

# ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

## Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами

### Промышленность

---

УДК 330.15:502

**МУДРЕЦОВ АНАТОЛИЙ ФИЛИППОВИЧ**

д.э.н., профессор, главный научный сотрудник ФГБУН  
Институт проблем рынка РАН, г. Москва,  
e-mail: afmudretsov@yandex.ru

**ТУЛУПОВ АЛЕКСАНДР СЕРГЕЕВИЧ**

д.э.н., заведующий лабораторией Экономического регулирования экологически устойчивого  
хозяйствования ФГБУН «Институт проблем рынка РАН», e-mail: tul@bk.ru

### НЕТРАДИЦИОННЫЕ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ В НОВОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ УКЛАДЕ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

**Аннотация.** Рассмотрены перспективы развития нетрадиционных и возобновляемых источников энергии в современных экономических условиях, характеризующихся, с одной стороны, нестабильной геополитической ситуацией и санкционными ограничениями, а с другой — необходимостью форсированного перехода к новому технологическому укладу, объявленным курсом на модернизацию, инновационное развитие и импортозамещение. **Предметом** исследования является инструментарий устойчивого развития нетрадиционных и возобновляемых источников энергии с учетом специфики современной экономики России. **Цель** проведенной работы — сформировать экономический механизм эффективного функционирования альтернативной энергетики как важнейшей составляющей формирующегося нового технологического уклада современной отечественной экономики. Обоснованность **выводов** проведенного исследования обеспечивалась системным подходом к решению поставленной проблемы, применением комплекса методов и методик, адекватных задачам исследования. **Главными научными инструментами** работы явились экономический анализ, включая эколого-экономический вид такого анализа, системный анализ и его разновидности — понятийного контент-анализа, информационное моделирование. Для достижения поставленной цели также применены методы экспертных оценок, группировок, сравнения, агрегирования, статистического анализа. Показано, что нетрадиционные и возобновляемые источники энергии внесут значительный вклад в обеспечение экономической, энергетической, экологической безопасности и должны рассматриваться в качестве важнейшей технологической составляющей повышения национальной безопасности России в новых экономических условиях. Результаты исследования имеют прикладное значение для законодательных и исполнительных органов государственной власти (Минэнерго России, Минэкономразвития России, Минприроды России), проектных, научно-исследовательских организаций. Практическое внедрение выработанных положений будет содействовать технологическому обновлению, позволит повысить энергообеспеченность удаленных от централизованного энергоснабжения и энергодефицитных регионов, сохранить исчерпаемые топливно-энергетические и материальные ресурсы, снизить энергоемкость отечественной экономики, а также нивелировать антропогенную нагрузку, что полностью соответствует предъявляемым в современных условиях требованиям улучшения качества жизни, снижения природоемкости экономики, обеспечения экологически устойчивого инновационного развития. Рассмотрены перспективы развития нетрадиционных и возобновляемых источников энергии в современных условиях модернизации и перехода отечественной экономики к новому технологическому укладу. Выработан механизм экономически эффективного и устойчивого развития искоемых энергетических технологий. Показан вклад альтернативной энергетики в

обеспечение экономической, энергетической, экологической безопасности системы национальной безопасности России.

**Ключевые слова:** альтернативная энергетика, технологический уклад, устойчивое развитие.

---

**MUDRETSOV ANATOLY PHILIPPOVICH**

Doctor of Economic Sciences, Professor, Chief Research Associate of FSBIS  
"Institute of Market Problems" of the RAS, Moscow,  
e-mail: afmudretsov@yandex.ru

**TULUPOV ALEXANDER SERGEEVICH**

Doctor of Economic Sciences, Supervisor of the Laboratory of Economic Regulation of the Environmentally Sustainable Economy of FSBIS "Institute of Market Problems of the RAS", e-mail: tul@bk.ru

**ALTERNATIVE AND RENEWABLE ENERGY IN A NEW TECHNOLOGICAL WAY OF MODERN RUSSIA**

**Abstract summary:** The prospects of development of non-traditional and renewable sources of energy in the modern economic conditions are discussed, and are characterized, on the one hand, by an unstable geopolitical situation and sanction-based limitations, and, on the other hand, by the need of an accelerated transition to a new technological structure, announced course towards modernization, innovative development and import substitution. **The subject** of the study are the tools of sustainable development of non-traditional and renewable sources of energy taking into account the specific features of the modern economy of Russia. **The goal** of the study performed is forming an economic mechanism of effective functioning of alternative energy as the most important component of the new technological pattern of modern domestic economy. The substantiation of **conclusions** of the study performed was provided for by a systemic approach to solving the problem set, using a complex of methods and methodic approaches, adequate tasks of the study. **The main scientific instruments** of work were economic analysis including the environmental-economic type of this analysis, the systemic analysis and its varieties - the conceptual content analysis, information modelling. In order to achieve the goal set methods of expert evaluations, groupings, comparison, aggregating, statistical analysis were also used. It has been shown that non-traditional and renewable sources of energy will significantly contribute to providing for the economic, energy, environmental types of security, and have to be discussed as the most important technological component of improving the national security of Russia in new economic conditions. The results of the study have an applied value for legislative and executive authorities of the government (the Ministry of Energy of Russia, the Ministry of Economic Development of Russia, the Ministry of Natural Resources of Russia), project, scientific-research organizations. The practical implementation of the provisions developed will assist in technological renewal, allow to increase the energy provision of the distant from the centralized energy supply and energy deficient regions, conserve the depletable fuel-energy and material resources, reduce the energy consumption of the domestic economy, as well as invalidate the anthropogenic burden which completely corresponds in the modern conditions to the requirements of improving the quality of life, reduction of the environmental capacity limits of the economy, providing for the environmentally sustainable innovative development.

---

В настоящее время отечественная экономика переживает непростой период своего развития. С одной стороны, в глобальном аспекте рассмотрения фактически все страны еще ощущают последствия мирового финансово-экономического кризиса 2008–2009 годов. Российская экономика с преимущественно сырьевой ориентацией экспорта в наибольшей степени ощутила падение спроса на топливно-энергетические ресурсы, а также снижение основных финансово-экономических показателей. С другой стороны, в нашей стране уже несколько лет официально объявлен курс на модернизацию и инновационное развитие. Собственной материально-технической базы для осуществления кардинальных преобразований не всегда достаточно. В истории много наглядных примеров, когда, заимствуя зарубежный опыт и технологии, страны

---

совершали значительный экономический подъем (см., например, опыт США, Японии, Кореи). Между тем сложившаяся геополитическая ситуация, объявленные западными странами санкционные ограничения и запреты не позволяют полноценно проводить политику заимствования. Провозглашенные нашей страной контрсанкции и курс на импортозамещение предполагают концентрацию в большей мере собственных ресурсов для осуществления так называемого научно-технического прорыва. Поэтому в настоящее время все усилия направлены на усовершенствование практически всех основных сфер и областей жизнедеятельности, включая технологическое обновление отраслей промышленности. Беспрецедентные по масштабам средства выделяются на создание высокотехнологичных производств на основе нано- и биотехнологий, являющихся новыми технологиями так называемого шестого технологического уклада.

Обращаясь к структуре бюджетных расходов, заметим непропорциональное расходование средств, экономии на важнейших сферах, определяющих долгосрочные тенденции развития: образовании, науке, здравоохранении, охране окружающей среды.

Согласно Указу Президента [20], 2017 год в России объявлен Годом экологии. Между тем, несмотря на принятие Экологической доктрины [23], Концепции [4]<sup>1</sup> и Стратегии [16]<sup>2</sup>, экологическая составляющая экономического развития по-прежнему остается в неудовлетворительном состоянии, что подтверждается ростом числа чрезвычайных ситуаций, неблагоприятной экологической обстановкой ряда городов и даже целых регионов. На официальном уровне признано, что 15 % территории России находится в критическом состоянии по экологическим показателям. Объяснением данным негативным фактам во многом служит бюджетное финансирование, осуществляемое в данной области в большей степени по остаточному принципу — в последние годы в бюджете России на все мероприятия по охране окружающей среды предусматривалось выделение средств в объеме, меньшем 0,5 % от всех расходов бюджета.

Для подтверждения необходимости учета природоохранных составляющих в современных экономических условиях обратимся к теории экономического развития (см., например, [22,2,1]), объясняющей развитие мировой экономики посредством последовательной смены технологических укладов и соответствующих им длинных четырехфазных (кондратьевских) волн экономического роста, синхронизированных с шестью циклами Жюгляра, продолжительностью 7–10 лет, каждый из которых включает три цикла Китчина продолжительностью 3–4 года.

Поскольку в цикле Кондратьева фаза подъема совпадает с одноименными фазами как цикла Жюгляра, так и Китчина, экономический прорыв на базе распространения новых технологий возможен только в повышательной фазе очередного цикла Кондратьева. И наоборот: когда фазы рецессии и депрессии данных циклов совпадают (например, как это случилось в 2008 году), происходят тяжелые кризисы. Таким образом, современный финансово-экономический кризис не является внезапным следствием каких-либо спонтанных или неожиданных событий — все кризисные явления, происходящие как в мировой, так и в российской экономике, подчинены четким фундаментальным законам эволюции экономического развития.

В начале 1980 года начал свое развитие пятый цикл Кондратьева и до середины 1-го десятилетия XXI века в мировой экономике наблюдался значительный подъем, позволивший за пять лет на 25 % увеличить мировой ВВП. Затем, опровергнув мнения о несостоятельности теории экономического развития в связи с процессами глобализации, поддержкой бизнеса государством, инновационным развитием все-таки началась фаза спада понижательной стадии данной волны, которая продолжается в настоящее время. Именно в настоящий период необходимо форсированно развивать и внедрять новые технологические решения.

Мировой опыт технико-экономического развития показывает, что только те страны, которые смогут как можно быстрее внедрить и развить в своих национальных экономиках состав-

<sup>1</sup> Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года определяет цель экологической политики как значительное улучшение качества природной среды и экологических условий жизни человека, формирование сбалансированной экологически ориентированной модели развития экономики и экологически конкурентоспособных производств.

<sup>2</sup> В Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года стратегическими целями обеспечения экологической безопасности и рационального природопользования названы: «сохранение окружающей природной среды и обеспечение ее защиты; ликвидация экологических последствий хозяйственной деятельности в условиях возрастающей экономической активности и глобальных изменений климата».

ляющие базовых производств нового технологического уклада, обеспечат подъем экономики на новой повышательной волне экономического роста, пополнив авангард лидеров мировой экономики. В качестве примера обратимся к опыту США, которые начиная со второй половины XIX века, проводя политику заимствования новых технологий из Европы, имевшей на то время технологическое и экономическое превосходство, в начале XX века стали мощной мировой экономической державой, обеспечив за последние 100 лет рост ВВП в 30 раз. Япония в середине XX века на этапе повышательной волны четвертого кондратьевского цикла, внедряя инновации в таких отраслях, как нефтехимия, металлургия, электроприборы, автомобилестроение, микроэлектроника, смогла ликвидировать столетнее технико-экономическое отставание от США, войдя в когорту передовых стран мира. Кстати, ВВП Японии за последние 100 лет вырос в 80 раз! (Hirooka, 2006). В отличие от Японии Республика Корея, запоздав на 10 лет к началу повышательной волны четвертого цикла Кондратьева, смогла совершить инновационный прорыв лишь начиная с 1970 годов на новой волне пятого кондратьевского цикла, обеспечив средний ежегодный рост своей экономики до середины 2000-х годов более 10 % ВВП и, таким образом, увеличив ВВП в 40 раз за 35 лет, демонстрируя за этот период самое динамичное развитие.

Взглянув на последние 250 лет развития мировой экономики, заметим, что если развитие первого технологического уклада базировалось на текстильных машинах, второго — на паровом двигателе, третьего — на электрификации, электроприводе, четвертого — на двигателе внутреннего сгорания, а пятого — на микроэлектронных компонентах, при этом экологические составляющие практически не рассматривались, или, как правило, рассматривались в незначительной степени лишь в технологиях пятого уклада, то условия формирования нового, шестого технологического уклада диктуют новые стандарты качества как к выпускаемой продукции, так и производственным технологиям: снижение энерго- и материалоемкости, повышение надежности, экологичности, снижение ресурсоемкости и природоемкости.

В этой связи обратимся к так называемым нетрадиционным и возобновляемым источникам энергии, включающим солнечную, ветровую, геотермальную виды энергии, энергию морских и океанских течений, волн, приливов, температурного градиента морской воды, текущей и падающей воды рек и каналов, низкопотенциального тепла земли, воздуха, воды; энергию биомассы животного и растительного происхождения, торф, попутный газ (при разработке нефтяных месторождений), твердые бытовые и прочие отходы; новые виды жидкого и газообразного топлива, представленные синтетической нефтью на основе угля, органической составляющей горючих сланцев и битуминозных пород (дополнительные углеводородные ресурсы), а также спирты, топлива для транспортных средств, добываемые из биомассы, и водород. Данные технологии во многом являются перспективными и по своим характеристикам относятся к технологиям нового технологического уклада.

К сожалению, в современный период развитие искомым технологий сдерживается целой совокупностью как экономических, так и сопряженных с ними нормативно-методических, финансовых, законодательных, технологических и социальных факторов, подробно рассмотренных нами в [7–11].

С учетом специфики нашей страны, обладающей достаточными запасами традиционных топливно-энергетических ресурсов, отметим, что на сегодняшний день нетрадиционные и возобновляемые источники энергии могут экономически оправданно конкурировать с традиционными энергогенерирующими мощностями только при условии применения в районах, удаленных от централизованного, энергоснабжения. Учитывая без преувеличения огромный потенциал данных нетопливных энергоресурсов на территории нашей страны, суммарно составляющий 5 млрд тонн условного топлива в год, что в несколько раз превышает объем потребления всех топливно-энергетических ресурсов России, отметим стратегическую необходимость форсированного развития данных энергоисточников.

Недоумение вызывает несерьезное, по нашему мнению, отношение к данному перспективному виду энергоисточников в официально утвержденной Энергетической стратегии России [24]. До 2030 года в Стратегии запланировано увеличение доли нетопливных источников энергии в потреблении первичных топливно-энергетических ресурсов до 13–14 %, тогда как в мировой практике ведущие страны уже в настоящее время далеко опережают данный показа-

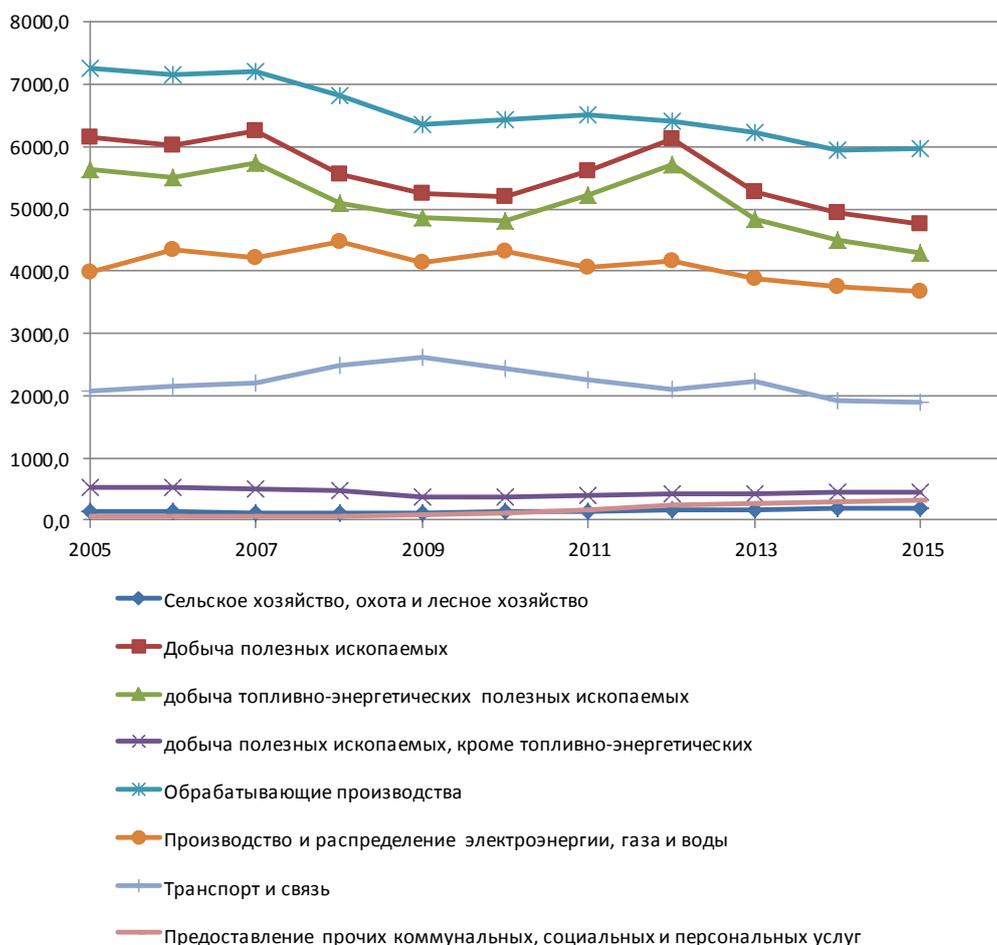
тель. Необходима значительная корректировка Стратегии. В первом приближении необходимо дополнить и четко структурировать раздел 10 «Использование возобновляемых источников энергии» с выделением направлений, территориальных особенностей, потенциала и экономических регуляторов развития каждого вида нетопливных энергоисточников.

Также необходима корректировка таких официальных документов, определяющих перспективы дальнейшего развития, как [3,4,5].

Современный электроэнергетический комплекс оказывает значительное антропогенное воздействие. На рисунке 1, согласно данным Федеральной службы государственной статистики, показаны графические зависимости динамики выбросов в атмосферу загрязняющих веществ по видам экономической деятельности за период 2005–2015 годов.

Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года определяет цель экологической политики как значительное улучшение качества природной среды и экологических условий жизни человека, формирование сбалансированной экологически ориентированной модели развития экономики и экологически конкурентоспособных производств.

В Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года стратегическими целями обеспечения экологической безопасности и рационального природопользования названы: «сохранение окружающей природной среды и обеспечение ее защиты; ликвидация экологических последствий хозяйственной деятельности в условиях возрастающей экономической активности и глобальных изменений климата».



**Рис. 1.** Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ (тысяч тонн) по видам экономической деятельности.

Как видно из рисунка, по выбросу загрязняющих веществ производство и распределение электроэнергии, газа и воды занимает третье место (3 млн 671 тыс. 500 тонн в 2015 году) по-

сле обрабатывающих производств (5 млн 968 тыс. 600 тонн в 2015 году) и добычи полезных ископаемых (4 млн 754 тыс. 700 тонн в 2015 году). Нами в добыче полезных ископаемых целенаправленно выделена добыча топливно-энергетических ископаемых. Если учитывать и неблагоприятное воздействие при добыче топливно-энергетических полезных ископаемых (еще 4 млн 303 тыс. 700 тонн), то топливно-энергетический комплекс беспрецедентно займет лидирующее положение по объемам антропогенной нагрузки. Отметим также, что электроэнергетический комплекс, по нашим оценкам [17], производит до 60 % эмиссии парниковых газов. В этой связи только широкое внедрение нетопливных источников энергии позволит приблизиться к уровню развитых стран и в полных объемах выполнить обязательства, взятые на себя в рамках ряда международных соглашений (см., например, Киотский протокол).

Наблюдаемый в отдельных сегментах рост экономики с одновременным увеличением негативного воздействия можно объяснить отсутствием должного учета экологических составляющих в показателях экономического развития, медленным внедрением или, к сожалению, отсутствием современных производственных технологий, обеспечивающих пониженный уровень воздействия на компоненты окружающей среды, что заставляет задуматься о правильности проводимых модернизационных преобразований.

В этой связи отметим, что учет причиняемого вреда от загрязнения традиционными энергетическими мощностями, а также предотвращенного ущерба при применении альтернативной энергетики в процессе экономического обоснования позволяет нетрадиционным и возобновляемым источникам энергии по стоимостным показателям конкурировать с традиционно применяемыми топливными энергогенерирующими мощностями.

Методологические аспекты, а также расчетно-методические рекомендации оценки потерь вследствие негативных воздействий на компоненты окружающей среды и обеспечения безопасности жизнедеятельности подробно рассмотрены нами в [12,18,19,30], а также нашими коллегами в [25–29].

Также важно отметить, что объявленный в настоящее время курс на импортозамещение уже привел к интенсификации отечественной экономики как в части промышленного, так и сельскохозяйственного производства. Особенно ощущается подъем производства отечественных продуктов питания. Вопросы развития агропромышленного комплекса в современных условиях санкционных ограничений и импортозамещения рассмотрены в [13–15]. Как известно, многие сельскохозяйственные районы испытывают дефицит в энергоснабжении или вовсе находятся далеко от системы централизованного энергоснабжения. В таких случаях для хозяйственных нужд (освещение, орошение), с экономической точки зрения, уже сейчас целесообразно использовать нетрадиционные и возобновляемые энергоисточники. Нами создана учебная практическая ситуация, позволяющая обучать студентов в рамках дисциплины «Стратегический менеджмент» правильному принятию решений на примере применения ветроэнергетических установок для орошения сельскохозяйственных угодий одного из регионов России — Кулундинской степи Республики Алтай [21].

Для экономически оправданного широкого применения и устойчивого развития технологий нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, по нашему мнению, необходимо:

1. Включить в экономический анализ показатели антропогенного воздействия энергетики на компоненты окружающей среды. В частности, издержки загрязнения и предотвращенные вследствие использования новой технологии издержки загрязнения.

2. Развивать технологические характеристики как самых нетрадиционных и возобновляемых источников энергии в части увеличения установленной мощности и плотности вырабатываемой электроэнергии, так и составляющих: сетевых технологий и аккумулирующих мощностей.

3. Широко использовать экономические инструменты стимулирования развития альтернативной энергетики: прямое субсидирование, льготные кредиты, налоговые скидки, тендеры, «зеленые сертификаты», квоты и др.

Осуществление предлагаемых мер позволит создать полноценный рынок нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. Также необходимо использовать опыт США, Канады и европейских стран — Австрии, Германии, Испании, Дании.

Внедрение и развитие технологий альтернативных источников энергии позволит повысить

энергообеспеченность удаленных от централизованного энергоснабжения и энергодефицитных регионов, сохранить исчерпаемые топливно-энергетические и материальные ресурсы, снизить энергоемкость отечественной экономики, а также нивелировать антропогенную нагрузку. Таким образом, нетрадиционные и возобновляемые источники энергии внесут значительный вклад в обеспечение экономическим, энергетическим, экологическим видами безопасности и должны рассматриваться в качестве важнейшей технологической составляющей повышения национальной безопасности России в новых экономических условиях.

В сложившихся в современной России условиях замедленного развития новых нетопливных энерготехнологий требуется единая концепция развития альтернативных источников энергии, подкрепленная комплексным экономическим обоснованием направлений развития, включающая обновленные показатели оценки эффективности с учетом широкого спектра факторов, влияющих на результаты реализации соответствующих инвестиционных проектов. Комплексное применение широкого спектра экономических регуляторов вкупе с учетом предотвращенных вследствие внедрения новых технологий ущербобразующих издержек позволят на новой качественной основе проводить экономический анализ результатов внедрения новых технологий, что даст импульс развитию нетрадиционных и возобновляемых источников энергии как важнейших составляющих нового технологического уклада национальной экономики.

Работа выполнена при финансовой поддержке отделения гуманитарных и общественных наук РФФИ, проект № 16-02-00228а.

#### *Литература*

1. Акаев А. А., Садовничий В. А. Исследование сценариев развития России в условиях мирового кризиса. Аналитические доклады победителей конкурса «Россия в условиях мирового кризиса». — М.: РГНФ, 2009. — С. 252–284.
2. Глазьев С. Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. — М.: ВладДар. — 1993.
3. Климатическая доктрина РФ до 2020 года, утв. распоряжением Президента Российской Федерации, 2009.
4. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 17 ноября 2008 года № 1662-р).
5. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию, утв. Указом Президента Российской Федерации от 1 апреля 1996 года № 440.
6. Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года, утв. Президентом РФ 30.04.2012.
7. Мудрецов А. Ф., Тулупов А. С. Национальная безопасность (эколого-экономический аспект): понятия, проблемы, решения. — М.: ЦЭМИ РАН, 2011. — 140 с.
8. Мудрецов А. Ф., Тулупов А. С. Проблемы устойчивого развития России // Проблемы теории и практики управления. — 2016. — № 5. — С. 23–30.
9. Мудрецов А. Ф., Тулупов А. С. Вопросы развития альтернативной энергетики в России // Вестник ТГУ. — 2016. — № 4. — С. 23–30.
10. Мудрецов А. Ф., Тулупов А. С. Проблемы развития нетрадиционных и возобновляемых источников энергии // В сборнике: Стратегическое планирование и развитие предприятий. — М.: ЦЭМИ РАН, 2016. — С. 100–103.
11. Мудрецов А. Ф., Тулупов А. С. Экологическая политика постиндустриального развития. — М.: ЦЭМИ РАН, 2009. — 81 с.
12. Мудрецов А. Ф., Тулупов А. С. «Безопасность» в постиндустриальный период развития (анализ понятийного аппарата) // Вестник университета (ГУУ). — 2006. — № 6. — С. 249–253.
13. Прокопьев М. Г. Анализ влияния цен на импортные товары на цены внутреннего рынка: методические аспекты // Экономика и математические методы. — № 1. — 2016. С. 20–27.
14. Прокопьев М. Г. Моделирование влияния тарифнотамозженной политики на рынки отдельных видов сельскохозяйственной продукции // Экономическая наука современной России. — № 1. — 2015. С. 83–91.
15. Прокопьев М. Г. Разработка мер по адаптации АПК России к условиям ВТО: методические аспекты // Проблемы теории и практики управления. — № 6. — 2013. — С. 38–44.
16. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года (утверждена Указом Президента РФ от 12 мая 2009 года № 537).
17. Тулупов А. С. Об ущербобразующей стороне экономического развития // Вестник университета. — № 26. — 2009. — С. 99–102.
18. Тулупов А. С. Теория ущерба: необходимость формирования и развития // Экономическая наука современной России. — № 2. — 2008. — С. 158–164.
19. Тулупов А. С. Современное состояние обеспечения безопасности жизнедеятельности. Понятие системной безопасности // Экономика природопользования. — № 5. — 2003. — С. 14–24.
20. Указ Президента Российской Федерации № 7 «О проведении в Российской Федерации Года эколо-

гии» от 05.01.2016.

21. Учебные конкретные ситуации / Вишняков Я. Д., Тулупов А. С. Очаг древней цивилизации // *Российский менеджмент*. — М.: РЭУ им. Г. В. Плеханова, 1998.
22. Шумпетер Й. Теория экономического развития. — М.: Прогресс, 1982. — 455 с.
23. Экологическая доктрина Российской Федерации (одобрена распоряжением Правительства РФ от 31 августа 2002 года № 1225-р).
24. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 13 ноября 2009 г. № 1715-р).
25. Яшалова Н. Н., Рубан Д. А. Особая значимость экологического фактора для устойчивого развития национальной экономики: концептуальный анализ // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. — 2014. — № 14. — С. 20–30.
26. Яшалова Н. Н. Обоснование социальной значимости возобновляемой энергетики // В сборнике: *Инновационное развитие территорий // Материалы IV Международной научно-практической конференции*. — 2016. — С. 105–111.
27. Porfiriev B. Reflections: environmental hazards and disasters: research perspectives // *Environmental Hazards*. 2012. T. 11. No. 4. P. 324–327.
28. Porfiriev B. Climate change as a major slow-onset hazard to development: an integrated approach to bridge the policy gap // *Environmental Hazards*. 2015. T. 14. No. 2. P. 187–191.
29. Porfiriev B. Evaluation of human losses from disasters: the case of the 2010 heat and forest fires in Russia // *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 2014. T. 7. P. 91–99.
30. Tulupov A. S. The theory of the damage — the science of the laws governing the occurrence and evaluation of the negative effects of social development // *Chinese Economic Forum: Materials, China, Beijing*. 2012. P. 1087–1091.

#### References:

1. Akayev A. A., Sadovnichy V. A. Russian development scenarios in the study of the global crisis. «Russia in the conditions of world crisis» Analytical Reports winners. M.: RHF. 2009. P.252–284.
2. Glazyev S. Y. The theory of long-term technical and economic development. M.: Vldar. 1993.
3. Climate Doctrine of the Russian Federation until 2020. Approved. Presidential Order 2009.
4. Concept of the Russian Federation long-term socio-economic development for the period up to 2020 (approved by the RF Government on November 17, 2008. Number 1662-r).
5. Concept of the Russian Federation transition to sustainable development. Approved. Presidential Decree of April 1. 1996. No. 440.
6. Basics of the state policy in the field of environmental development of the Russian Federation for the period up to 2030. Approved. 30.04.2012 President of the Russian Federation.
7. Mudretsov A. F., Tulupov A. S. National security (ecological and economic aspect): concepts, problems, solutions. M: CEMI RAS, 2011.140 p.
8. Mudretsov A. F., Tulupov A. S. Problems of sustainable development of Russia // *Problems of the theory and practice of management*. 2016. No. 5. P. 23–30.
9. Mudretsov A. F., Tulupov A. S. Issues of development of alternative energy in Russia // *Vestnik TSU*. 2016. No. 4. P. 23–30.
10. Mudretsov A. F., Tulupov A. S. Problems of development of alternative and renewable energy sources // In: *Strategic planning and development of enterprises*. M.: CEMI RAS, 2016. P. 100–103.
11. Mudretsov A. F., Tulupov A. S. The environmental policy of the post-industrial development. M.: CEMI RAS. 2009. 81 p.
12. Mudretsov A. F., Tulupov A. S. «Security» in the post-industrial stage of development (analysis of the conceptual apparatus) // *Bulletin of the University (SUM)*. 2006. No. 6. P. 249–253.
13. Prokopiev M. G. Analysis of the impact of import prices on domestic prices: methodological aspects // *Economics and Mathematical Methods* No. 1, 2016. P. 20–27.
14. Prokopiev M. G. Modelling of influence tariffnotamozhennoy policy to the markets of individual agricultural products // *Economic science of modern Russia*. No. 1. 2015. P. 83–91.
15. Prokopiev M. G. Development of measures for adaptation of the AIC of Russia to the WTO conditions: methodological aspects // *Problems of the theory and practice of management*. No. 6. 2013. P. 38–44.
16. The Russian Federation's national security strategy until 2020 (approved by Presidential Decree of May 12, 2009. No. 537).
17. Tulupov A. S. About the damages in economic development // *University Bulletin*. No. 26. 2009. P. 99–102.
18. Tulupov A. S. The theory of the damage: the need for the formation and development // *Economic science of modern Russia*. No. 2. 2008. P. 158–164.
19. Tulupov A. S. The current state of life safety. System security concept // *Environmental Economics*. No. 5. 2003. P. 14–24.
20. Decree of the President of the Russian Federation No. 7 «On holding in the Russian Federation Year of Ecology» from 05.01.2016.
21. Training specific situations / Vishnyakov Y. D., Tulupov A. S. The center of an ancient civilization / *Russian management*. M.: REU them. G. V. Plekhanov, 1998.
22. J. Schumpeter. The Theory of Economic Development. M.: Progress, 1982. 455 p.
23. Ecological Doctrine of the Russian Federation (approved by the RF Government on August 31. 2002. No. 1225-r).
24. Energy Strategy of Russia for the period till 2030 (App. Resolution of the Russian Government of November 13. 2009. No. 1715-r).

25. Yashalova N. N. Ruban D. A. *The special importance of environmental factors for the sustainable development of the national economy: conceptual analysis // National interests: priorities and security. 2014. No. 14. P. 20–30.*
26. Yashalova N. N. *Justification of the social importance of renewable energy // In: Innovative development of territories // Proceedings of the IV International scientific-practical conference. 2016. P. 105–111.*
27. Porfiriev B. *Reflections: environmental hazards and disasters: research perspectives // Environmental Hazards. 2012. T. 11. No. 4. P. 324–327.*
28. Porfiriev B. *Climate change as a major slow-onset hazard to development: an integrated approach to bridge the policy gap // Environmental Hazards. 2015. T. 14. No. 2. P. 187–191.*
29. Porfiriev B. *Evaluation of human losses from disasters: the case of the 2010 heat and forest fires in Russia // International Journal of Disaster Risk Reduction. 2014. T. 7. P. 91–99.*
30. Tulupov A. S. *The theory of the damage – the science of the laws governing the occurrence and evaluation of the negative effects of social development) // Chinese Economic Forum: Materials, China, Beijing. 2012. P. 1087–1091.*