор экономических наук, доцент, заведующая Центром исследования проблем развития энергетических рынков и энергетической инфраструктуры, Институт проблем рынка РАН, Москва, Российская Федерация  
energo-inst.safety@mail.ru

<sup>б</sup> доктор экономических наук, профессор, заместитель директора Института проблем рынка РАН, Москва, Российская Федерация  
evgenloginov@gmail.com

<sup>с</sup> аспирант, Институт проблем рынка РАН, Москва, Российская Федерация  
instituteb@mail.ru

<sup>д</sup> кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Институт проблем рынка РАН, Москва, Российская Федерация  
instituteb@mail.ru

\* Ответственный автор

**История статьи:**

Принята 22.07.2016

Принята в доработанном виде  
30.08.2016

Одобрена 20.09.2016

Доступна онлайн 27.02.2017

УДК 004.942

JEL: E44, F20, F21, F29, F37

**Аннотация**

**Тема.** В статье рассматриваются проблемы и возможности формирования нового контура управления экспортными поставками российских топливно-энергетических ресурсов на мировые рынки.

**Цели.** Разработка подходов к формированию нового информационного контура управления ТЭК России для обеспечения координированного управления экспортом топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) на мировые рынки.

**Методология.** Анализируются новые условия функционирования ТЭК России. Обосновывается необходимость внедрения квази-интегрированной информационной системы управления ТЭК России, использования агент-ориентированных моделей для поддержки процессов реализации корпоративных стратегий с целью повышения эффективности оперирования экспортными поставками ТЭР. Предлагается создание для ситуационного анализа набора агент-ориентированных моделей по анализу российских компаний, играющих ключевую роль в экспорте нефти, нефтепродуктов, природного и сжиженного газа, электроэнергии для консолидации инвестиционных ресурсов в рамках пула наиболее важных инфраструктурных проектов с экспортной ориентацией.

**Результаты.** Предложено комплексное решение вопросов структурно-функциональной организации поддержки процессов реализации корпоративных стратегий для повышения эффективности оперирования экспортными поставками ТЭР в рамках алгоритмов координации индивидуального, группового и общекорпоративного поведения агентов на мировых рынках с «пакетной» фиксацией монетизированных за рубежом и в России корпоративных массивов добавленной стоимости от экспорта ТЭР с их трансфертом в Россию.

**Выводы.** Системным итогом развития должен стать выход на динамический анализ разнородных участников оперативного пространства ТЭК России с учетом структуры и адресной конфигурации кооперационных связей в рамках ЕАЭС, предусматривающий оптимизацию поставок ТЭР.

**Применение.** Рассматриваемая управленческая технология предлагается как составная часть технологий управления ТЭК России и других государств – членов ЕАЭС.

**Ключевые слова:** анализ, прогноз, информационная система, управление, инфраструктура

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2016

Евразийский экономический союз (ЕАЭС) базируется прежде всего на финансово-экономическом потенциале России и Казахстана. Обрушение цен на нефть, произошедшее в конце 2014 г., наглядно продемонстрировало, что потенциал ТНК и ТНБ, контролируемых США и Великобританией, позволяет за счет

манипулирования объемами фьючерсов на взаимосвязанных мировых товарных и финансовых рынках обрушить цены на нефть. А к ценам на нефть привязаны цены на природный газ, экспортируемый Россией и Казахстаном, и, следовательно, валютные поступления, налоговая база для решения важнейших экономических и социальных проблем, устойчивость политических режимов,

\* Статья подготовлена при поддержке РГНФ, грант № 16-02-00463.

возможность противостоять внешнему экономическому и политическому давлению.

В результате выявился механизм, демонстрирующий крайнюю уязвимость экономических интересов России и ее партнеров по ЕАЭС при нефтегазовом и электроэнергетическом экспорте за рубеж [1].

Крымские события с последующим перманентным введением пакетов санкций к России со стороны развитых стран Запада, манипулятивными акциями по целенаправленному снижению цен и объемов экспорта российских нефти, нефтепродуктов, природного и сжиженного газа, попытками выстраивания экономической и политической блокады России в Европе и мире по итогам очередного пика военных действий на Украине определили для нашей страны необходимость создания четкой системы регулирования со стороны государства рыночного оборота топливно-энергетических ресурсов [2].

Для обеспечения эффективной защиты экономических интересов России и ее партнеров по экономическим союзам от манипулятивного снижения цен на ТЭР на мировых рынках требуется конструирование новой системы управления, позволяющей осуществлять координацию экспортных поставок ТЭР из России, а также желательно из других государств – участников ЕАЭС, прежде всего из Казахстана [3].

Необходимо выстраивание нового информационного контура управления ТЭК России, отвечающего сложившимся условиям, куда входят: изменение структуры генерации и потребления (диспропорций); появление удаленных анклавных энергозон (зарубежные АЭС, эксплуатируемые Росатомом, или иные энергогенерирующие объекты за рубежом); санкции к России и формирование международных энергокластеров антироссийской направленности (Евросоюз); задачи расширения экспорта российской и транзитной электроэнергии за рубеж (Центральную и Среднюю Азию, Китай, Германию и пр.).

Таким образом, появление новых рисков и угроз (технического, климатического, организационного, военного, террористического и иного характера) российским интересам, реализуемым при экспорте ТЭР, формируют задачу создания в нашей стране и в ЕАЭС в целом системы координации экспортных поставок топливно-энергетических ресурсов.

Эта задача должна реализовываться с ориентацией на постепенное вхождение в новый информационный контур управления ТЭК России: непризнанных республик, стран ЕАЭС (а также в перспективе частично энергосистем и/или энергообъединений стран – участниц БРИКС, ШОС и др., а также таких стран, как Вьетнам и т.п. – с формированием качественно новых зон управления энергоснабжением с прямыми поставками российской электроэнергии или иных ТЭР за рубежом, в том числе в страны, не имеющие границ с Россией), а также координированным управлением не только генерацией и передачей электроэнергии, но и транспортировкой других видов топливно-энергетических ресурсов и выстраивание общей позиции экспортеров по отношению к странам – крупным потребителям ТЭР.

Такие меры предлагается реализовать на основе создания квазиинтегрированной информационной системы управления ТЭК России с использованием агентоориентированных моделей для поддержки процессов реализации корпоративных стратегий в рамках предпочтений максимального удовлетворения технико-экономических требований по гармоничному размещению и использованию производственных объектов (определенного набора ресурсов, технологической инфраструктуры и т.д.) с вписыванием в освоенные и перспективные месторождения.

На рис. 1 приведена предлагаемая система управления ТЭК России, ориентированная на консолидированное управление пакетом топливно-энергетических ресурсов с учетом развития энергетической интеграции в рамках ЕАЭС.

При формировании предлагаемой системы управления ТЭК России необходима разработка управленческих алгоритмов координации индивидуального, группового и общекорпоративного поведения агентов на мировых рынках для «пакетной» фиксации монетизированных за рубежом и в России корпоративных массивов добавленной стоимости от экспорта ТЭР с их трансфертом в Россию, позволяющих обеспечить внедрение российских поставщиков топливно-энергетических ресурсов в мировые зоны сверхконцентрации добавленной стоимости и прибыли от реализации энергетических и энергосвязанных бизнесов.

При этом также может быть полноценно реализован потенциал не только топливно-

энергетической, но и транспортно-логистической инфраструктуры России [4].

Внедрение предлагаемого управленческого механизма обеспечивает поддержку реализации корпоративных стратегий для встраивания российских товаропроизводителей в систему энергетических рынков как в России, так и в ближнем и дальнем зарубежье в рамках алгоритмов координации индивидуального, группового и общекомандного поведения агентов.

При разработке подходов к конструированию новой системы управления в рамках формирования совокупной структуры производственных и транспортных мощностей, взаимосвязанных по специализациям и ресурсам (энерго-инфраструктурных активов как общесистемных ресурсов ТЭК России) необходимо формирование экономических и топливно-энергетических балансов [5]. Для оптимизации взаимодействия технологически кооперированных топливно-энергетических компаний всех форм собственности, объединенных цепочками поставок в рамках имеющихся и строящихся инфраструктурных систем, предлагается использовать агентоориентированные модели и технологии управления [6]. Эти модели и технологии управления должны быть ориентированы на удовлетворение спроса различных групп российских потребителей ТЭР и расширение операций на мировых рынках с назначением ролей и распределением планов между агентами со стороны Минэнерго России<sup>1</sup> [7].

В результате должна быть создана возможность мультиагентного управления ТЭК России как «каркаса» управления квазиинтегрированным ТЭК ЕАЭС с помощью комплексного анализа конъюнктуры для принятия решений, адаптированных к конфигурациям зон энергетической ответственности российских поставщиков топливно-энергетических ресурсов при поставках на мировые рынки (рис. 2).

Формирование нового контура управления ТЭК России откроет новые возможности, позволяющие асимметричным образом снизить негативные эффекты от влияния финансово-экономической нестабильности и дискриминационных санкций, применяемых к России за рубежом, с большой ситуационной составляющей неопределенности

<sup>1</sup> Жуков С.В., Копытин И.А., Масленников А.О. Интеграция нефтяного и финансового рынков и сдвиги в ценообразовании на нефть: материалы открытого семинара «Экономические проблемы энергетического комплекса». М.: ИИП РАН, 2012. 30 с.

[8]. Требуется формирование пакета моделей прогнозирования конфигураций зон энергетической ответственности российских поставщиков топливно-энергетических ресурсов при поставках на мировые рынки, а также динамичная адаптация к ним индивидуализированных профилей стратегических инвестиционных программ развития топливно-энергетических компаний (агентов) [9].

В рамках обозначенных приоритетов предполагается создание набора агентоориентированных моделей по анализу российских компаний, играющих ключевую роль в экспорте нефти, нефтепродуктов, природного и сжиженного газа, электроэнергии, наработанных в российской экономике в рамках прогнозных конфигураций зон энергетической ответственности российских поставщиков топливно-энергетических ресурсов при поставках на мировые рынки.

Набор агентоориентированных моделей по анализу российских компаний, играющих ключевую роль в экспорте нефти, нефтепродуктов, природного и сжиженного газа, электроэнергии, наработанных в российской экономике, может наиболее эффективно использоваться при условии формирования распределенной информационно-вычислительной среды ТЭК России [10, 11].

Опыт развитых и новых индустриальных стран демонстрирует аналогичные подходы к использованию новейших информационных технологий и вычислительных сервисов с ориентированностью на удовлетворение спроса различных групп потребителей на мировых рынках [12, 13].

В соответствии с предлагаемой технологией распределенная информационно-вычислительная среда реализуется как единый пул настраиваемых информационно-вычислительных ресурсов в рамках региональных и/или корпоративных центров облачных вычислений. Этот пул ресурсов в форме пакета программно-аппаратных решений представляется органам госуправления и топливно-энергетическим компаниям (агентам) в рассматриваемой системе для анализа и принятия решений, позволяющих асимметричным образом снизить негативные эффекты от влияния финансово-экономической нестабильности и дискриминационных санкций, применяемых к России за рубежом. Принятие решения должны уточнять индивидуализированные профили добычи, транспортировки и поставок ТЭР в рамках прогнозных конфигураций зон энергетической ответственности поставщиков

(агентов) топливно-энергетических ресурсов из России и других государств – членов ЕАЭС при поставках на мировые рынки (рис. 3).

Пакет агентоориентированных моделей анализа топливно-энергетических компаний (агентов) и технологически кооперированных с ними предприятий всех форм собственности, объединенных цепочками поставок в рамках имеющихся и строящихся инфраструктурных систем, позволяет предложить организационное решение конфигурации кооперационных связей в рамках совокупности топливно-энергетических компаний (агентов) по всему спектру поставок ТЭР на различные сегменты мировых рынков.

Такая управленческая технология оперирует динамическими паттернами взаимосвязей по результатам использования агентоориентированных моделей для анализа российских компаний в целях консолидации имеющихся у них инвестиционных ресурсов и их концентрации при реализации российских и зарубежных инфраструктурных проектов, ориентированных на расширение возможностей экспорта российских ТЭР при поставках на мировые рынки на основе организационной интеграции энергетических рынков ЕАЭС с использованием механизма электронных торговых площадок (ЭТП), объединенных в единую сеть<sup>2</sup> [14].

Оптимизация конфигурации кооперационных связей позволит обеспечить получение топливно-энергетическими компаниями России статуса одного из главных международных операторов поставок ТЭР в доступные сегменты мировых рынков [15].

Разработка пакета агентоориентированных моделей анализа топливно-энергетических компаний (агентов) и технологически кооперированных с ними предприятий всех форм собственности предполагает возможность исследования цифровых массивов сложно структурированных данных, полученных как напрямую от конкретной компании, так и из глобальных информационных сетей [16].

По результатам анализа этой информации создаются условия по консолидации топливно-энергетических компаний (агентов), сосредоточивающих ресурсы, необходимые для оптимизации натурально-ресурсного и финансового оборота с множеством возможных

параметров результирующих транзакций в рамках квазиинтегрированных электронных рынков топливно-энергетических ресурсов в форме электронных торговых площадок, объединенных в единую сеть. Ситуационный анализ связей каждого агента с другими агентами позволяет в рамках изучаемого сегмента мировых рынков выделить сведения о развитии функциональных процессов на изучаемом объекте ТЭК и о результатах взаимодействия с ним других объектов ТЭК. На этой основе создается возможность для выработки обоснованных корпоративных решений в рамках предпочтений максимального удовлетворения технико-экономических требований по гармоничному размещению и использованию производственных объектов (определенного набора ресурсов, технологической инфраструктуры и т.д.) с учетом отраслевой стратегии в рамках алгоритмов координации индивидуального, группового и общекорпоративного поведения агентов на мировых рынках с «пакетной» фиксацией монетизированных за рубежом и в России корпоративных массивов добавленной стоимости от экспорта ТЭР с их трансфертом в нашу страну.

Пакет агентоориентированных моделей должен применяться для анализа участников оперативного пространства ТЭК России с учетом структуры и адресной конфигурации кооперационных связей и предусматривать оптимизацию в зависимости от различных характеристик нагрузки и структуры производственных и транспортных мощностей для проведения последующих эффективных оперативных мер, направленных на повышение количественных и качественных характеристик работы топливно-энергетических инфраструктурных систем с назначением ролей и распределением планов между агентами.

При этом назначение ролей и распределение планов между агентами должно базироваться на последовательности технологических операций (добыча, транспортировка, хранение, переработка, сбыт) как последовательности, определяющей экономические этапы по созданию стоимости. Необходимо учесть, что некоторые ТЭР (нефть, газ, уголь и пр.) являются сырьем для производства других видов топливно-энергетических ресурсов (электроэнергия). Кроме того, ситуацию усложняет необходимость обеспечения транзита и (или) транспортировки ТЭР по территориям государств – членов ЕАЭС для внутреннего потребления государствами – членами ЕАЭС и (или) для экспорта с территории ЕАЭС.

<sup>2</sup> Лукин В.К., Деркач А.К., Деркач К.Ю., Логинова В.Е.

Инвестиционное стимулирование инфраструктурных проектов в технологических комплексах в промышленности России // Экономика. Право. Печать. Вестник КСЭИ. 2015. № 1. С. 246–250.

Для решения задачи назначения ролей между агентами (добыча, транспортировка, хранение, переработка, сбыт) и распределения планов между агентами (натуральные и стоимостные показатели) предлагается использовать модель рассматриваемых процессов как цепи Маркова. Состояние ТЭК как системы, описываемой цепью Маркова, объединяются цепью переходов из состояния в состояние, то есть потоками продукции в натуральном и стоимостном выражениях. Использованные единицы первичных ресурсов включаются в конечном итоге как компоненты конечного потребления этого же или иного топливно-энергетического ресурса. Переходные вероятности представляются как общесистемная матрица перехода. Потоки продукции (сырья) и финансов представляются в виде сети взаимодействия.

Таким образом, можно проводить анализ межагентного взаимодействия по последовательности технологических операций, формирующих итоговую для каждого этапа стоимость единицы ресурса, передаваемого по цепочке поставок. Тем самым определяется наиболее выгодный агент, «вписавшийся» в вероятность осуществления этапа технологических операций по цепочке поставок, распределяются плановые объемы работы.

При реализации рассматриваемого подхода требуется определить направления мер, обеспечивающих для топливно-энергетических компаний (агентов) предоставление системно-распределенного доступа по требованию к единому пулу настраиваемых информационно-вычислительных ресурсов в рамках региональных и/или корпоративных центров облачных вычислений [17].

Необходимо наметить пути совершенствования системы межведомственной координации мер, направленных на повышение количественных и качественных характеристик работы топливно-энергетических инфраструктурных систем с выделением ключевых операционных узлов, с помощью которых и производится выполнение функциональных операций предприятий всех форм собственности, объединенных цепочками поставок в рамках имеющихся и строящихся инфраструктурных систем<sup>3</sup>.

Таким образом, предлагается координирование деятельности российских компаний, играющих

ключевую роль в экспорте нефти, нефтепродуктов, природного и сжиженного газа, электроэнергии, наработанными в российской экономике и консолидация инвестиционных ресурсов в рамках пула наиболее важных инфраструктурных проектов с экспортной ориентацией с учетом прогноза возникновения новых рынков ТЭР и развития систем транспортировки ТЭР с трансляцией на ЕАЭС в целом. От позадачного подхода следует перейти к комплексной технологии предоставления информационного сервиса поддержки рабочих процессов, осуществляя мультиагентное интеллектуальное управление автоматизированным процессом анализа таксономии взаимосвязей топливно-энергетических компаний (агентов) в системе ТЭК в отношении изучаемых процессов поставок ТЭР для поддержки принятия решений, позволяющих асимметричным образом снизить негативные эффекты от влияния финансово-экономической нестабильности и дискриминационных санкций, применяемых к России за рубежом.

Новая информационная система должна иметь, в отличие от существующих аналогов, следующие преимущества:

- более широкую, детализированную наблюдаемость в режиме реального времени всего инфраструктурного комплекса и его любого сегмента и объекта;
- возможность расчетной и реальной комплексной, сегментной и объектной оптимизации по значительно более широкому спектру параметров, чем это предусматривалось и было возможно ранее;
- большие возможности для управляемости на основе новых, ранее (в советское условно-компьютерное время, когда формировалась система управления ЕЭС СССР) в принципе отсутствовавших информационных и технологических сервисов интеллектуального характера;
- формирование защищенности систем управления энергоснабжением как электроэнергией, так и другими сетевыми ТЭР (нефть, газ, тепло и пр.), а также сопряженных с энергосистемами крупных энергопотребителей (РЖД, черная и цветная металлургия и пр.);
- формирование на ее основе управленческих инструментов мониторинга технологических и связанных с ними прямых и латентных экономических и организационных

<sup>3</sup> Эриашвили Н.Д. Цикло-когерентная динамика кризисных явлений в экономике США // Вестник Московского университета МВД России. 2016. № 5. С. 207–211.

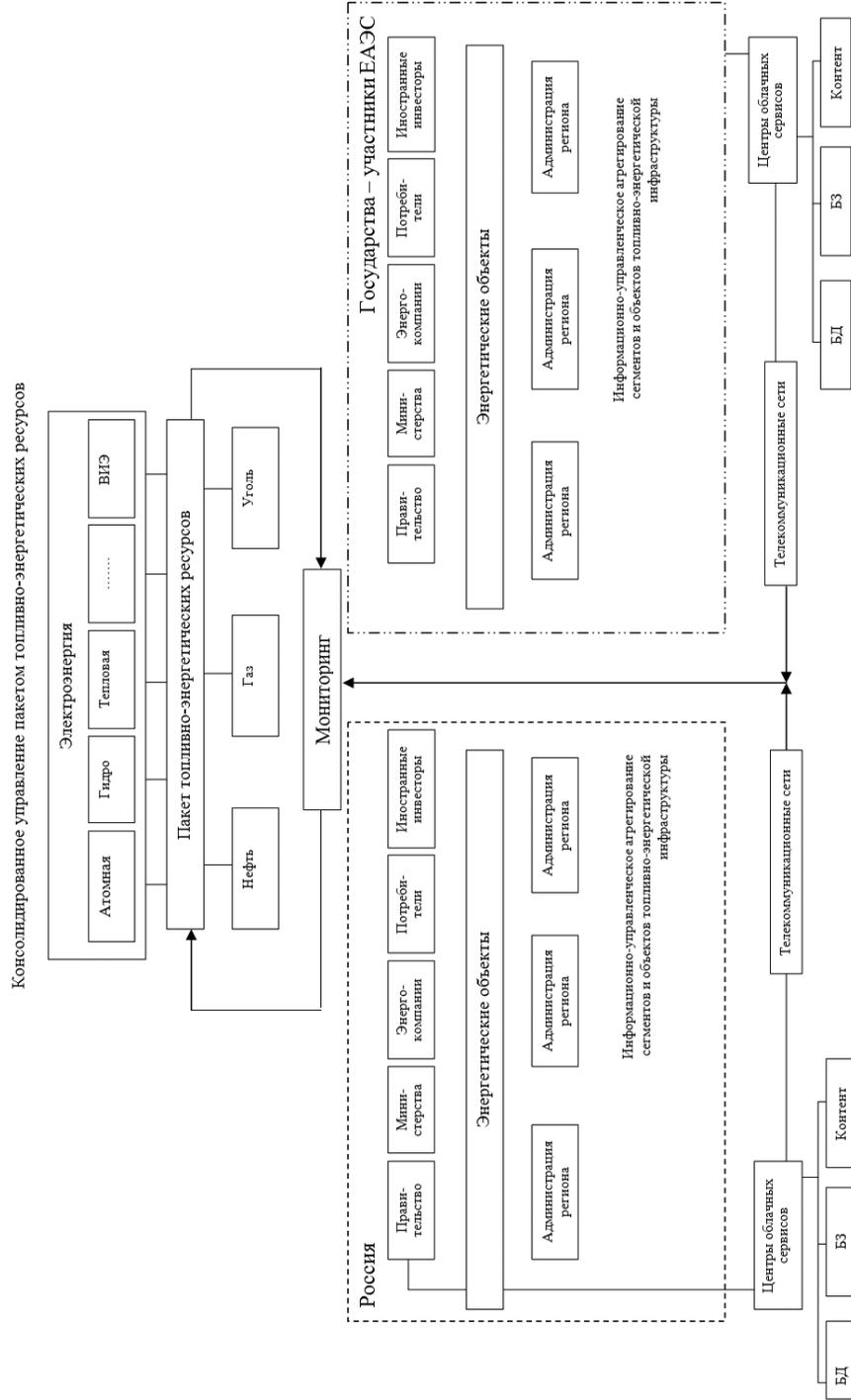
характеристик в объектном, корпоративном, территориальном и иных аспектах для повышения прозрачности работы системы поставок ТЭР в России и ЕАЭС в целом для возможности сокращения эксплуатационных затрат, излишних инвестиций на новое строительство, выравнивания цен и тарифов как непосредственно у энергетиков, газовиков, нефтяников и др., так и в смежных энергопотребляющих отраслях: ЖКХ, транспорте, металлургии и пр.

В результате сможет быть обеспечено комплексное решение вопросов структурно-функциональной организации поддержки процессов реализации корпоративных стратегий как долгосрочных программ в рамках алгоритмов координации индивидуального, группового и общекорпоративного

поведения агентов на мировых рынках для «пакетной» фиксации монетизированных за рубежом и в России корпоративных массивов добавленной стоимости от экспорта ТЭР с их трансфертом в Россию. Будет создана возможность для реализации эффективных координационных мер – в рамках работы топливно-энергетических инфраструктурных систем, с назначением ролей и распределением планов между агентами для оптимизации совокупной структуры производственных и транспортных мощностей взаимосвязанных по специализациям и ресурсам (энерго-инфраструктурных активов как общесистемных ресурсов ТЭК России) с расширением возможностей оперирования экспортом топливно-энергетических ресурсов и улучшением финансовых результатов.

**Рисунок 1**  
**Система управления ТЭК России: консолидированное управление пакетом топливно-энергетических ресурсов с учетом развития энергетической интеграции в рамках ЕАЭС–Россия**

**Figure 1**  
**The system for Russia's fuel and energy sector management: consolidated management of portfolio of fuels and energy resources in line with the energy integration development under the cooperation between the EEU and Russia**

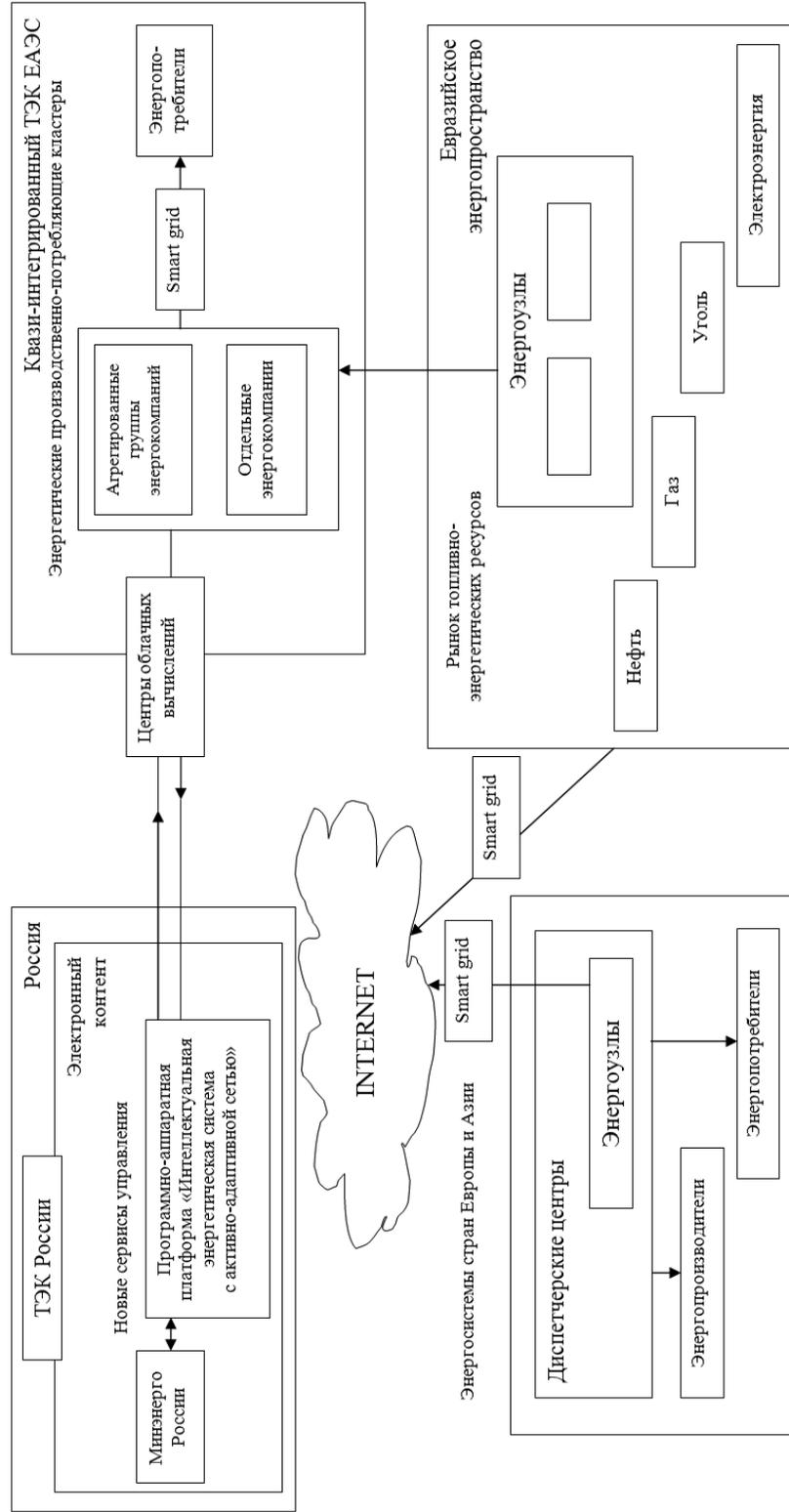


Источник: составлено авторами

Source: Authoring

**Рисунок 2**  
**Схема мультиагентного управления ТЭК России как «каркаса» управления квази-интегрированным ТЭК ЕАЭС**

**Figure 2**  
**The multi-agent management scheme of Russia's fuel and energy sector as a 'skeleton' of quasi-integrated fuel and energy complex of the EEU**



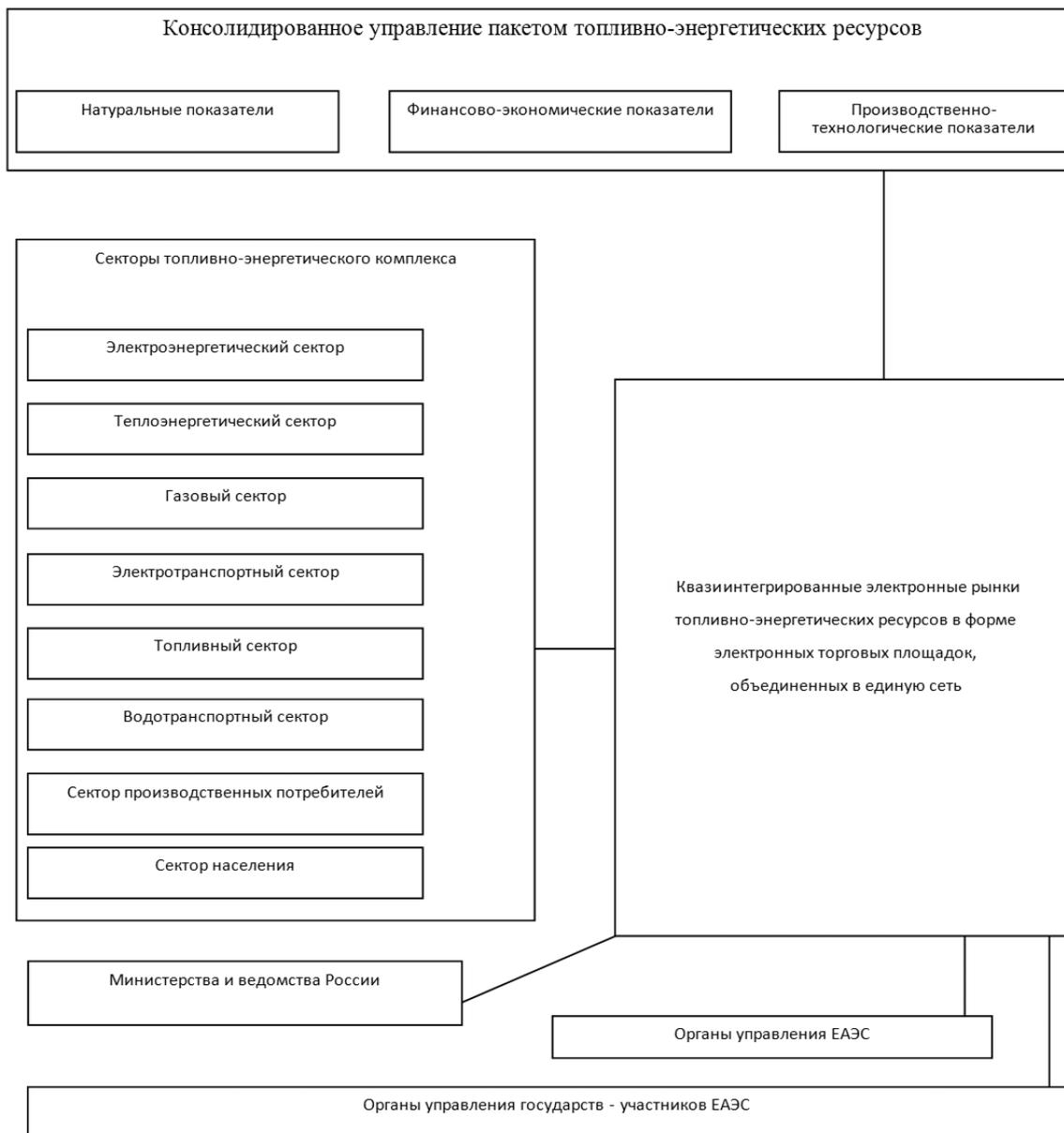
Источник: составлено авторами  
 Source: Authoring

Рисунок 3

Структура механизма консолидированного управления пакетом топливно-энергетических ресурсов

Figure 3

Design of the mechanism for consolidated management of the portfolio of fuel and energy resources



Источник: составлено авторами

Source: Authoring

**Список литературы**

1. *Агеев А., Логинов Е., Райков А.* Стратегическое конструирование мировых товарных рынков: уроки обрушения цен на нефть для России // *Экономические стратегии*. 2015. № 2. С. 18–27.
2. *Зоидов З.К., Логинова В.Е., Шевченко К.И.* Пути формирования интегрированной рыночной инфраструктуры и регулирования производства и товарооборота в рамках ЕАЭС. М.: Изд-во ИПР РАН, 2015. 141 с.
3. *Борталевич В.Ю.* Стратегическое планирование ключевых направлений энергетического комплекса стран ЕАЭС: материалы научной конференции «Стратегическое планирование и развитие предприятий». М.: Изд-во ЦЭМИ РАН, 2016. С. 28–29.
4. *Абрамов М.Д., Кашин В.А., Зоидов К.Х. и др.* Администрирование внешнеторговых грузопотоков. В кн.: *Труды ЭАЦ «Модернизация»*. Вып. 7. М.: ЭАЦ «Модернизация», 2013. 480 с.
5. *Борталевич В.Ю.* Оптимизация системы стратегического управления инвестиционного потенциала в отраслях промышленного производства в рамках ЕАЭС: материалы научной конференции «Стратегическое планирование и развитие предприятий». М.: Изд-во ЦЭМИ РАН, 2016. С. 25–27.
6. *Макаров В.Л., Бахтизин А.Р.* Современные методы прогнозирования последствий управленческих решений // *Управленческое консультирование*. 2015. № 7. С. 12–24.
7. *Макаров В.Л., Бахтизин А.Р.* Применение суперкомпьютеров для реализации крупномасштабных мультиагентных систем: материалы VI международной конференции «Управление развитием крупномасштабных систем MLSD'2012». М.: Изд-во ИПУ им. В.А. Трапезникова РАН, 2012. С. 56–63.
8. *Симонян С.М., Шевченко И.В.* Влияние санкций, введенных странами Запада против России, на экономику страны и мира // *Экономика устойчивого развития*. 2014. № 4. С. 207–211.
9. *Борталевич С.И., Логинова В.Е.* Проблемы прогнозирования изменения спроса на энергоресурсы и энергоуслуги с учетом необходимости обеспечения энергетической безопасности при энергоснабжении в рамках ЕАЭС: материалы XVI Всероссийского симпозиума «Стратегическое планирование и развитие предприятий». М.: Изд-во ЦЭМИ РАН, 2015. С. 28–31.
10. *Логинов А.Е.* Модернизация информационных систем холдинговых структур: материалы научно-практической конференции «Проблемы управления корпоративными структурами в условиях модернизации экономики». М.: Изд-во НИЭБ, 2010. С. 27–31.
11. *Бушуев В.В., Конопляник А.А., Миркин Я.М. и др.* Цены на нефть: анализ, тенденции, прогноз. М.: ИД «Энергия», 2013. 344 с.
12. *Цветков В.А.* Формирование и функционирование единой электронной информационной среды мониторинга операций на рынках нефти: материалы научной конференции «Стратегическое планирование и развитие предприятий». М.: Изд-во ЦЭМИ РАН, 2016. С. 174–176.
13. *Перская В.В., Эскиндаров М.А.* Методология формирования конкурентных преимуществ национальных хозяйств // *Горизонты экономики*. 2015. № 5. С. 83–89.
14. *Борталевич В.Ю.* Проблемы обеспечения энергобезопасности России и ЕАЭС: материалы международной научно-практической конференции «Формирование финансово-кредитных механизмов обеспечения стабильности и экономического роста с учетом перспектив развития интеграции в ЕАЭС». М.: Изд-во ИПР РАН, 2016. С. 138–139.

15. *Цветков В.А., Зоидов К.Х., Медков А.А.* Новая концепция увеличения грузовой базы транспортных коридоров «Восток – Запад»: геополитические условия и экономические предпосылки. В кн.: *Трансграничные транспортные коридоры «Восток – Запад». Вызовы для национальной экономики.* М.: Изд-во ЦЭМИ РАН, 2015. С. 114–149.
16. *Макаров В.Л., Бахтизин А.Р., Сушко Е.Д. и др.* Агент-ориентированные модели: мировой опыт и технические возможности реализации на суперкомпьютерах // *Вестник Российской Академии наук.* 2016. Т. 86. № 3. С. 252.
17. *Петраков Н.Я., Цветков В.А., Моргунов Е.В., Елисеев Д.О.* Нефтяная биржа как инструмент обеспечения энергетической безопасности России. В кн.: *Модернизация и экономическая безопасность России.* М., СПб: Нестор-История, 2012. С. 56–96.

### **Информация о конфликте интересов**

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

**MANAGEMENT OF EXPORT SUPPLY OF THE RUSSIAN FUEL AND ENERGY RESOURCES:  
A MULTIAGENT APPROACH**Svetlana I. BORTALEVICH<sup>a</sup>, Evgenii L. LOGINOV<sup>b,\*</sup>, Andrei V. MIKHAILOV<sup>c</sup>, Vladimir U. CHINALIEV<sup>d</sup><sup>a</sup> Market Economy Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation  
energo-inst.safety@mail.ru<sup>b</sup> Market Economy Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation  
evgenloginov@gmail.com<sup>c</sup> Market Economy Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation  
instituteb@mail.ru<sup>d</sup> Market Economy Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation  
instituteb@mail.ru

\* Corresponding author

**Article history:**Received 22 July 2016  
Received in revised form  
30 August 2016  
Accepted 20 September 2016  
Available online  
27 February 2017**JEL classification:** E44, F20,  
F21, F29, F37**Keywords:** analysis, forecasting,  
information system, management,  
infrastructure**Abstract****Importance** The article discusses the formation of a new framework for export supply of the Russian fuel and energy resources to global markets.**Objectives** The research devises approaches to forming a new information contour to manage the fuel and energy sector of Russia and ensure coordinated stewardship of fuel and energy supply to global markets.**Methods** The research analyzes new requirements for the fuel and energy sector to operate in Russia and provides a rationale for implementing a quasi-integrated information system for managing the sector, using agent-based models. We suggest inventing a set of agent-based models to perform a situational analysis and review the Russian companies that play a critical role in export of oil, petroleum products, natural and liquified gas, electricity for consolidation of investment resources.**Results** We propose a comprehensive solution in relation to structural and functional organization of the implementation of corporate strategies so to enhance export supply of fuels and energy resources as part of algorithms to coordinate individual, group and team behavior of agents in global markets.**Conclusions and Relevance** As a systemic result of the development, there should be an ongoing dynamic analysis of various agents of the operational environment of Russia's fuel and energy sector in line with the structure and targeted configuration of cooperation ties as part of the EEU. The management technique is supposed to become a part of techniques to manage fuel and energy sectors of Russia and other countries of the EEU.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2016

**Acknowledgments**

The article was supported by the Russian Foundation for Humanities, grant No. 16-02-00463.

**References**

1. Ageev A., Loginov E., Raikov A. [Strategic design of global commodity markets: Russia's lessons of massive drop in oil prices]. *Ekonomicheskie strategii = Economic Strategies*, 2015, no. 2, pp. 18–27. (In Russ.)
2. Zoidov Z.K., Loginova V.E., Shevchenko K.I. *Puti formirovaniya integrirovannoi rynochnoi infrastruktury i regulirovaniya proizvodstva i tovarooborota v ramkakh EAES* [Methods to form the integrated market infrastructure and regulate production and commodity turnover within the EEU]. Moscow, MEI RAS Publ., 2015, 141 p.
3. Bortalevich V.Yu. [Strategic planning of key areas of energy sectors in the EEU countries]. *Strategicheskoe planirovanie i razvitie predpriyatii: materialy nauchnoi konferentsii* [Proc. Sci. Conf. Strategic Planning and Corporate Development]. Moscow, CEMI RAS Publ., 2016, pp. 28–29.

4. Abramov M.D., Kashin V.A., Zoidov K.Kh. et al. *Administrirovanie vneshnetorgovykh gruzopotokov. V kn.: Trudy EATs Modernizatsiya. Vyp. 7* [Administration of foreign cargo traffic. In: Proceedings of the EAC Modernization. Vol. 7]. Moscow, EAC Modernization Publ., 2013, 480 p.
5. Bortalevich V.Yu. [Optimizing the system of strategic management of investment potential in industrial production sectors in the EEU]. *Strategicheskoe planirovanie i razvitie predpriyatii: materialy nauchnoi konferentsii* [Proc. Sci. Conf. Strategic Planning and Corporate Development]. Moscow, CEMI RAS Publ., 2016, pp. 25–27.
6. Makarov V.L., Bakhtizin A.R. [Modern methods of forecasting consequences of administrative decisions]. *Upravlencheskoe konsul'tirovanie = Management Consulting*, 2015, no. 7, pp. 12–24. (In Russ.)
7. Makarov V.L., Bakhtizin A.R. [The use of supercomputers to implement large-scale multi-agent systems]. *Upravlenie razvitiem krupnomasshtabnykh sistem MLSD'2012: materialy VI mezhdunarodnoi konferentsii* [Proc. 6th Int. Conf. Management of Large-scale Systems Development MLSD'2012]. Moscow, Trapeznikov Institute of Control Sciences RAS Publ., 2012, pp. 56–63.
8. Simonyan S.M., Shevchenko I.V. [An impact of sanctions imposed by the Western countries against Russia on economy of the country and the world]. *Ekonomika ustoichivogo razvitiya = Economics of Sustainable Development*, 2014, no. 4, pp. 207–211. (In Russ.)
9. Bortalevich S.I., Loginova V.E. [Issues of forecasting changes in demand for energy resources and services in line with the need to ensure energy of power supply as part of the EEU]. *Strategicheskoe planirovanie i razvitie predpriyatii: materialy nauchnoi konferentsii* [Proc. Sci. Conf. Strategic Planning and Corporate Development]. Moscow, CEMI RAS Publ., 2015, pp. 28–31.
10. Loginov A.E. [Updating information systems of holding groups]. *Problemy upravleniya korporativnymi strukturami v usloviyakh modernizatsii ekonomiki: materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Proc. Sci. Conf. Issues of Corporate Structures Governance During Modernization of the Economy]. Moscow, NIEB Publ., 2010, pp. 27–31.
11. Bushuev V.V., Konoplyanik A.A., Mirkin Ya.M. et al. *Tseny na neft': analiz, tendentsii, prognoz* [Oil prices: analysis, trends, forecast]. Moscow, Energiya Publ., 2013, 344 p.
12. Tsvetkov V.A. [Formation and operation of the uniform electronic information environment for monitoring transactions in the oil market]. *Strategicheskoe planirovanie i razvitie predpriyatii: materialy konferentsii* [Proc. Sci. Conf. Strategic Planning and Corporate Development]. Moscow, CEMI RAS Publ., 2016, pp. 174–176.
13. Perskaya V.V., Eskindarov M.A. [The methodology for creating competitive advantages of national economies]. *Gorizonty ekonomiki = Horizons of Economy*, 2015, no. 5, pp. 83–89. (In Russ.)
14. Bortalevich V.Yu. [Issues of ensuring energy security of Russia and the EEU]. *Formirovanie finansovo-kreditnykh mekhanizmov obespecheniya stabil'nosti i ekonomicheskogo rosta s uchetom perspektiv razvitiya integratsii v EAES: materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Proc. Sci. Conf. Formation of Financial and Credit Mechanisms for Stability and Economic Growth in Line with Prospects of the EEU Integration Development]. Moscow, MEI RAS Publ., 2016, pp. 138–139.
15. Tsvetkov V.A., Zoidov K.Kh., Medkov A.A. *Novaya kontseptsiya uvelicheniya gruzovoi bazy transportnykh koridorov 'Vostok – Zapad': geopoliticheskie usloviya i ekonomicheskie predposylki. V kn.: Transgranichnye transportnye koridory 'Vostok – Zapad'. Vyzovy dlya natsional'noi ekonomiki* [A new concept for increasing cargo traffic along the East–West Transport Corridors: Geopolitic conditions and economic premises. In: The East–West cross-border transport corridors]. Moscow, CEMI Publ., 2015, pp. 114–149.

16. Makarov V.L., Bakhtizin A.R., Sushko E.D. et al. [Agent-based models: global experience and their technical feasibility through supercomputers]. *Vestnik Rossiiskoi akademii nauk = Bulletin of the Russian Academy of Sciences*, 2016, vol. 86, no. 3, p. 252. (In Russ.)
17. Petrakov N.Ya., Tsvetkov V.A., Morgunov E.V., Eliseev D.O. *Neftyanaya birzha kak instrument obespecheniya energeticheskoi bezopasnosti Rossii. V kn.: Modernizatsiya i ekonomicheskaya bezopasnost' Rossii* [Petroleum exchange as a tool to ensure energy security of Russia. In: Modernization and economic security of Russia]. Moscow, St. Petersburg, Nestor-Istoriya Publ., 2012, pp. 56–96.

#### **Conflict-of-interest notification**

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.