© Р.А. Бурганов

DOI: <http://doi.org/10.15350/2409-7616.2020.3.30>

УДК 330.101; 330.16

**ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЕ ПОВЕДЕНИЕ ДОМАШНИХ ХОЗЯЙСТВ В
ПРИРОДОПОДОБНОЙ ЭКОНОМИКЕ**

Р.А. Бурганов

Бурганов Раис Аббарович,доктор экономических наук, профессор,
ФБГОУ ВО «Казанский государственный
энергетический университет», Казань, Россия.

РИНЦ SPIN-код: 1143-2027

E-mail: burganov-r@mail.ru

Аннотация. *Статья посвящена рассмотрению теоретико-методологических аспектов исследования поведения домашних хозяйств в сфере сбережения энергии разных видов. В работе на основе использования междисциплинарных методов исследования рассмотрены такие вопросы как содержание сути поведения домашних хозяйств на рынке энергии, определение природоподобной экономики, потребительская и производственная базовые модели поведения домохозяйств на энергетическом рынке, основы разработки технологической, нравственно-воспитательной, рыночной моделей энергосберегающего поведения домашних хозяйств. Выделены предмет и объект исследования природоподобной экономики как область научных исследований. Также определена природоподобная экономика как сфера хозяйственной деятельности, основанная на использовании природоподобных технологий, энергии как главного ресурса в разных видах и формах, произведенными природоподобными технологиями. В работе приведены примеры опыта использования природоподобных технологий в различных странах мира в целях оптимизации использования различных видов энергии. Отмечена роль государства в создании благоприятных экономических и институциональных условий для энергосбережения домашними хозяйствами с учетом развития природоподобной экономики.*

Ключевые слова: *природоподобная экономика, энергосбережение, домашние хозяйства, энергия.*

ENERGY- SAVING HOUSEHOLD BEHAVIOR IN A NATURE-FRIENDLY ECONOMY

R.A. Burganov

Rais A. Burganov,Doctor of Economics, Professor
Department of Business Administration, Kazan State Power
Engineering University, Kazan, Russian Federation.

Abstract. *The article is devoted to the consideration of theoretical and methodological aspects of the study of household behavior in the field of energy conservation of various types. Based on the use of interdisciplinary research methods, such issues as the content of the essence of household behavior in the energy market, the definition of a nature-friendly economy, consumer and production basic models of household behavior in the energy market, the basics of developing technological, moral-educational, market models of energy-saving behavior of households are considered. The subject and object of research of nature-like economics as a field of scientific research are highlighted. A nature-friendly economy is also defined as a sphere of economic activity based on the use of nature-like technologies, energy as the main resource in different types and forms produced by nature-like technologies. The paper gives examples of the experience of using nature-like technologies in different countries of the world in order to optimize the use of various types of energy. The role of the state in creating favorable economic and institutional conditions for energy conservation by households taking into account the development of a nature-like economy is noted.*

Keywords: *nature-like economy, energy conservation, households, energy.*

Введение. В последние годы энергосберегающее поведение домашних хозяйств становится объектом исследования ученых разных стран мира. Среди них можно выделить исследование Mahmoud Salari и Roxana J. Javid о моделирование расходов домохозяйств на энергию в США [1], Boudet X. и других о кластеризации энергосберегающего поведения в семье [2], Ito и Koichiro об учете потребителями предельной или средней цены на электроэнергию [3], Voogen Nina об уровне эффективности использования электроэнергии домохозяйствами в Швейцарии [4]. В частности, было отмечено, что средняя неэффективность использования электроэнергии швейцарскими домохозяйствами составляет около 20-25%. В российской науке по решению проблем в сфере энергосбережения на разных уровнях хозяйствования активно работают И.А. Башмаков И.А., Бушуев В.В. и многие другие. В частности, можно отметить статью Башмакова И.А. о необходимости повышения эффективности использования энергии [5], интересную работу Бушуева В.В. о целевом видении энергетики будущего [6].

Такое внимание связано со многими обстоятельствами. Сокращение потребления энергии в домашних хозяйствах является ключевой целью политиков. По данным Росстата за 2017 год в структуре потребления энергии 14,3% от общего значения занимают домашние хозяйства¹. Энергосбережение входит в число важнейших задач государственной политики². В то же время, группа исследователей из Международного института прикладного системного анализа в Австрии внимательно изучила ситуацию с темпами выработки энергии и её потреблением в разных странах [7]. Они пришли к выводу, что человечеству пора замедлить, если не остановить вовсе рост генерации энергии. Потому что, согласно их расчётам, энергии вырабатывается гораздо больше, чем это необходимо.

Подходы к решению проблем. Несмотря на немалое количество исследований и полученных результатов теоретико-методологическое обоснование решения проблем в области энергосбережения домашних хозяйств в основном находится в «зародышевом»

¹ Россия в цифрах. 2019: Крат.статб./Росстат – М.: — 2019 - 549 с.

² Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 N 261-ФЗ ст 13 (ред. от 23.04.2018)

состоянии. Имеет место изучение отдельных проявлений энергосберегающего процесса, в частности, проблем управления энергосбережением в многоквартирном доме. То, что энергоэффективность России определяется 70-ю нормативными правовыми актами, подтверждает необходимость системного и комплексного подхода к изучению проблем в этой сфере и принятия научно обоснованных решений по их разрешению. Также следует заметить то, что решение проблемы моделирования поведения домашних хозяйств в сфере энергосбережения с учетом изменений будущего состояния экономики предопределяет устойчивость развития общества.

В раскрытии сущности энергосберегающего поведения домашних хозяйств ключевую роль играет понятие «поведение». Как известно, поведенческая экономика изучает влияние социальных, когнитивных и эмоциональных факторов на процесс принятия экономических решений отдельными лицами или целыми организациями, а также последствия этого влияния на рыночные составляющие, например на цены, прибыль и ресурсы [8, с. 72]. Значимый вклад в развитие поведенческого направления теории внес Р.И. Капелюшников [9]. Глубокие исследования по этой теме провел Лауреат Нобелевской премии по экономике 2017 г. Р. Талер.

Однако энергосберегающее поведение домашних хозяйств имеет свои особенности реализации. В правовом поле – энергосбережение понимается как комплекс мер по реализации правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное использование топливно-энергетических ресурсов и на вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии³. А суть поведения домашних хозяйств на рынке энергии заключается в действиях, исходящих от их возможностей и желаний приобрести за определённый период времени при определённых условиях энергетический ресурс (спрос на энергию), и готовность продавца предоставить этот товар за определённую плату (предложение энергии). Поведение домашних хозяйств на энергетическом рынке зависит от множества внешних и внутренних факторов, предопределяемые типом развития экономики в целом. В частности, в последние годы в научных исследованиях и на практике активно используются понятия «инновационная экономика», «цифровая экономика». Каждая из них имеет свои особенности становления и развития, а также опирается на определенные стержневые технологии. Так, стержневой основой цифровой экономики являются цифровые технологии, инновационной экономики – инновационные технологии.

В поле зрения ученых и государственных деятелей попали и природоподобные технологии. Так, в РФФИ был проведен конкурс на лучшие научные проекты междисциплинарных фундаментальных исследований по теме «Фундаментальные основы природоподобных технологий генерации и потребления энергии»⁴.

Следует отметить то, что развитие природоподобных технологий должно опираться на определенную экономическую базу. Касьянов Н.П. выделил, что «тема перехода к природоподобной экономике посредством разработки и внедрения «прорывных» и природоподобных технологий имеет непосредственное отношение к задаче формирования стратегии России в XXI веке»⁵. Однако в широком информационном доступе отсутствует информация об исследованиях, посвященных раскрытию сути природоподобной экономики. По запросу "природоподобная экономика" – российский агрегатор научных публикаций

³ ГОСТ Р 51387-99 «Энергосбережение». Принят и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 30 ноября 1999 г. N 485-ст.

⁴ Конкурс на лучшие научные проекты междисциплинарных фундаментальных исследований по теме «Фундаментальные основы природоподобных технологий генерации и потребления энергии. Сайт РФФИ: URL: https://www.rfbr.ru/rffi/ru/contest/o_2074257.

⁵ Касьянов П.В. О переходе к природоподобной экономике как основе научной парадигмы посредством «прорывных» и природоподобных технологий. Материалы XVIII Международной научной конференции, 2019.

демонстрировал только одну публикацию. В других публикациях встречаются отдельные упоминания о природоподобной экономике, но без раскрытия ее сущности и закономерностей развития. В целях конкретного и системного анализа проявлений особенностей и перспективы развития природоподобной экономики необходимо дать ей следующие научное определение. Природоподобная экономика - это область научной и хозяйственной деятельности, рассматривающие поведение субъектов финансовой и экономической деятельности в производства и потребления различных видов и форм энергии, воспроизводимых при использовании природоподобных технологий. Что касается понятия «энергия», то необходимо отметить отсутствие общепринятого значения. Само слово «энергия» имеет древнегреческие корни и пришло в русский язык из немецкого в значении «действующая сила».

Природоподобная экономика как теория должна иметь свой предмет и объект исследования (таблица 1).

Таблица 1

Характеристика природоподобной экономики как области научной деятельности теории

№№	Научные элементы	Содержание научных элементов
1	Объект исследования	Экономические и технологические явления или процессы, связанные с потреблением энергии, выработанные при использовании природоподобной технологии.
2	Предмет исследования	Совокупность отношений (экономических, финансовых, управленческих, технологических, цифровых и т.д.), влияющих на состояние потребления и выработки энергии природоподобными технологиями.

Природоподобная экономика как сфера хозяйственной деятельности характеризуется следующим данными (таблица 2).

Таблица 2

Характерные черты реализации природоподобной экономики на практике

№№	Элементы природоподобной экономики	Содержание элементов
1	Основной фактор в деятельности субъектов экономики	Энергия в разных видах и формах, произведенными природоподобными технологиями.
2	Производство	Основано на использовании природоподобных технологий
3	Основной участник деятельности	Искусственно созданные живые системы
4	Контроль и управление производством	Интегрированные человеко-машинные системы

В природоподобной экономике должны создаваться экономические условия производства и потребления энергии за счет использования технологических систем, являющихся аналогами воспроизводств энергии живыми организмами. Следует отметить то, что искусственно созданные природоподобные технологии воспроизводства энергии и процесс воспроизводства энергии живыми организмами не могут быть полностью на 100%

быть аналогичными. Кроме того, требуются колоссальные инвестиции в создание природоподобных технологий и для внедрения их в повседневную деятельность субъектов экономики. Постепенно созревает необходимость создания институциональной основы взаимодействия экономики энергетики на базе природоподобных технологий.

В целом, природоподобная экономика должна находиться на стыке соединения «живого» и «неживого» аспектов деятельности общества, что отвечает требованиям развития цивилизации, и соответственно нужны фундаментального исследования в данной области экономической науки.

Энергосберегающее поведение домашнего хозяйства в природоподобной экономике будет отличаться от его поведения в традиционной экономике. Можно выделить две базовые модели поведения домохозяйств на энергетическом рынке: потребительскую и производственную.

Потребительская модель основывается на учете различных сегментов потребителей электроэнергии. В любом обществе домашние хозяйства классифицируются по разным основаниям, в том числе и по отношению к энергопотреблению. В частности, так называемый вид «выживания» включает работников бюджетной сферы, пенсионеров, инвалидов, безработных, мигрантов и характеризуется снижением доходов, что непосредственно ведет к невозможности или к сложностям оплаты ЖКУ. Следующий вид «действительного» потребления формируется в рамках достигнутого уровня дохода при заданном его источнике, в качестве которого выступает заработная плата на основной работе и частично трансферты из бюджетных и внебюджетных фондов. Данный вид поведения домохозяйств, в отличие от предыдущей, является платежеспособной, но, несмотря на это, мотивами потребления выступает выживание. В этом случае необходима поддержка со стороны государства. А также можно выделить домашние хозяйства «расточительского» типа, которые не обращают внимания на необходимость экономного обращения к использованию энергии.

Суть производственной модели поведения домашних хозяйств заключается в производстве энергии для собственных нужд. В частности, энергосберегающее поведение домашних хозяйств в природоподобной экономике должно быть основано на использовании энергии, возникающей в результате первичного производства энергии. Например, ученые Массачусетского университета придумали краску для стен, которая могла бы обеспечить дом энергией. По сути, краска должна впитывать энергию живых организмов. Собрано устройство Air-gen, которое добывает электричество из молекул воды в воздухе за счет использования бактериальных нанонити. Таких примеров уже много.

Некоторые люди не подключаются к национальной энергосети, а производят электричество сами уже на протяжении десятилетий. Однако самостоятельное производство электроэнергии развивалось медленно из-за высокой стоимости и неэффективной технологии. Но в последние годы ситуация изменилась. Домохозяйства не только сами могут вырабатывать энергию, но и поставлять ее в общую сеть. В России с конца 2019 года действует Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон "Об электроэнергетике" в части развития микрогенерации»⁶. С принятием этого закона потребители, установившие у себя объект микрогенерации (например, солнечную панель), выдающий во внешнюю сеть максимальную мощность не более 15 кВт, смогут продавать гарантирующим поставщикам и иным энергосбытовым компаниям непротребленные на собственные нужды излишки энергии, полученные от микрогенерации. Гарантирующие поставщики, в свою очередь, будут обязаны такие излишки покупать по средневзвешенной цене оптового рынка. Чтобы воспользоваться правом продажи электроэнергии, необходимо

⁶ «О внесении изменений в Федеральный закон "Об электроэнергетике" в части развития микрогенерации». <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2018/01/07/747134-domohozyaistva-samoobespechenie-elektrichestvom>

технически присоединить объект микрогенерации к местным сетям, а также заключить договор купли-продажи с гарантирующим поставщиком, в зоне покрытия которого находится мини-станция.

В Германии, например, уже около 20 000 домохозяйств участвуют в проекте компании Sonnen, предлагающей энергетические решения и являющейся крупнейшим в Европе производителем систем хранения электроэнергии. Участвующие в ее проекте независимые производители электроэнергии объединены виртуальной сетью Sonnen, которая позволяет им покупать и продавать друг другу излишки электроэнергии по сниженному тарифу.

Бесценным ресурсом является тепловая энергия, вырабатываемая человеческим телом. На центральном вокзале Стокгольма уже давно научились её использовать. При помощи теплообменников в системе вентиляции вокзала избыточная тепловая энергия трансформируется в горячую воду, которая впоследствии перекачивается в систему отопления соседнего сооружения. Таким образом, недостаток энергетических ресурсов, а также их стоимость раскрывают потенциал домохозяйств к выработке собственной энергии и возможности дальнейшего ее распространения за определенную плату.

Следует заметить, что энергосберегающее поведение домашних хозяйств завуалированы другими процессами, в частности, с желанием получить финансовую выгоду, основанной на неоклассической теории. Однако, на наш взгляд, в современных условиях необходимо больше обращать внимание на использование других научных позиций. Поведенческая теория фирмы Р. Сайерта и Дж. Марча до сих пор сохраняет важное теоретическое значение и является своего рода «библией» данного теоретического направления и может характеризовать поведение домашних хозяйств относительно использования различных ресурсов, в частности энергоресурсов.

С точки зрения институциональной теории энергосберегающее поведение домашних хозяйств зависит от функционирования институтов, где ключевые понятия "правило", «норма поведения». Еще по Т. Веблену – «институты» устанавливают границы и формы человеческой деятельности. Также можно цитировать Д. Норта, который считал, что экономическое поведение индивида и организации зависит от правовых норм и информационных правил (правил игры). В рамках институциональной теории процессы энергопотребления и энергосбережения могут объясняться в рамках концепций о контрактной системе, прав собственности, «принципал - агент» и т.д. В частности, домашние хозяйства в сфере энергоснабжения должны заключать такие договоры как договор об энергообслуживании, договор о покупке энергоресурсов и т.д. Каждый вид договора и энергоконтракта включает в себя затраты, возникающие до его заключения, в процессе заключения и после заключения.

По энергосбережению Россия отстает от западных стран, где намного раньше были разработаны соответствующие законодательные акты, начали внедряться меры тарифного, нормативного, технологического характера, направленные на энергосбережение. В настоящее время энергосберегающие технологии являются одним из ключевых направлений развития энергетической политики России, поскольку имеются некоторые проблемы по энергосбережению.

В рамках базовых моделей поведения домашних хозяйств на рынке электроэнергии можно выделить такие модели энергосберегающего поведения домашних хозяйств как технологическая, нравственно-воспитательная, рыночная.

Технологическая модель энергосберегающего поведения домашних хозяйств предполагает использование современных технологий энергосбережения. «Умный дом», «умный город», «умные сети» уже становятся обычными понятиями. Энергоэффективные технологии открывают большие перспективы для снижения финансовых затрат и ущерба

окружающей среде, связанного с использованием энергии. Например, ни для кого уже не секрет, что светодиодные лампы выгоднее ламп накаливания старого типа. Технологии не стоят на месте, поэтому существуют огромное количество приборов и систем по энергосбережению и энергоэффективности. Например, светорегуляторы, плавно изменяющие интенсивность свечения ламп, регулируя их мощность; таймеры — выключатели, следящие за тем, чтобы свет зажигался или гас в точно указанное время; люминесцентные и светодиодные лампы, являющиеся экологически чистыми источниками света. Для сбережения тепловой энергии в доме достаточно установить индивидуальное отопление. В частности, исследователям из Университета Гетеборга удалось найти способ превратить обычные окна в обогреватели на солнечной энергии, способные значительно повысить температуру стекла даже в морозную погоду. Основными функциональными компонентами изобретения являются плазмонные нанопленки. С помощью плазмонов нанопленки способны интенсивно поглощать свет, который затем нагревает всю поверхность.

В тоже время, наблюдается влияние широкого использования электронных изделий на рост потребления энергии домашними хозяйствами. Так называемая «вампирская» электроника — приборы и устройства, которые тратят энергию, даже когда они не используются активно, существенно влияет на уровень энергосбережения. Например, микроволновая печь потребляет энергию, даже когда не готовится еда — она поддерживает работу цифровых часов. И даже когда ваш компьютер «спит», он все еще использует энергию. Ученые из Национальной лаборатории Лоуренса Беркли Министерства энергетики США утверждают, что на энергопотребление в режиме ожидания приходится 5-10% потребления электроэнергии в домашних хозяйствах. Если выключить неиспользуемые приборы из сети (телевизор, видеомаягнитофон, музыкальный центр, зарядное устройство), то это позволит сократить значительное количество потребления электроэнергии. По данным исследователей облачные формы хранения информации в ближайшие 10 лет могут потреблять около 11 процентов общемирового потребления.

Также очень интересен опыт зарубежных стран, где применяются инновационные способы энергосберегающего поведения домашних хозяйств. Так, в Германии есть так называемое «пассивное жилье». Термос внутри поддерживает температуру почти постоянной в течение длительного времени без необходимости дополнительного нагрева или холода. Точно так же в пассивном доме желаемая постоянная температура в помещении может поддерживаться при любых погодных условиях с минимальными эксплуатационными расходами. В отличие от «активного» энергоэффективного дома, «пассивный» ставит в приоритет не выработку альтернативной энергии, а минимизацию расходов. Его энергопотребление на 40-90 процентов меньше, чем у обычного типового здания. Такой дом сам греет себя зимой и охлаждает летом благодаря качественной изоляции.

В Японии — живые шторы и зеленые стены. Энергосберегающий занавес в Японии — это решение для жарких летних и холодных зимних ночей. В жаркий летний день стены домов на открытых солнцу участках могут нагреваться до температур выше температуры воздуха, а потом нагретые объекты будут излучать тепло в окружающую среду, увеличивая жару вокруг себя. Стена из растений обеспечивает тень и охлаждение для окон и балконов, снижая температуру стен здания на 10 градусов за счет отражения прямого солнечного света. Зимой эти зеленые стены могут утеплить дом и снизить затраты энергии на отопление.

В Южной Корее: палатки внутри дома. Из-за высоких тарифов на электричество и тепло, некоторые жители Кореи ночуют в палатках. Если в квартире температура 19°C, то внутри палатки воздух нагревается до 23°C. Не совсем комфортно, но это позволяет им экономить на отопительных приборах.

Нравственно-воспитательная модель энергопотребления имеет отношение к социальным, культурным и правовым институтам, в частности, к институту энергосбережительности. Такие институты, как обычаи и традиции, бережное отношение к энерго-, теплоресурсам должны служить эффективными заменителями формально-правовых институтов, обеспечивая тем самым экономию ресурсов в национальной экономике. Учитывать экономить энергию и беречь ресурсы необходимо с раннего детства. Не зря говорят, что молодое поколение впитывает всю информацию «как губка». Именно в детстве начинается формирование человека, его поведение и отношение к окружающему миру. Ребенок все повторяет за родителями и близкими людьми, прислушивается к их указаниям, наблюдает за их действиями. Если постоянно напоминать ребенку выключать свет в ванной и телевизор на фоне, закрывать кран при чистке зубов, не держать дверь холодильника открытым, отключать плиту после готовки, то все это отложится в его голове и войдет в привычку. Обзор современного состояния исследований темы привычек в экономике как научной области дан в работе Истратова В.А. Следует с ним согласиться в том, что привычкам в экономике уделяется незаслуженно мало внимания [10. С.62]. Переход на энергосберегающие лампочки требует изучения марок ламп, расчета экономии энергии и поиска лампочек в магазине, и все это требует времени и внимания. Люди могут не потрудиться сделать это исследование, которое затем влияет на их решения о покупке.

Наконец, самое стимулирующее направление в энергосбережении – это выгода от экономии энергии, то есть рыночная модель поведения потребителя. Ведь чем меньше домашнее хозяйство расходует энергию, тем меньше платит за нее. Если взять среднестатистическую семью, в которой минимальный уровень дохода, то семья, безусловно, будет экономить энергию в доме. Отсюда вытекает цена за эту энергию, которая является причиной экономии. Если в предыдущем месяце семья платила за энергию около 3-4 % от общего дохода, то после экономии и использования энергосберегающих средств может составить уже 1,5-2%. По исследованиям, своевременно выключенный свет, грамотное ведение домашнего хозяйства и применение энергосберегающих ламп в мировом масштабе может сэкономить около двух тераватт электроэнергии. Поэтому методы энергосбережения должны внедряться и применяться в каждом доме.

Заключение. Государству необходимо принимать определенные меры для формирования оптимального энергосберегающего поведения домашних хозяйств с учетом их возможностей использования природоподобных технологий. Например, во Франции затраты на приобретение энергоэффективного оборудования вычитаются из налогооблагаемой базы граждан. А за использование эффективного оборудования в домах применяется поощрение в виде более низких тарифов. В США выдаются государственные субсидии в размере от 50 до 200 долларов при покупке новой, более эффективной бытовой техники. Правительство Китая также приняло ряд мер по сдерживанию роста потребления энергии в домашних хозяйствах, таких как маркировка энергоэффективности, предоставление скидок на энергоэффективные приборы и введение многоуровневых тарифов [11]. Также необходимо найти новые резервы в определении цены используемой энергии с учетом ее разнообразия [12].

Таким образом, становление и развитие природоподобной экономики будет влиять на изменение энергосберегающего поведения домашних хозяйств. Предлагаемые направления моделирования возможных сценариев таких изменений позволяют создать для них благоприятных экономических и институциональных условий.

Примечание. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-001-00099 "Теоретико-методологические подходы к разработке

моделей энергосберегающего поведения домашних хозяйств в природоподобной экономике».

Литература:

1. Mahmoud S., Roxana J. J. Modeling household energy expenditure in the United States // Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 2017. – Vol. 69. – P.822-832. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.11.183>
2. Boudet H. S. Clustering household energy-saving behaviors by behavioral attribute // Energy Policy. – 2016. – Vol. 92. – P. 444-454. DOI: [10.1016/j.enpol.2016.02.033](https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.02.033)
3. Koichiro I. Do Consumers Respond to Marginal or Average Price? Evidence from Nonlinear Electricity Pricing // American Economic Review. – 2014. – Vol. 104 (2). – P.537–563. DOI: [10.1257/aer.104.2.537](https://doi.org/10.1257/aer.104.2.537)
4. Boogen N. Estimating the potential for electricity savings in households // Energy Economics. – 2017. – Vol. 63. – P. 288-300. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2017.02.008>
5. Башмаков И.А. Повышение энергоэффективности и экономический рост // Вопросы экономики. – 2019. – № 10. – С.32-63. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41165987>
6. Бушуев В.В. Экоразвитие и энергетика // Окружающая среда и энергосбережение. 2020. - № 1. - С. 19-32 DOI: [10.5281/zenodo.3737981](https://doi.org/10.5281/zenodo.3737981)
7. Rao N.D., Min J., Mastrucci A. Energy requirements for decent living in India, Brazil and South Africa // Nat Energy. – 2019. – Vol. 4. – P. 1025–1032. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41560-019-0497-9>
8. Сычева А.В., Евстигнеева Е.Н. Развитие поведенческой экономики // Таврический научный обозреватель. – 2017. – № 6 (23). – С. 70–74. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30281850>
9. Капелюшников Р.И. Поведенческая экономика и «новый» патернализм. Часть I // Вопросы экономики. – 2013. – № 9. – С. 66 – 90. DOI: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2013-9-66-90>
10. Истратов В.А. Концепция привычки в экономической теории и их пригодность для алгоритмизации // Журнал экономической ассоциации. – 2019. – № 1(41). – С. 34-66. DOI: [10.31737/2221-2264-2019-41-1-2](https://doi.org/10.31737/2221-2264-2019-41-1-2)
11. Andrews-Speed P., Ma G. Household Energy Saving in China: The Challenge of Changing Behavior. In: Su B., Thomson E. (eds) China's Energy Efficiency and Conservation. Springer Briefs in Environment, Security, Development and Peace. -Singapore: Springer, 2016. - Vol. 31. DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-10-0928-0_3
12. Burganov R.A., Misbakhov R.S., Gureev V.M., Mukhametova L.R. Methodological aspects of the driver of economic growth and energy // Ponte. – 2016. -Vol. 73. - Issue 5. - P. 189-195. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35713759>
13. Совалева Н.А. Управление финансовой устойчивостью хозяйствующего субъекта // Балтийский гуманитарный журнал. – 2014. — № 3. — С.88-90. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22468211>
14. Фаянцева Е.Ю. Риск снижения финансовой устойчивости предприятия в современных условиях // Эффективное антикризисное управление. – 2014. — № 3. – С.84-89. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21982324>
15. Шульгина Л.В., Глеков П. А. Принцип устойчивого развития предприятий в условиях финансового кризиса: уточнение понятий // ФЭС: Финансы. Экономика. – 2012. - № 10. - С. 5-9. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18227463>

References:

1. Mahmoud S., Roxana J. J. Modeling household energy expenditure in the United States. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2017, vol. 69, pp.822-832. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.11.183>
2. Boudet H. S. Clustering household energy-saving behaviors by behavioral attribute. *Energy Policy*, 2016, vol. 92, pp. 444-454. DOI: [10.1016/j.enpol.2016.02.033](https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.02.033)
3. Koichiro I. Do Consumers Respond to Marginal or Average Price? Evidence from Nonlinear Electricity Pricing. *American Economic Review*, 2014, vol. 104 (2), pp.537-563. DOI: [10.1257/aer.104.2.537](https://doi.org/10.1257/aer.104.2.537)
4. Boogen N. Estimating the potential for electricity savings in households. *Energy Economics*, 2017, vol. 63, pp. 288-300. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2017.02.008>
5. Bashmakov I.A. Increasing energy efficiency and economic growth. *Economic Issues*, 2019, no. 10, pp.32-63. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41165987>
6. Bushuev V.V. Eco-development and energy. *Environment and energy science*, 2020, no. 1., pp. 19-32. (In Russian) DOI: [10.5281/zenodo.3737981](https://doi.org/10.5281/zenodo.3737981)
7. Rao, N.D., Min, J. & Mastrucci, A. Energy requirements for decent living in India, Brazil and South Africa. *Nat Energy*, 2019, vol. 4, pp. 1025-1032. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.1038/s41560-019-0497-9>
8. Sycheva A.V., Evstigneeva E.N. Development of behavioral economics. *Tavrisheskiy scientific observer*, 2017, no. 6 (23), pp. 70–74. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30281850>
9. Kapelyushnikov R.I. Behavioral economics and "new" paternalism. *Problems of Economics*, 2013, no. 9, pp. 66 - 90. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2013-9-66-90>
10. Istratov V.A. The concept of habit in economic theory and their suitability for algorithmization. *Journal of Economic Association*, 2019, no. 1 (41), pp. 34-66. (In Russian) DOI: [10.31737/2221-2264-2019-41-1-2](https://doi.org/10.31737/2221-2264-2019-41-1-2)
11. Andrews-Speed P., Ma G. *Household Energy Saving in China: The Challenge of Changing Behavior*. In: Su B., Thomson E. (eds) *China's Energy Efficiency and Conservation*. Springer Briefs in Environment, Security, Development and Peace, Singapore, Springer Publ., 2016, vol. 31. DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-10-0928-0_3
12. Burganov R.A., Misbakhov R.S., Gureev V.M., Mukhametova L.R. Methodological aspects of the driver of economic growth and energy. *Ponte*, 2016, vol. 73, Issue 5, pp. 189-195. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35713759>
13. Sovaleva N.A. Financial stability management of a business entity. *Baltic Humanitarian Journal*, 2014, no. 3, pp. 88-90. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22468211>
14. Fayantseva E.Yu. The risk of reducing the financial stability of the enterprise in modern conditions. *Effective anti-crisis management*, 2014, no. 3, pp.84-89. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21982324>
15. Shulgina L.V., Glekov P.A. The principle of sustainable development of enterprises in the context of the financial crisis: clarification of concepts. *FES: Finance. Economy*, 2012, no. 10, pp. 5-9. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18227463>