

УДК 33

DOI: 10.34670/AR.2020.32.55.059

## Диагностика и нейтрализация угроз энергетической безопасности регионов Урала

**Чичканов Валерий Петрович**

Доктор экономических наук, член-корреспондент РАН,  
ведущий научный сотрудник,  
Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук,  
620014, Российская Федерация, Екатеринбург, ул. Московская, 29;  
e-mail: chichkanovvalerii@mail.ru

**Пыхов Павел Аркадьевич**

Кандидат экономических наук, старший научный сотрудник,  
Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук,  
620014, Российская Федерация, Екатеринбург, ул. Московская, 29;  
e-mail: papihov@mail.ru

Статья выполнена в соответствии с планом НИР ФГБУН Института экономики УрО РАН.

### Аннотация

В работе приведен анализ энергетической безопасности территорий Урала, выделены основные угрозы безопасному энергетическому развитию. На основе анализа ситуации по энергетической безопасности, в работе были определены основные вызовы и угрозы безопасному энергетическому развитию территорий УрФО, предложены способы и механизмы их нейтрализации, учитывающие местные особенности функционирования систем ТЭК. В работе показано, что предприятия энергетики в значительной степени ощутили на себе воздействие кризисов 2008 и 2014 гг. Лишь в 2019 г. было остановлено снижение уровней энергетической безопасности, однако, как ожидается, по итогам 2020 года возможно продолжение стагнации отрасли. Не следует забывать, что ТЭК является, по большому счету, инфраструктурной отраслью для всей экономики в целом и, следовательно, на состояние энергетической безопасности влияет как ситуация внутри отрасли, так и состояние основных потребителей топлива и энергии внутри и за пределами страны. Значительное продолжительное снижение цен сырьевой группы товаров на мировых рынках явилось причиной затруднений у экспортно-ориентированных предприятий РФ, формирующих основной спрос на топливно-энергетические ресурсы. Сильная зависимость энергоемких потребителей в РФ от состояния внешних рынков негативно сказывается на результатах работы ТЭК России. Ухудшение международных отношений, санкционные ограничения, нестабильность цен на ТЭР, падение внутреннего и мирового спроса на топливо – все это отрицательно сказывается на устойчивом развитии энергетики.

**Для цитирования в научных исследованиях**

Чичканов В.П., Пыхов П.А. Диагностика и нейтрализация угроз энергетической безопасности регионов Урала // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2020. Том 10. № 12А. С. 109-117. DOI: 10.34670/AR.2020.32.55.059

**Ключевые слова**

Энергетическая безопасность, безопасное развитие, нейтрализация угроз, дорожная карта.

**Введение**

Экономическая конкурентная борьба в современных реалиях мировой экономики ставит перед предпринимателями России новые вызовы. В настоящее время, помимо общемировых трендов и глобальных процессов, экологической политики развитых стран, неопределенных последствий пандемии, необходимо учитывать санкционные ограничения и неопределенность политической ситуации с основными торговыми партнерами. Вопросы устойчивого безопасного развития регионов России и обеспечения их экономической безопасности в настоящее время выходят на первый план. Одним из факторов, формирующим состояние экономической безопасности и обеспечивающим устойчивое развитие, является своевременное и сбалансированное развитие территорий РФ, которое во многом зависит от обеспечения потребителей топливом и энергией в нужных объемах и должного качества. Таким образом, энергетическая безопасность является основополагающим элементом экономической безопасности. Приоритеты социально-экономического развития регионов РФ во многом сформированы из проектов, создающих реальный сектор экономики. Создание новых и модернизация существующих предприятий порождает дополнительный спрос на топливно-энергетические ресурсы как в развиваемых отраслях, так и в сопутствующих: например, в строительстве, производстве машин и оборудования, металлургии. К подобному мультипликативному эффекту спроса на ТЭР энергетика должна быть готова.

Не вызывает сомнений, что актуальное развитие топливно-энергетического комплекса должно проводиться с приоритетным использованием современных технологий, обеспечивающих обновление технологических основ энергетической системы, повышение уровня ее конкурентоспособности, внедрение последних достижений научно-технологического развития. Подобное развитие должно способствовать повышению уровней технологического уклада отраслей ТЭК.

**Основной раздел**

Проведенные ранее исследования энергетической безопасности показали, что состояние систем топливно-энергетического комплекса регионов РФ отличается от нормального [Пыхов, www...; Куклин Мызин, Пыхов, Потанин, 2013].

Одной из главных проблем в ТЭК отмечается низкая энергоэффективность работы предприятий энергетики. Расход топлива тепловыми электростанциями для генерации электроэнергии в среднем по стране составляет около 300 г у. т./кВт·ч, однако на территориях Урала данные затраты существенно выше. Электростанции Свердловской и Челябинской областей работают со средним расходом топлива в диапазоне 330-340 г у. т./кВт·ч, что

обусловлено структурой топливного баланса, в котором большую часть занимают низкокачественные каменные угли. Северные энергосистемы ЯНАО с большой долей децентрализованного электроснабжения и локальных электростанций, на выработку единицы энергии тратят 380-400 г у. т./кВт·ч.

В сфере выработки теплоэнергии отмечаются аналогичные тенденции и регионы Урала также диагностируются повышенными удельными расходами топлива по сравнению со среднероссийским уровнем – пережоги топлива составляют в среднем 10-15%.

Все это есть результат значительного и долговременного недофинансирования предприятий энергетики УрФО. С начала 90-х годов и до середины 2000-х обновление основных фондов практически не производилось и оборудование накопило большой физический и моральный износ. Кризисная ситуация отмечается в нефтегазовом комплексе юга Тюменской области и ХМАО, где расположены давно разрабатываемые месторождения с падающей, в настоящее время, добычей. Обновление основных фондов там практически не ведется, износ достигает 60%.

В электроэнергетической системе ситуация с основными фондами несколько лучше. Реформирование РАО ЕЭС, создание конкурентного рынка энергии и мощности, передача электростанций сопровождалась договорами, которые обязывали новых собственников строить новые и реконструировать старые электрические мощности. Этот процесс шел довольно трудно, сопровождался пересмотром перечней строительства новых объектов, изменением мощностей, переносом сроков сдачи и т.д. Но, так или иначе, этот этап реформирования РАО ЕЭС прошел успешно и к настоящему времени уровень износа ОПФ электроэнергетики не превышает 40-45%. Однако, следует понимать, что указанный уровень износа в некоторой степени носит лукавый характер, т.к. получен в виде среднего значения по отрасли. В реальности имеем ситуацию, когда в энергетической системе работает оборудование различных поколений со сроком эксплуатации от 2-5 лет, так и 35-40 лет. Подобное сочетание негативно влияет на надёжность и энергоэффективность работы энергосистемы в целом.

Результаты исследований показали, что инвестиционная деятельность по отраслям ТЭК имеет очень непостоянные объемы. В частности, финансовые вложения в объекты электроэнергетики имеют динамику изменения до четырех раз. Так, после пика в цикле создания и реконструкции объектов по Договорам предоставления мощности с 2010 по 2014 гг., объемы инвестиций сократились в 3,5 раза по Свердловской области и в 3 раза по Тюменской.

В нефтегазовом комплексе ситуация иная – девальвация национальной валюты в 2014 г. поспособствовала разработке новых месторождений на севере ЯНАО, что сопровождается ростом финансовых вложений в отрасль. В последнюю пятилетку отмечена инвестиционная активность в топливной отрасли Тюменской области, где объемы вложений в строительство утроились. Так, объемы инвестиций в добычу нефтегазового сырья достигли 1 млрд. руб. Помимо этого, активно модернизируются и строятся новые трубопроводы, мощности по нефтепереработке и иная инфраструктура.

Неблагоприятная ситуация электроэнергетики с инвестициями является следствием ее низкой экономической эффективности. Произведенные расчеты показали, что в Курганской, Свердловской областях и ЯНАО, индикатор отношения сальдированной прибыли предприятий электроэнергетики к их годовому объему производства продукции в последние годы находится в диапазоне 3-10% в Курганской, Свердловской областях и ЯНАО.

Ряд территорий Урала (Курганская, Свердловская и Челябинская области) имеют слабую обеспеченность топливными ресурсами и полностью зависят от внешних поставок. Для примера

доля местных топливных ресурсов в структуре топливно-энергетического баланса Свердловской области составляет около 1%. В связи с этим в регионах отмечаются попытки вовлечения местных топливных ресурсов (отходы деревообработки, торф, ТКО) в энергетику региона.

Значительное неблагоприятное воздействие на окружающую среду от тепловых электростанций отмечается в Челябинской и Свердловской областях: на выработку 1 МВт·ч электроэнергии выбрасывается в атмосферу до 3,2 кг загрязняющих веществ. Такая ситуация объясняется как большой долей угля в топливном балансе регионов (до 65%), использованием дешёвого высокозольного угля, устаревшими технологиями сжигания угольного топлива.

Анализ полученных результатов показал, что предприятия ТЭК значительно подвержены кризисным явлениям в экономике, произошедшим в 2008 и 2014 гг. Тем не менее, к настоящему времени ситуация начала выправляться и снижение уровней энергобезопасности у большинства территорий остановилось. К 2018-2019 гг. отмечается рост потребления топлива и энергии по всем регионам УрФО, так, например, электропотребление в Челябинской и Тюменской областях превысило докризисные уровни. Потребление электроэнергии превысило докризисный уровень 2014 года в Тюменской и Челябинской областях. Свердловская область пока находится ниже на 9% от уровня исторического максимума 2012 г.

В исследованиях отечественных ученых выделяются следующие основные проблемы ТЭК России: повышенная энергоёмкость отечественного ВВП из-за использования устаревших технологий добычи, транспортировки и сжигания топлива; повышенная доля газового топлива в энергетическом балансе европейской части страны; дисбаланс между объемами добычи и приростом запасов полезных ископаемых, наиболее остро это наблюдается в нефтяной отрасли. Также исследователи фиксируют недостаточный уровень инвестиций в ТЭК, которые в основном обеспечивают лишь воспроизводство основных фондов на прежнем уровне без качественного изменения. В качестве угрозы называется значительная волатильность стоимости продукции ТЭК на внешних рынках, что создает неопределенности при формировании и наполнении бюджета РФ. [Костюк, Макаров, 2011; Давыдов, 2012; Беллона, 2012; Давыдов, 2012; Котов, Садырtdинов, 2013]

Упомянутые выше исследования показали, что угрозы безопасному развитию энергетики в частности оказывают существенное влияние на устойчивое развитие региона в целом. Несовершенство энергетической компоненты обуславливает повышенную стоимость энергии, которая закладывается далее в цепочки производства и потребления товаров и услуг, повышенные выбросы загрязнителей в атмосферу негативно сказываются на экологической обстановке и способствует росту заболеваемости населения. Эксплуатация отдельных устаревших элементов в энергосистеме значительно снижает ее надежность, увеличивает количество отказов, времени ограничения энергоснабжения. С учетом климатических особенностей территорий Урала последствия крупных аварий систем энергоснабжения могут наносить значительный материальный ущерб. Подобная сложившаяся обстановка требует активного вмешательства всех заинтересованных сторон и необходимости разработать действенные механизмы нормализации ситуации.

Выходом из кризисной ситуации в энергетике видится сокращение издержек энергетическими компаниями и адресная финансовая помощь. Финансовую устойчивость ТЭК важно обеспечить не за счет реального сектора экономики (дополнительной индексацией тарифов, трансляцией высоких кредитных ставок в тарифы и надбавки), а за счет оптимизации финансовых потоков внутри самого сектора. Сохранение финансовой стабильности компаний

можно обеспечить следующими инструментами: ужесточением платежной дисциплины, введением механизма оплаты лишней сетевой мощности и механизма take-or-pay в энергетике, снижением управленческих расходов, а также использовать общесистемные меры поддержки отрасли. Сетевым компаниям нужно компенсировать выпадающие доходы от ликвидации договоров «последней мили» (примерная оценка около 60 млрд руб.), сглаживания RAB-регулирования (около 160 млрд руб.), неучтенного перекрестного субсидирования и льготного техприсоединения, в том числе за счет бюджета. Предлагается создать механизм получения льготных кредитов, либо оказать «финансовую помощь» в получении денежных средств на компенсацию процентных ставок по кредитам. Таковой механизм кредитования видится с применением залоговых методов, т.е. обменом на акции или другие ценные бумаги гарантированно эффективных бизнес-проектов, что даст 100-процентную обеспеченность ликвидными активами. Необходима разработка системы индикаторов, по которым проекты можно ранжировать по степени инновационности, значимости для территории, его инфраструктурной роли, улучшению качества жизни человека и др.

В качестве экспертов по оценке бизнес-проектов должны выступать органы гос. власти, РАН отвечающие по своим поручительствам своим имуществом, или же страховыми полисами надежных страховых организаций либо членством в соответствующих СРО. При таком варианте развития событий с реструктуризацией кредитных долгов предприятия освободятся от беспросветной закредитованности. И впредь станут получать не кредиты, а инвестиции под бизнес-планы развития, что значительно снизит их финансовые затраты в производстве. Это резко повысит конкурентоспособность их продукции на рынках и прибыльность их деятельности. Соответственно будет поддерживаться высоким и станет постоянно возрастающим рыночный спрос на их акции. Кредитор (в виде специально созданного национального института) при выдаче кредитов будет получать в свой баланс высоколиквидный капитал для их 100-процентного обеспечения, которым сможет как инвестор, зарабатывать прибыль для госбюджета.

Все это должно опираться на четкую промышленную политику, направленную на развитие собственного отечественного производства, обновление парка машин и оборудования, внедрения новых современных технологий, разработки и обкатки технологий завтрашнего дня.

Одним из средств перспективной промышленной политики может стать стимулирующее налогообложение и доступ к дешевым деньгам. Предлагается рассмотреть создание в налоговой системе механизмов вычетов и льгот для предприятий, занимающихся НИОКР и модернизацией производства. Предлагается разработка программ льготного кредитования возведения новых и модернизации старых промышленных объектов. Необходима разработка системы индикаторов, по которым проекты можно ранжировать по степени инновационности, значимости для территории, его инфраструктурной роли, улучшению качества жизни человека и др.

Самим энергокомпаниям необходимо оптимизировать инвестпрограммы и эффективней работать с непрофильными активами. На благотворительные программы и спонсорскую помощь должен быть введен мораторий, программы страхования надо оптимизировать. В качестве мер поддержки генерирующим компаниям можно не увеличивать налоги (водный, экологический и т. д.) и ввести механизм вывода лишней мощности с рынка.

Отдельным вопросом стоит возрождение энергостроительной отрасли, компетенции России в которой значительно утрачены (за исключением атомной энергетики). Долгий период отсутствия строительства энергообъектов убрал с рынка невостребованные строительные организации, специализирующиеся на данном направлении. В период 1970-1980 гг. ежегодный

ввод установленной электрической мощности в стране составлял 10-20 тыс. МВт, сейчас он сократился на порядок. В то же время в странах, претендующих на мировое лидерство, темпы строительства генерирующих объектов остаются на прежних советских уровнях – в США эта величина составляет 16 тыс. МВт в год, в Китае 20 тыс. МВт в год.

Учитывая, что электрическая энергия является продуктом более высокого передела, то Россия могла бы экспортировать электроэнергию вместо топливного сырья. Все предпосылки к этому есть, существуют значительные наработки по технологиям передачи электрической энергии на сверхдальние расстояния. Однако, объемы экспорта электроэнергии исчезающе малы и составляют около 1% от общей выработки в стране.

Немаловажным фактором повышения энергетической безопасности является профессиональный уровень персонала отрасли. К настоящему времени практически разрушена система проектирования энергообъектов, созданная при СССР. Сокращение энергетического строительства больно ударило по проектным организациям. Их укрупнение, поглощение региональных независимых институтов столичными организациями вызвало сокращение инженеров-проектировщиков. Сложившийся в последние десятилетия низкий престиж профессии и малый уровень зарплат обусловили актуальный ныне дефицит квалифицированных кадров. Это привело к неудовлетворительному качеству проектных работ, повышению сроков проектирования и строительства, росту издержек. Предлагается существующую систему подготовки кадров для отраслей ТЭК видетелься возможным улучшить следующими механизмами:

- закрепить за крупными профильными предприятиями и организациями энергетической отрасли субъекта РФ, имеющими современное техническое оснащение и использующими современные технологические процессы, обязательства предоставлять в соответствии с договорами, заключаемыми с высшими и среднеспециальными учебными заведениями, обусловленное количество мест прохождения производственной практики студентами и учащимися энергетических специальностей учебных организаций региона и обеспечивать необходимый уровень организации прохождения такой практики;
- организовать через Министерства энергетики субъектов РФ формирование системы заявок от предприятий и организаций энергетики на выпускников вузов и средних специальных учебных заведений с заблаговременностью подачи один год для упорядочивания процесса распределения и обеспечения кадрового обновления предприятий и организаций энергетики. Предусмотреть в заявках наличие гарантий на предоставление работы по специальности и приемлемые (достойные) социальные условия для молодых специалистов;
- руководителям предприятий и организаций энергетики субъектов РФ совместно с министерствами энергетики субъектов РФ и другими заинтересованными лицами организовать систему регулярного периодического повышения квалификации инженерно-технического персонала энергетики области на соответствующих профильных кафедрах, по программам обучения новым технологиям в энергетике, особенно в области энергоэффективности и экологичности, а также, в необходимых случаях, систему переподготовки персонала.

Следует учитывать, что восстановление кадрового потенциала отрасли является долгим и затратным процессом, поэтому сейчас следует начинать решительные меры по улучшению ситуации.

Одним из механизмов повышения уровней энергетической безопасности является

энергосбережение по всей цепочке движения и использования ТЭР. Необходимо повысить эффективность отрасли и использовать обширные резервы энергокомпаний, накопленные в прошедшие годы. Недопустимо в очередной раз списать все риски и финансовые проблемы отрасли в платежи потребителям.

### Заключение

По результатам исследования можно утверждать, что предприятия энергетики в значительной степени ощутили на себе воздействие кризисов 2008 и 2014 гг. Лишь в 2019 г. было остановлено снижение уровней энергетической безопасности, однако, как ожидается, по итогам 2020 года возможно продолжение стагнации отрасли. Не следует забывать, что ТЭК является, по большому счету, инфраструктурной отраслью для всей экономики в целом и, следовательно, на состояние энергетической безопасности влияет как ситуация внутри отрасли, так и состояние основных потребителей топлива и энергии внутри и за пределами страны. Значительное продолжительное снижение цен сырьевой группы товаров на мировых рынках явилось причиной затруднений у экспортно-ориентированных предприятий РФ, формирующих основной спрос на топливно-энергетические ресурсы. Сильная зависимость энергоемких потребителей в РФ от состояния внешних рынков негативно сказывается на результатах работы ТЭК России. Ухудшение международных отношений, санкционные ограничения, нестабильность цен на ТЭР, падение внутреннего и мирового спроса на топливо – все это отрицательно сказывается на устойчивом развитии энергетики. На повестку дня могут вернуться уже забытые с 90-х годов угрозы в виде снижения объемов отпуска энергии, замораживания тарифов, роста задолженности за отпущенные энергоресурсы. Помимо этого, следует учитывать, что объекты ТЭК характеризуются большими строительными лагами при возведении энергообъектов. Все это делает вложения в ТЭК сильно рискованными и существенно лимитирует развитие отрасли.

Введение ограничительных санкций в отношении России напомнило, что либеральная модель развития экономики на данном этапе развития не соответствует вызовам и угрозам, предъявляемым к нашей стране из внешних условий. Решение вопросов энергетической безопасности должно опираться на четкую промышленную политику, направленную на развитие собственного отечественного производства, обновление парка машин и оборудования, внедрения новых современных технологий, разработки и обкатки технологий завтрашнего дня. Эпоха постиндустриализма, в которую стремится войти Россия, наступит только после индустриализации, а проведение последней потребует значительных трудовых и финансовых затрат.

### Библиография

1. Пыхов П.А. Проблемные сферы социально-экономического развития регионов РФ // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. – 2019. – №4. [Электронный ресурс]. URL: <https://eee-region.ru/article/6019/> (дата обращения: 05.06.2020).
2. Куклин А.А., Мызин А.Л., Пыхов П.А., Потанин М.М. Диагностика и механизмы повышения энергетической безопасности России // Вестник забайкальского государственного университета. – 2013. – №10. – С. 134-149.
3. Костюк В.В., Макаров А.А. Энергетика и геополитика. – М.: Наука, 2011. С. 184.
4. Давыдов А. В. Энергетическая безопасность и энергосбережение как основные направления развития экономики России / А. В. Давыдов // Молодой ученый. – 2012. – № 5 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.moluch.ru/archive/40/4686> (дата обращения: 05.06.2020).
5. Беллона Р. Энергетические перспективы России: энергоэффективность или сырьевая зависимость // Энергосвет.

- 2012. – № 1 [Электронный ресурс]. URL: [http://www.energsovet.ru/bul\\_stat.php?id=249](http://www.energsovet.ru/bul_stat.php?id=249) (дата обращения: 05.06.2020).
6. Давыдов А.В. Энергетическая безопасность и энергосбережение как основные направления развития экономики России / А. В. Давыдов // Молодой ученый. – 2012. – № 5 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.moluch.ru/archive/40/4686> (дата обращения: 05.06.2020).
7. Котов Р.В., Садырtdинов Р.Р. Вызовы энергетической безопасности современной России в условиях необходимости энергоэффективного развития экономики // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10-3. – С. 632-635.
8. Минэнерго разработало план спасения российской энергетики в кризис. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2015/01/30/energetiku-spaset-tarif> (дата обращения: 05.06.2020).
9. Власти РФ продолжают изучать антикризисные меры по электроэнергетике. [Электронный ресурс]. URL: <https://ria.ru/20150130/1045122616.html> (дата обращения: 05.06.2020).
10. Россия может выйти из мирового финансового кризиса первой. [Электронный ресурс]. URL: <https://maxpark.com/community/politic/content/3002206> (дата обращения: 05.06.2020).

## **Diagnostics and neutralization of threats to the energy security of the Ural regions**

**Valerii P. Chichkanov**

Doctor of Economics, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Leading  
Researcher

Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences  
620014, 29, Moskovskaya str., Yekaterinburg, Russian Federation;  
e-mail: [chichkanovvalerii@mail.ru](mailto:chichkanovvalerii@mail.ru)

**Pavel A. Pykhov**

PhD in Economics, Senior Researcher  
Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences  
620014, 29, Moskovskaya str., Yekaterinburg, Russian Federation;  
e-mail: [papihov@mail.ru](mailto:papihov@mail.ru)

### **Abstract**

The paper provides an analysis of the energy security of the territories of the Urals, identifies the main threats to the safe energy development. Based on the analysis of the energy security situation, the work identified the main challenges and threats to the safe energy development of the Ural Federal District, proposed methods and mechanisms for their neutralization, taking into account the local characteristics of the fuel and energy complex systems. The paper shows that energy companies have largely felt the impact of the crises of 2008 and 2014. Only in 2019, the decline in energy security levels was stopped, but it is expected that by the end of 2020, the stagnation of the industry may continue. We should not forget that the fuel and energy sector is, by and large, an infrastructure sector for the entire economy as a whole and, therefore, the state of energy security is affected both by the situation within the industry and by the state of the main consumers of fuel and energy inside and outside the country. A significant long-term decline in the prices of raw materials on world markets has caused difficulties for export-oriented enterprises of the Russian Federation, which form the main demand for fuel and energy resources. The strong dependence of energy-

intensive consumers in the Russian Federation on the state of foreign markets negatively affects the results of the Russian fuel and energy Complex. Deterioration of international relations, sanctions restrictions, instability of fuel and energy prices, falling domestic and global demand for fuel-all this negatively affects the sustainable development of energy.

### For citation

Chichkanov V.P., Pykhov P.A. (2020) Diagnostika i neutralizatsiya ugroz energeticheskoi bezopasnosti regionov Urala [Diagnostics and neutralization of threats to the energy security of the Ural regions]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 10 (12A), pp. 109-117. DOI: 10.34670/AR.2020.32.55.059

### Keywords

Energy security, safe development, neutralization of threats, roadmap.

### References

1. Pykhov P.A. Problematic areas of social and economic development of regions of the Russian Federation // Regional economics and management: electronic scientific journal. – 2019. – №4. URL: <https://eee-region.ru/article/6019/>.
2. Kuklin A.A., Myzin A.L., Pykhov P.A., Potanin M.M. Diagnostics and mechanisms for improving energy security in Russia // Transbaikal State University Journal. – 2013. – №10. – C. 134-149.
3. Kostuk V.V, Makarov A.A. Energy and geopolitics. – M.: The science, 2011. C. 184.
4. Davidov A.V. Energy security and energy saving as the main directions of development of the Russian economy // Young scientist. – 2012. – № 5 URL: <http://www.moluch.ru/archive/40/4686>.
5. Belonna P. Energy prospects of Russia: energy efficiency or raw materials dependence // Energosvet. – 2012. – № 1/ URL: [http://www.energsovet.ru/bul\\_stat.php?idd=249](http://www.energsovet.ru/bul_stat.php?idd=249).
6. Davidov A.V Energy security and energy saving as the main directions of development of the Russian economy // Young scientist. – 2012. – № 5 URL: <http://www.moluch.ru/archive/40/4686>
7. Kotov R.V., Saturtdinov R.R. Energy security challenges of modern Russia in the context of the need for energy efficient economic development // Fundamental research. – 2013. – № 10-3. – C. 632-635.
8. The Ministry of Energy has developed a plan to rescue the Russian energy sector during the crisis. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2015/01/30/energetiku-spaset-tarif>.
9. The Russian authorities will continue to study anti-crisis measures in the electric power industry. URL: <https://ria.ru/20150130/1045122616.html>.
10. Russia may be the first to emerge from the global financial crisis. URL: <https://maxpark.com/community/politic/content/3002206/>