

Д.э.н. Гульчехра Аллаева

Ташкентский государственный технический университет

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАК ФАКТОР
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ТОПЛИВНО-
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

Аннотация. В статье рассмотрена энергетическая безопасность как фактор устойчивого развития отраслей топливно-энергетического комплекса Республики Узбекистан. Рассмотрены основные виды угроз на предприятиях энергетики и типы источников возникновения рисков и угроз устойчивого развития ТЭК. Предложен комплексный механизм мониторинга и упреждения угроз устойчивого развития и энергетической безопасности ТЭК. Разработаны научно-обоснованные предложения по эффективному и безопасному устойчивому развитию отраслей энергетического сектора национальной экономики.

Ключевые слова: энергетическая безопасность, экономическая безопасность, устойчивое развитие, цифровая экономика, атомная энергетика, возобновляемые источники энергии, энергосбережение, энергоэффективность, топливно-энергетический комплекс.

DSc Gulchekhra Allaeva

Tashkent State Technical University

**ENERGY SECURITY AS A FACTOR OF SUSTAINABLE
DEVELOPMENT OF FUEL AND ENERGY COMPLEX ENTERPRISES
REPUBLIC OF UZBEKISTAN**

Abstract. The article considers energy security as a factor in the sustainable development of the fuel and energy complex of the Republic of Uzbekistan. The main types of threats at energy enterprises and the types of sources of risks and threats to the sustainable development of the fuel and energy complex are considered. A comprehensive mechanism for monitoring and preventing threats to sustainable development and energy security of the fuel and energy complex is proposed. Evidence-based proposals have been developed for the efficient and safe sustainable development of the sectors of the energy sector of the national economy.

Key words: energy security, economic security, sustainable development, digital economy, nuclear energy, renewable energy sources, energy saving, energy efficiency, fuel and energy complex.

Введение

Реализация стратегии безопасности предполагает выявление, систематизацию и классификацию событий, которые могут представлять угрозу для топливно-энергетического комплекса, экономики страны и населения. Тема эффективного использования энергетических ресурсов во всех видах экономической деятельности в настоящее время чрезвычайно актуальна для Республики Узбекистан. Одним из главных приоритетов Концепции обеспечения электроэнергией Республики Узбекистан на 2020 –

2030 г., утвержденной Правительством РУз 4 мая 2020г., определяется повышение энергоэффективности экономики Узбекистана и понижение энергоёмкости ВВП в условиях повышения энергетической безопасности [2].

На сегодняшний день устойчивое развитие предприятий топливно-энергетического комплекса является основой эффективного развития современного мирового сообщества. Предприятия топливно-энергетического комплекса должны обеспечить энергетическими ресурсами растущее население планеты и устойчивое развитие мировой экономики со среднегодовыми темпами роста ВВП 3,5-4%, что приведёт к росту мирового энергопотребления к 2030 году в 1,3-1,5 раза. В сценарии устойчивого развития Мирового энергетического агентства (МЭА), в мировом энергодобавлении доля потребления угля, по сравнению с 2017 годом к 2040 году, уменьшается до 60%, нефти до 71%, природный газ растёт на 10%, доля энергии АЭС на 88%, ГЭС на 50%, а доля возобновляемых источников энергии увеличивается на 220%.

В условиях усиливающейся мировой глобализации и интеграции, особое значение приобретают научные исследования, направленные на изучение процессов устойчивого безопасного развития предприятий топливно-энергетического комплекса, учитывая системообразующую роль данного комплекса для экономик стран мира. Постоянно совершенствуются методы и механизмы управления производственно-хозяйственной деятельностью предприятий ТЭК, повышается интенсивность системных преобразований в отрасли, активно используются достижения инновационных процессов, увеличивается рыночная стоимость и инвестиционная привлекательность отраслевых предприятий, что, в свою очередь, стимулирует рост конкурентоспособности производимой ими продукции. В данной связи становится весьма актуальным исследование экономических, социальных, организационных, институциональных, инновационных и инфраструктурных механизмов устойчивого развития предприятий топливно-энергетического комплекса.

Обзор литературы

Согласно подходу Мирового энергетического совета, «энергетическая безопасность – это уверенность в наличии энергии определенного количества и качества, необходимых при сложившихся экономических условиях» [21]. Говоря о недостатках данного понятия можно сказать, что в данном подходе не говорится об угрозах безопасности, а нейтрализация угроз, которые имеют непредсказуемый характер появления, является важным фактором на пути к безопасности, не определена цель стратегии обеспечения энергетической безопасности; не объясняется роль ТЭК в национальной экономике; не указывается причина появления угроз; не определены объект и субъект безопасности. Данное понятие энергетической безопасности не позволяет выработать стратегию по её обеспечению в силу своей узости.

Например, Н.И. Воропай предложил следующее определение: "энергетическая безопасность представляет состояние защищенности государства, ее граждан и экономики от угроз дефицита при обеспечении обоснованных потребностей в экономически доступных энергетических ресурсах приемлемого качества и от угроз нарушения бесперебойного энергоснабжения" [8]. В Сибирском энергетическом институте имени Л.А. Мелентьева ученые предложили такое определение: «Энергетическая безопасность – это состояние защищенности от внутренних и внешних угроз жизненно важных энергетических интересов государства, общества и личности» [12]. В данном понятии под состоянием защищенности понимается такое состояние, при котором обеспечивается спрос на энергию в нормальных условиях в полном объеме, а в экстремальных условиях гарантируется обеспечение минимального объема потребностей. В.В. Морозов понимает энергетическую безопасность как бесперебойное и надежное снабжение потребителей тепловой и электрической энергией [16].

В данном определении акцентируется внимание на технической составляющей и неясна цель функционирования ТЭК.

Наибольший интерес представляет формулировка энергетической безопасности В.И. Рясина. "Под энергетической безопасностью региона он понимает такую характеристику региона, которая определяет способность ТЭК обеспечивать надежное энергоснабжение населения и субъектов хозяйственной деятельности на основе эффективного использования необходимых внутренних и внешних ресурсов без нанесения ущерба экономической безопасности региона"[13]. Следуя данному определению, в первую очередь, для энергетической безопасности, необходимо определить возможности привлечения ресурсов и нахождение эффективных способов управления ими.

«Техногенная опасность – внутреннее состояние технической системы, промышленного или транспортного объекта, реализуемое в виде поражающего воздействия на человека и окружающую среду, которое сопровождается прямым или косвенным ущербом» [11]. Анализируя разные подходы к определению энергетической безопасности, можно сказать, что в каждом из них выделяется определенный аспект категории "энергетической безопасности". Отметим, что понятие энергетическая безопасность находится в состоянии формирования. Если перечислять отдельные важные признаки понятия энергетической безопасности, охватывая все аспекты данной категории, можно сформулировать единое определение энергетической безопасности. Концепция же энергетической безопасности может базироваться на всех приведенных определениях, совокупность которых создает целостное представление об её сущности. Однако, такое определение было бы многословно и не имело бы высокой степени обобщения, на основе которой четко можно определить факторы,

влияющие на уровень энергетической безопасности, и организовать логическую схему её анализа и оценки.

Методология исследования. Теоретическую и методологическую основу исследования составили научные труды зарубежных и отечественных ученых-экономистов по проблемам повышения энергетической безопасности и экономически устойчивого развития ТЭК, а также материалы международных и республиканских конференций, публикации в периодических научных журналах, посвященные вопросам функционирования ТЭК и экономической безопасности страны. Проведенное исследование позволило развить теоретико-методологический механизм по обозначенным направлениям исследования.

При проведении данного исследования использовались методы: экономикостатистического анализа (сравнение, расчет абсолютных, относительных и средних величин, экспертных оценок и позиционирования, кластерный анализ, интегрирование (метод расстояний и геометрической средней), табличное, графическое отображение информации, стохастический факторный анализ). Проведенное исследование позволило обобщить значительную часть эмпирических данных о состоянии и развитии ТЭК республики. В работе проведен ретроспективный анализ монографических исследований, научных публикаций в специальных и периодических изданиях, посвященных проблемам устойчивости развития ТЭК, исследована база данных научной электронной библиотеки elibrary.ru, и произведены собственные исследования автора.

Анализ и результаты

Основная задача топливно-энергетического комплекса - обеспечение устойчивого функционирования экономики и поддержка жизнедеятельности населения региона. Угроза в теории энергетической безопасности играет важную роль. Угроза - это потенциальный риск, который возникает из-за набора известных факторов и условий. Осознание риска может привести к экономическому ущербу и загрязнению окружающей среды. Угроза - это возможность развития неблагоприятной ситуации или серии событий, которые могут нарушить нормальную работу предприятий топливно-энергетического комплекса или нанести им какой-либо ущерб (рисунок 1).

На состояние равновесия системы влияют различные факторы и условия. Важной задачей является выявление причин (факторов) угроз. На сегодняшний день определены следующие угрозы и риски, влияющие на устойчивое развитие отраслей ТЭК[4]:

1) люди (различные преступные организации, террористические группировки и т.д.);

2) предприятия топливно-энергетического комплекса, объекты других отраслей промышленности;

3) различные форс-мажорные ситуации и природные явления.

Реализация энергетических угроз приводит к следующему.

- поставки топливно-энергетических ресурсов потребителям с перебоями или остановка подачи топливных ресурсов;
- выход из строя производственных мощностей;
- значительное ухудшение жилищных условий;
- различные каскадные аварии;
- экономические потери;
- различные социально-экономические потрясения вплоть до возникновения форс-мажорных ситуаций в виде революций, маршей протеста и т.д.

Наши исследования показали, что все возникающие риски и угрозы устойчивого развития ТЭК примерно можно разделить по двум направлениям. Одна группа угроз возникает под воздействием дестабилизирующих факторов, переводящих топливно-энергетический комплекс на аварийный (форс-мажорный) режим работы. При нормальной работе топливно-энергетического комплекса может присутствовать группа угроз (в реальной или потенциальной форме) с разной степенью риска. Отметим, что все группы угроз и рисков могут привести к разного рода ущербу для потребителей из-за недостаточного снабжения топливно-энергетическими ресурсами [4].

Основной вывод наших исследований состоит в том, что любая система (социальная, техническая, экономическая) должна стабильно работать несмотря на воздействие на нее случайных обстоятельств. То есть в целом устойчивость системы - это способность системы вернуться в базовое состояние после устранения всех негативных эффектов.



Рисунок 1. Виды угроз устойчивого развития предприятий ТЭК¹

¹ Разработано автором

Мы считаем, что в целях сохранения стабильности в постоянно меняющейся рыночной среде равновесие топливно-энергетического комплекса должно быть динамично. Тем не менее, равновесие может быть нарушено в любой момент и может возникнуть дисбаланс основных компонентов системы. В нормальной ситуации топливно-энергетический комплекс должен находиться в стабильном или нейтральном состоянии. Следовательно, можем сделать вывод, что сбалансированность и устойчивость развития топливно-энергетического комплекса определяется положительным паритетом внутренних и внешних обстоятельств.

Конечно, сегодня различные процессы и события влияют на устойчивость развития топливно-энергетического комплекса. Если у вас уже есть инструменты, тактика и стратегии на случай чрезвычайных ситуаций, вы можете адаптироваться к ним. В результате угрозы полностью или частично приравняются. Однако факторы угрозы могут быть контролируемые (управляемыми) или неконтролируемые (неуправляемые).

К неконтролируемым мы относим угрозы и риски воздействующие извне - социально-политические, естественные, частичные недостатки управления. Система может быть приспособлена к воздействию неконтролируемых рисков. К контролируемым факторам относятся угрозы, возникающие в самом топливно-энергетическом комплексе. Основные типы источников угроз в топливно-энергетическом комплексе показаны на рисунке 2.

Проведем классификацию видов угроз и рисков, воздействующих на предприятия отраслей топливно-энергетического комплекса.

К экономическим угрозам относятся:

- отсутствие конкуренции на энергетическом рынке, монополии поставщиков и производителей топливно-энергетических ресурсов;
- нерациональное использование топливно-энергетических ресурсов;
- неустойчивость финансовая предприятий ТЭК;
- недостаточность инвестиционных вложений в модернизацию, обновление основных производственных фондов, а также неудовлетворительное положение в области процессов инновациализации деятельности ТЭК;
- высокие цены на энергоносители.

Хотя энергоёмкость ВВП Узбекистана в последние годы снижается, этот показатель остается намного выше уровня развитых стран. Сегодня среднее значение показателя энергоёмкости ВВП по всему миру составляет 240 кг.н.э./1000 долл.США. Энергоёмкость ВВП Узбекистана почти в 4 раза выше, чем в ЕС и в 2 раза выше мирового среднего показателя. В результате этого Узбекистан входит в группу стран с довольно высоким уровнем CO₂ на единицу валового внутреннего продукта.



Рисунок 2. Типы источников возникновения рисков и угроз устойчивого развития ТЭК²

Социально-политические угрозы. Достижение приемлемого уровня жизни и устойчивого экономического развития может осуществляться путем управления социально-политическими угрозами. Этот тип угрозы напрямую связан с уровнем жизни общества и может усугубляться другими угрозами.

Природные угрозы. Часто мероприятия по нивелированию угрожающих природных катаклизмов предусматриваются еще на этапе проектировании и строительстве энергетического объекта. Тем не менее к чрезвычайным ситуациям могут привести стихийные бедствия, учитывая все природные факторы. Однако проблема в том, что из-за случайности реальный ход природных явлений не всегда соответствует прогнозу. Природные катаклизмы часто бывают разнообразного происхождения, серьезность, негативное влияние, масштабы и частота их имеют большой диапазон: от нескольких дней проливных дождей до девятибальных землетрясений.

Искусственные угрозы. Неисправности и аварии могут возникать в любой технической системе по разным причинам. В связи с этим вводится

² Построено автором

понятие техногенной угрозы. Масштабные пожары и порты в топливно-энергетическом комплексе представляют серьезную угрозу для населения и окружающей среды.

Основными причинами возникновения техногенных угроз являются:

- значительный износ основных фондов топливно-энергетического комплекса;
- низкое качество установленного оборудования, а также низкий уровень ремонтных или строительных работ;
- нарушение правил эксплуатации энергообъектов;
- Нерациональное размещение производительных сил, приводящее к скоплению объектов повышенного риска, расположенных близко друг к другу и вблизи населенных пунктов. В связи с этим авария на одном объекте может вызвать пожар или взрыв на другом объекте.

К сожалению, техногенные аварии в первую очередь наносят большой ущерб населению. При аварии на Тахиаташской тепловой электростанции (ТЭС) 18 июля 2019 г. несколько дней Хорезмская область и часть Каракалпакстана остались без электричества. 8-й энергоблок был отключен системой технологической защиты. После 12 секунд система также отключила 7-й энергоблок и 1-й турбоагрегат. 10 января 2021 года сбой на Талимжанской тепловой электростанции (ТЭС) в Кашкадарьинской области привел к отключению электроэнергии в ряде районов и городов. Так как в основном в непрерывном энергообеспечении нуждаются в первую очередь такие социальные объекты как предприятия с непрерывным циклом производства, детские сады, больницы, школы, то вышеуказанные важные объекты переводятся на резервные источники питания. На таких объектах обычно всегда предусмотрено аккумуляторов и электрогенераторов.

Предложенный комплексный механизм мониторинга и упреждения угроз устойчивого развития и энергетической безопасности ТЭК (рис. 3) на первый взгляд, обладает всеми необходимыми элементами, однако более подробное изучение каждого из ее элементов, и самое важное, эффективности взаимосвязи этих элементов, выявляет наличие и сохранение ряда проблем, решение которых важно для устойчивого развития отраслей энергетики [6].

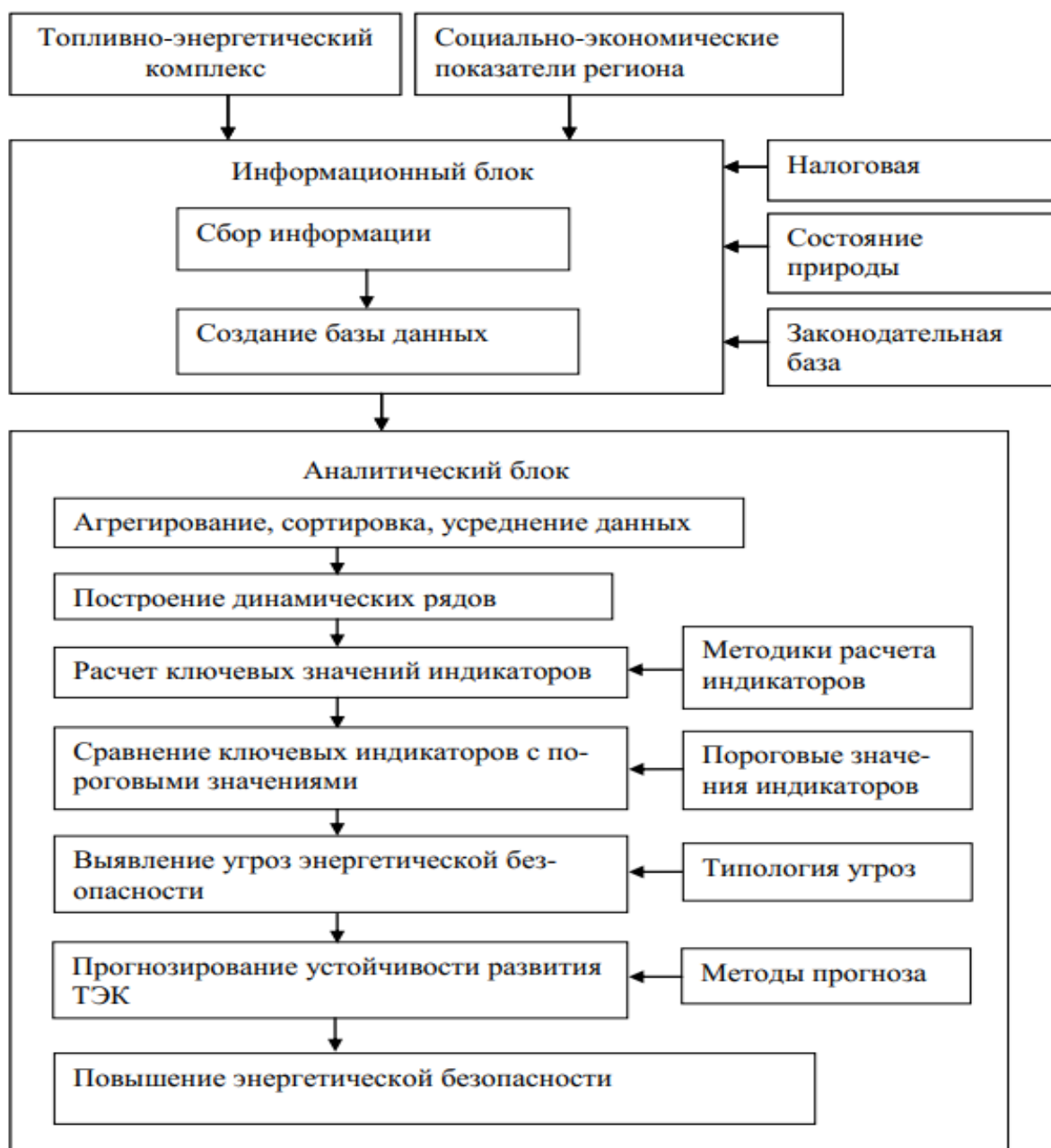


Рисунок 3. Комплексный механизм мониторинга и предупреждения угроз устойчивого развития и энергетической безопасности ТЭК³

Научно-обоснованные предложения. Анализ факторов, ограничивающих эффективное и безопасное устойчивое развитие отраслей энергетического сектора национальной экономики, позволил нам сформулировать наиболее перспективные направления развития топливно-энергетического комплекса, определяющие основные стратегические цели на ближайший и долгосрочный периоды:

- мониторинг ситуации на мировом энергетическом рынке;
- расширение использования энергоэффективных технологий не только в энергетике, но и в экономике в целом;

³ Разработано автором.

- взаимосвязь роста внутреннего валового продукта и энергоёмкости национальной экономики с развитием спроса на энергетические ресурсы в Узбекистане;

- создание оптимальной инвестиционной среды в республике, в целях формирования благоприятного климата в налоговой, таможенной и ценовой сферах для предприятий топливно-энергетической отрасли;

- ускоренное инновационное развитие и совершенствование топливно-энергетического комплекса, модернизация существующих мощностей, а также, в долгосрочном периоде, разработка и внедрение таких перспективных направлений в энергетике как – возобновляемые источники энергии, атомная и водородная энергетика и другие виды энергии будущего;

- проведение мероприятий по нивелированию отрицательного воздействия деятельности предприятий ТЭК на окружающую среду.

Таким образом, рассмотренные угрозы и риски устойчивого развития отраслей энергетического комплекса, показали, что финансово стабильный, экономически устойчивый, развивающийся в соответствии с требованиями международных стандартов, экологически эффективный, обеспеченный инновационными научно-техническими разработками и квалифицированным персоналом национальный топливно-энергетический комплекс является не просто необходимостью, требованием времени, но также поднимет на качественно новый уровень развития экономику республики.

На основании вышеизложенного считаем, что необходимо разработать и внедрить, на государственном уровне, такие мероприятия, которые позволят:

- в краткосрочном периоде – эффективно использовать имеющийся производственно-экономический потенциал на предприятиях топливно-энергетического комплекса, сформировать основу для дальнейшего устойчивого развития национального топливно-энергетического комплекса в условиях становления цифровой экономики;

- в долгосрочном периоде – решить задачу бесперебойного обеспечения всех слоев населения республики и самой экономики всеми имеющимися энергетическими ресурсами, разработать долгосрочную стратегию инновационного развития отраслей ТЭК, позволяющую национальному топливно-энергетическому комплексу быть высококонкурентной, эффективной и устойчивой структурой, отвечающей всем современным вызовам, предъявляемым к энергетическим отраслям экономики.

Литература

- [1] Указ Президента Республики Узбекистан №УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан».
- [2] Концепция обеспечения Республики Узбекистан электрической энергией на 2020-2030 годы. Утверждено Приказом министра энергетики от 28.04.2020 г №70.
- [3] № УП-5544 от 21 сентября 2018 года «О стратегии инновационного развития Республики Узбекистан на 2019-2021 годы».
- [4] Аллаева Г.Ж. Перспективы устойчивого развития предприятий топливно-энергетического комплекса Республики Узбекистан. //Монография. - Ташкент, «Fan va texnologiyalar», 2021. 160 стр.
- [5] Аллаева Г.Ж. Устойчивое развитие предприятий ТЭК РУз в условиях цифровой экономики. Саноат иқтисодиёти ва менежменти. Республика илмий-амалий анжуманни материаллари – Т: 2021 й., 29 апрель. Б. 368-372
- [6] Аллаева Г.Ж., Махкамова М.А. Перспективные технологии в электроэнергетике – основа энергосбережения и энергетической безопасности Узбекистана. // Спец. выпуск журнала «Проблемы энерго- и ресурсо-сбережения». Тошкент, 2019. - Б. 208-212.
- [7] Ахмедов Т.М., Муинов Д.А., Шоахмедов Ш.Ш. Промышленная стратегия в Узбекистане: аспекты проблем и формирования / Под ред. Муинова Д. А. - Т.: ЦЭЭП, 2005. – С. 120.
- [8] Воропай, Н.И. Энергетическая безопасность. Термины и определения / Н.И. Воропай. – М.: ИАЦ Энергия, – 2005. – 60 с.
- [9] Гуриева Л. Стратегия устойчивого развития региона /Л. Гуриева // Проблемы теории и практики управления. - 2012. - № 2.
- [10] Дударев А.С. Факторы устойчивого экономического развития / А.С. Дударев // Предприниматель. - 2013. - № 8. – С. 56-59.
- [11] Егоров, А.Ф. Разработка моделей оценки риска для предприятий химической промышленности / А.Ф. Егоров, Т.В. Савицкая, А.С. Макарова / /Химическая промышленность. – 1998. – №7. – С. 55-63.
- [12]Ш.Зокиров. Возобновляемая энергия для устойчивого развития. НИЦ «Научные основы и проблемы развития экономики Узбекистана»
- [13] Кондраков, О.В. Механизм обеспечения экономической безопасности в энергетической сфере / О.В. Кондраков // Национальные интересы. Приоритеты и безопасность. – 2016. – Вып.8. – С. 86-100.
- [14] Рясин, В.И. Энергетическая безопасность региона в условиях реформирования электроэнергетики : дисс. док. экон. наук : 08.00.05 : / Рясин, Владимир Игоревич; – Иваново, 2006.– 363 с.

- [15] Развитие устойчивой инфраструктуры для перехода к низкоуглеродной экономике стран Центральной Азии и Кавказа: Отображение ситуации с потенциально высокоэффективными инфраструктурными проектами и оценка потребностей. Стратегическое планирование инфраструктуры для устойчивого развития в Узбекистане. Специальная рабочая группа по «зеленым» действиям ОЭСР. 30.09 – 01.10. 2019, Париж.
- [16] Министерство энергетики: цели, задачи, планы и достижения.
- [17] Морозов, В.В. Стратегическое инновационное управление в электроэнергетике / В.В. Морозов. – М.: Альфа-М, 2004. – 280 с.
- [18] Орсоева, М.В. Энергетическая безопасность как фактор устойчивого развития региона : дисс. канд. экон. наук : 08.00.05 : / Орсоева Мария Васильевна ; [Место защиты: Байкал. гос. ун-т экономики и права]. – Иркутск, 2005. – 194 с.
- [19] Ходиев Б.Ю., Махмудов Н.М. Миллий иқтисодиётнинг етакчи тармоқларини барқарор ривожлантириш омиллари ва тенденциялари. – Т: Иқтисодиёт, 2018. - 344 б.
- [20] Burrows, M. A Strategic View of the Energy Future./ M. Burrows, G. Treverton –Washington: GPO, 2008. – 142 p.
- [21] International Energy Outlook 2019. U.S. Energy Information Administration Office of Energy Analysis U.S. Department of Energy. – Washington, DC 20585, 2019. – 85 p.
- [22] Экономическая безопасность России. Общий курс : учебник / под ред. В. К. Сенчагова. — 6-е изд. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 818 с.
- [23] World Energy Model. Documentation. 2019 Version. IEA. 2020. 88 p. (<http://www.iea.org/policiesandmeasures/>).