

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Искендеров Ахмед Максетбаевич

Заместитель директора Филиала “Национального исследовательского
университета “МЭИ” в г.Ташкенте

Ирисалиева Камола Отабековна

Студент Филиала “Национального исследовательского университета “МЭИ” в
г.Ташкенте

Аннотация: В данной статье рассматривается динамика прогноза в мировую электроэнергетику для сценариев МЭА, динамика распределения мировой экономики по регионам и странам, мировая потребность в первичной энергии по видам топлива, расходы на НИОКР в энергетике

Ключевые слова: Международное Энергетическое Агентство, крупномасштабная имитационная модель, Сценарий устойчивого развития

Abstract: This article examines the dynamics of the forecast for the global electric power industry for IEA scenarios, the dynamics of the distribution of the world economy by region and country, the global demand for primary energy by fuel type, R&D costs in the energy sector

Keywords: International Energy Agency, large-scale simulation model, Sustainable Development Scenario

Развитие инновационной деятельности является одним из ключевых факторов обеспечения устойчивого экономического роста и национальной конкурентоспособности. Правительства многих стран проводят политику, направленную на развитие инновационного предпринимательства. А для внедрения в производство инновационных идей необходимы инвестиции. В свою очередь инвестиции, вложенные в новые инновационные проекты, являются самыми эффективными.

Электроэнергетический сектор сейчас привлекает больше инвестиций, чем нефтегазовая, так как необходимы инвестиции по мере изменения структуры генерации и модернизации устаревшей инфраструктуры²³.

Необходимо отметить, что в мире на сегодняшний день существуют более 50 сценариев и моделей развития мировой энергетики, разработанных различными энергетическими организациями. В World energy Model (крупномасштабная имитационная модель, предназначенная для

²³ The Gold standart of energy analysis. World Energy Outlook. 2018 (WEO). (<http://www.iea.org/weo2018/scenarios>)

воспроизведения того, как функционируют энергетические рынки.)²⁴ отмечается, что Международное Энергетическое Агентство (МЭА) также предоставляет среднесрочные и долгосрочные энергетические прогнозы с использованием Мировой энергетической модели (world Energy Model - WEM).

На рисунке 1. приведена динамика прогноза в мировой электроэнергетике для различных сценариев МЭА. В New Policy Scenario (NPS) предполагается, что те политические цели и задачи в области энергетики, которые сегодня официально объявлены и зафиксированы, будут реализованы. Сценарий устойчивого развития — Sustainable Development Scenario (SDS) — показывает, каким может быть развитие мирового энергетического сектора, если будут выполнены климатические цели (зафиксированные в Парижском соглашении)

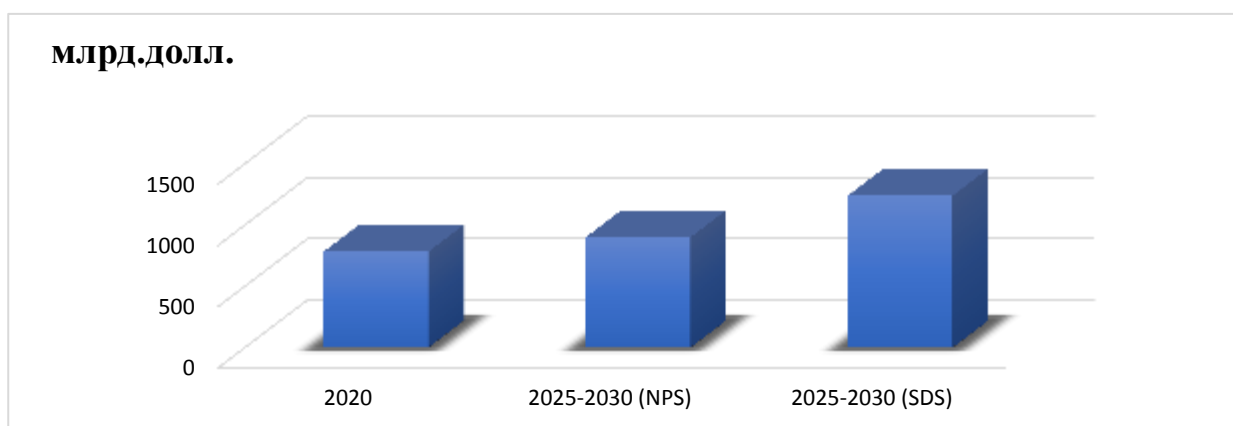


Рисунок 1. Динамика прогноза в мировую электроэнергетику для сценариев МЭА²⁵

В сценарий устойчивого развития значительные улучшения в эффективности использования топлива приводит к пику спроса на нефть вскоре после 2020 года. К 2030-м годам мировое потребление нефти снижается примерно на 1,7% в год. Инвестиции в повышение энергоэффективности увеличиваются во всех секторах конечного потребления. На строительный сектор приходится почти 40% совокупных инвестиций в энергоэффективности домов, бытовых приборов и оборудования. Среднегодовые инвестиции со стороны предложения в сценарий до 2040 года, включая поставки топлива и электроэнергии, увеличиваются примерно на 15% по сравнению с сегодняшним уровнем²⁶.

Энергетическая политика в переходный период сталкивается с двойной проблемой: ускорять и расширять инвестиции в более чистые, интеллектуальные и более эффективные энергетические технологии и в то же

²⁴ World energy Model. Documentation. 2019 Version. IEA. 2020. 88 p (<http://www.iea.org/policiesandmeasures/>).

²⁵ World Energy Investment 2019. IEA. France. May 2019. 176 p. (<http://iea.org/about/contact>)

²⁶ <https://data.ene.iiasa.ac.at/iamc-1.5c-explorer/>

время обеспечивать, чтобы все ключевые элементы энергоснабжения, включая электрические сети, оставались надежными благодаря продолжению вложения инвестиций.

Государство, привлекая инвестиции в топливно-энергетический комплекс, совершенствуя структуру управления энергетическим сектором и определяя оптимальную долю участия государства в его работе, стремится обеспечить конкурентоспособность национального энергетического сектора на мировом энергетическом рынке.

Таблица 1.

Динамика распределения мировой экономики по регионам и странам.²⁷

Страны Годы	Америка	Европа	Китай	Индия	Ост.Азия	Ост.Мир
2020 г.	20%	18%	18%	8%	10%	26%
2040 г.	15%	12%	24%	15%	11%	23%

В таблице 1. можно увидеть прогнозную динамику распределения мировой экономики по регионам и странам. Мировая экономика, к 2040 году, по оценкам, более чем удвоится по сравнению с 2020 годом, при этом общий вес Китая и Индии в мировой экономике возрастет значительно.

Энергетическая структура меняется по-разному. Удовлетворение роста спроса на энергию на мировом уровне обеспечивается множеством разнообразных ресурсов. Ископаемые виды топлива, согласно исследованию Международного энергетического агентства, сохраняют доминирующие позиции в мировом потреблении первичных топливно-энергетических ресурсов до 2050 года.

Сегодня при производстве тепловой и электрической энергии нефть активно заменяется более дешевым углем (особенно в развивающихся странах) и более экологичным природным газом, а также возобновляемыми видами энергии (ВИЭ) с нулевыми выбросами парниковых газов. Важными путями к сокращению потребления нефти становится повышение эффективности использования нефтепродуктов на транспорте, а также замена автомобилей с двигателем внутреннего сгорания (ДВС) на электромобили. Если сегодня электромобили уступают ДВС по стоимости на 20-30%, то, по всем прогнозам, к 2025 г. здесь будет достигнут паритет²⁸.

²⁷ World Oil Outlook 2040. OPEC, Vienna, Austria, 2018, 412p (www.opec.org).

²⁸ Соколов М.М. Перспективы потребления нефти в мире и динамика мировых цен на нее. Вестник ИЭ РАН. №4. 2019. С. 108-124.

По данным Мирового энергетического конгресса, разведанные запасы ископаемого топлива в мире составляют 820 млрд.т.в пересчете на нефтяной эквивалент и распределяются следующим образом (млрд. т.н.э.): уголь-560, нефть – 140, газ – 120, для Европы соответственно: 59,51 и 5²⁹.

Ожидается, что самое быстрое снижение энергоемкости будет достигнуто в Китае и Индии, в пределах 3% годовых в среднем в период между 2020 и 2040 годами. В других регионах это сокращение будет обычно составлять от 1% до 2% в год. В то время как глобальное среднее прогнозируется на уровне 2,2% годовых³⁰.

Наиболее очевидным решением вопросов снижения парниковых газов является увеличение доли заменителей энергии с низким уровнем загрязнения, которые включают возобновляемые источники энергии, а также атомную энергию и природный газ. Тем не менее, некоторые страны также будут по-прежнему полагаться на такие виды топлива, как уголь, одновременно повышая эффективность преобразования энергии и внедряя современное управление загрязнением.

Мировое энергетическое сообщество признает проблемы, связанные с изменением климата и согласно с необходимостью сокращения выбросов CO² посредством так называемого «энергетического перехода». Большое число стран поддерживают «Парижское соглашение»³¹, в том числе ЕС и Китай и в мире предпринимаются меры по удержанию повышения средней температуры окружающей среды на уровне ниже 1,5С. Парижское соглашение — документ, принятый в рамках конвенции ООН об изменении климата, регулирующий меры по снижению углекислого газа в атмосфере с 2020 года.

Стоит отметить, что в следующих трех десятилетиях углеводороды все же останутся основным источником энергии. Возобновляемые источники энергии призваны играть более долгосрочную роль в производстве электроэнергии в результате государственной поддержки и снижения затрат, особенно на ветряную и солнечную энергию.

Атомная энергия в производстве электроэнергии должна рассматриваться, главным образом как средство достижения целей в области климата, что является определяющим фактором. Атомная энергия имеет хороший потенциал для занятия доминирующего места в списке энергоносителей при условии разработки всех необходимых технологий, создающих возможность использовать радиоактивные материалы, распространенные в природе.

²⁹ Аллаев К.Р. Энергетика мира и Узбекистана. Аналитический обзор. Т. 2006, 380 с.

³⁰ World Oil Outlook 2040. ОПЕК, Vienna, Austria, 2018, 412p (www.opec.org).

³¹ Закон Республики Узбекистан от 2 октября 2018 года «О ратификации Парижского соглашения (Париж, 12 декабря 2015 года)

В мире существует три доминирующих центра глобального потребления нефти: северная Америка, западная Европа и Азиатско-Тихоокеанский регион. Ведущие промышленно развитые страны- США, ЕС и Япония- составляют 50% глобального потребления нефти. Как и показано в таблице 2. нефть останется крупнейшим источником энергетического баланса мира в течение прогнозируемого периода с долей около 27% в 2040 году что выше, чем у газа и угля.

Таблица 2.

Мировая потребность в первичной энергии по видам топлива³²

Годы Энергоноситель	2020		2040		2020- 2040
	Млн.т.н.э.	%	Млн.т.н.э.	%	%
Нефть	4336	32,6	4836	26,9	11,5
Уголь	3732	28,2	3762	20,9	1
Газ	3204	24,2	4707	26,2	46,9
АЭС	592	4,4	912	5,1	54,1
ГЭС	910	6,8	1241	6,9	36,4
Др. ВИЭ	502	3,8	2527	14	503,4
Мир	13 276	100	17 985	100	35,4

Несмотря на то, что тенденции показывают, что энергетическая отрасль переходит от традиционных источников ископаемого топлива к возобновляемым источникам энергии, все еще остаются некоторые вопросы относительно масштаба и сроков такого перехода.

Действительно, несмотря на резкое падение инвестиций в ископаемое топливо, в этом сегменте в течение последних лет все еще наблюдалась значительная активность. В конце 2020 года Национальная нефтяная компания Абу-Даби объявила о сделке по энергетической инфраструктуре на 20,7 млрд. долларов с глобальным консорциумом, который сдаст в аренду права на 38 газопроводов, а в середине мая того же года Bahrain Petroleum Company (BAPCO) продвигала свою программу модернизации на 6 млрд. долларов, который завершился в 2022 году. Между тем, несмотря на усилия по диверсификации от углеводородов, Государственный инвестиционный фонд Саудовской Аравии инвестировал в нефтяную промышленность около 2 миллиардов долларов в течение 2020 года³³.

³² BP Energy Outlook 2018 edition. 125 p.

³³ Covid-19 Impact: Energy Sector Year in Review 2020. (<https://oxfordbusinessgroup.com/news/covid-19-impact-energy-sector-year-review-2020.1012.2020>).

Переход к конкурентной модели энергетики из монопольной структуры функционирования предъявляет новые требования к системам управления разными сферами ее деятельности. Отдельное внимание в этом процессе должно уделяться инновационному развитию предприятий энергетической отрасли³⁴.

На сегодняшний день доля предприятий энергетического сектора, ведущих инновационные разработки и активно их внедряющих, составляет около 10%. В развитых странах Европы, США и Японии этот процент намного выше – около 80%, что гарантирует им явные конкурентные преимущества на рынке. Именно этим объясняется высокая доля США (39%), Японии (30%) и Германии (16%) в общем объеме экспорта наукоемкой продукции³⁵. В связи с этим государству отводится важнейшая роль в повышении инновационной активности отечественных предприятий, для чего требуются огромные и регулярные инвестиции.

Перевод электроэнергетики на инновационный путь развития является важнейшей проблемой. Несмотря на уникальные возможности каждой модели инновационной системы, отличающая её от остальных, всегда имеются некие общие особенности, исходящие от специфики энергетической отрасли. И самым главным из них является невысокая наукоемкость отрасли, определяемая объемом расходов на НИОКР. К примеру, если для 100 ведущих наукоемких предприятий мира средний объем затрат на научно-исследовательские и организационно-конструктивные разработки составляет около 6 %, в общем объеме, то этот показатель в энергетической отрасли составляет около 0,5 %.

Как и показано в таблице 3. США, Китай и Германия являются ведущими странами по размерам затрат на НИОКР. Россия выделяют в среднем 1,1 млрд.долл. В Казахстане и Узбекистане можно наблюдать низкую динамику³⁶.

Таблица 3.

Расходы на НИОКР в энергетике (по миру, млрд \$)³⁷

	Страна	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	США	2,7	2,7	2,7	2,8	2,8	2,9	3,0	3,2	3,5
	Китай	1,8	1,8	1,9	1,8	1,9	1,9	1,9	3,2	2,4
	Германия	2,9	2,8	2,9	2,9	2,9	3,0	3,1	3,2	3,1

³⁴ А.Р.Садриев. Зарубежный опыт управления инновациями в энергетических компаниях. Экономика и Бизнес 2009г. УДК 330.341.1:62.001.7

³⁵ Агаева Л. К. Инвестиционная деятельность предприятия: учеб. пособие / Л.К. Агаева, В.Ю. Анисимова. – Самара: Изд-во Самарского университета, 2018. – 76 с.

³⁶ Preparing the future, Creating value for the EDF Group businesses. Corporate brochure 2008 [Электронный ресурс] / EDF Group - Официальный сайт компании. - режим доступа: <http://www.edf.com>, свободный.

³⁷ Energy Technology Perspectives Special Report on Clean Energy Innovation. Typeset in France by IEA - July 2020. https://drive.google.com/file/d/1kG3vwzCPlIi0PYcDyReGsmVw_STEFvaY/view

	Италия	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5
	Австрия	2,9	3,0	3,1	3,0	3,1	3,1	3,1	3,1	3,2
	Россия	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,1
	Канада	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,7
	Турция	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1
	Казахстан	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
0	Узбекистан	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1

В современной энергетике всего мира, крупные компании и транснациональные корпорации внедряют в свою деятельность принципы зеленого развития. Они разделяют Цели устойчивого развития и придерживаются его принципов. В свою очередь, страны, избравшие путь зеленого роста, привлекают внимание международных организаций и бизнес-сообщества, а также иностранных инвесторов и кредиторов. Переход Узбекистана к зеленой экономике является важным сигналом мировому сообществу.

Системы зеленых инвестиций имеют особую популярность в экономике всего мира. Несмотря на это понятие «зеленых проектов» рассматривается без каких-то специфических особенностей. В то же время, на повестках экономических новостей все больше встречаются случаи разработки классификации зеленых проектов, под названием «таксономия».

«Зеленая» таксономия — это классификация проектов, претендующих на инвестиции в виде «зеленых» облигации и кредитов, разрабатываемые уполномоченными органами.

Суть таксономии проста: для внедрения новых технологий и решений потребуется внушительное финансирование, и поэтому нет сомнений, что таксономия послужит стимулом для финансового сектора инвестировать в низкоуглеродные технологии, а не в «грязные» виды деятельности. Более того, есть необходимость в повышении прозрачности и подотчетности деятельности финансового сектора. Цель состоит в том, чтобы правительства, компании, банки, инвестиционные и пенсионные фонды, а также страховые компании организовывали свою деятельность и отчитывались о ней на основе таксономии. Благодаря этому для всех видов деятельности, направленных на содействие «зеленому» переходу, будет доступно больше денег при меньших издержках, тогда как другим будет труднее и дороже получить доступ к средствам.

Впервые термин «таксономия» ввел в науку ученый-ботаник Огюстен Пирам Декандоль 1813 году, когда он представил классификацию на основе

таксонов (они же таксономические группы), объединяющих отдельные элементы на основании общих признаков.³⁸

Сам термин «таксономия» происходит от греческого слова τάξις (класс, строй, порядок) и слова νόμος (закон). Другими словами, таксономия – это наука о принципах классификации сложных иерархических систем³⁹.

В экономической сфере современного мира тоже все чаще встречаются примеры использования таксономии. Ярким примером этому может послужит таксономия инвестиций которую в последнее время можно наблюдать в ЕС.⁴⁰

Основная цель «Зеленой» таксономии, состоит в том, чтобы служить в качестве адаптированной к национальному контексту классификации видов деятельности для применения в зеленом финансировании, в частности, в процессе выпуска «зеленых» облигаций и выдачи «зеленых» кредитов. Таксономия предполагает учет многомерных экологических выгод в качестве определяющего стандарта, и при определении проекта в качестве «зеленого» особое внимание должно уделяться экологическим эффектам в части сокращения выбросов парниковых газов, сокращения уровня загрязнения, консервации ресурсов и защиты экологии.

Задачи «Зеленой» Таксономии заключаются в:

- 1) формировании национальной политики и стратегии в области «зеленого» финансирования;
- 2) обеспечении основы для применения экономических стимулов, таких как субсидирование купонных и процентных ставок для «зеленых» проектов;
- 3) обеспечении общего понимания и подхода к идентификации, разработке и финансированию «зеленых» проектов;
- 4) обеспечении основы для проверки и внешней оценки «зеленых» проектов, в том числе с целью повышения доверия инвесторов и предотвращения «зеленого камуфляжа»;
- 5) обеспечении основы для раскрытия информации и отчетности, учета инвестиций частного сектора в «зеленые» проекты.

³⁸ Таксономия: что это такое, примеры и принципы. <https://4brain.ru/blog/taksonomija-chto-eto-takoe-primery-i-principy/>

³⁹ M. Stempeck Towards a taxonomy of civic technology («Таксономия гражданских технологий»)2016 г. [[M. Stempeck, 2016](#)].

⁴⁰ N. Humphreys Applying the EU Taxonomy to your investments, how to start? («С чего начать, применяя таксономию ЕС к вашим инвестициям?») 2021 г. [[N. Humphreys, 2021](#)].

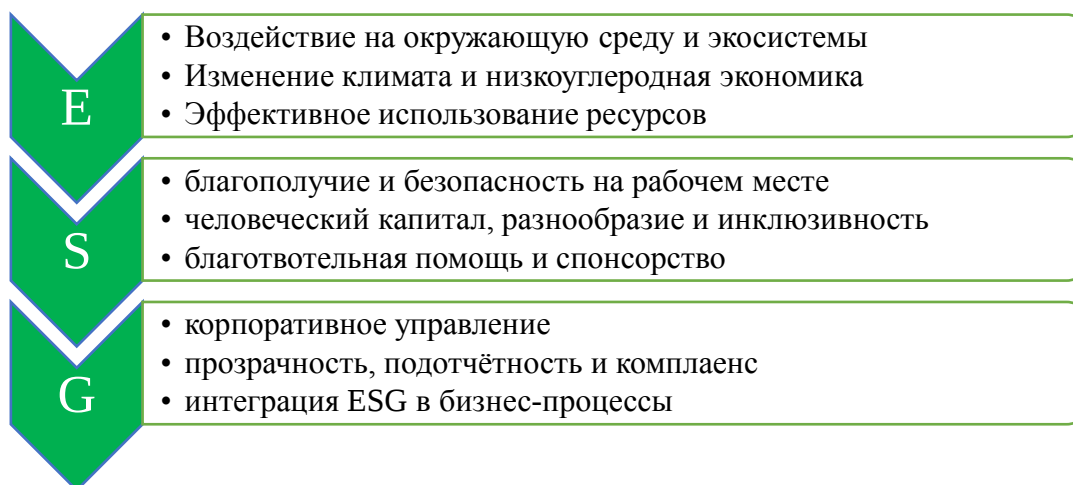


Рисунок 2. Направление системы оценок ESG (Environment, Social, Governance)⁴¹

На рисунке 2. перечислены основные критерии по всем трём направлениям. Все они базируются на 17 целей устойчивого развития.

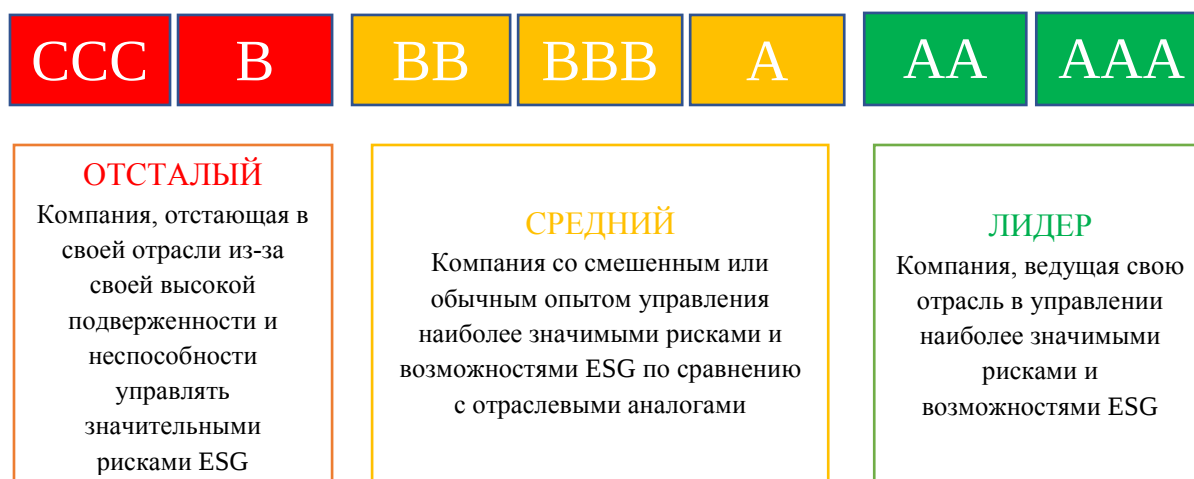


Рисунок 3. Категории оценки компаний агентством MSCI.⁴²

Настоящий прорыв при внедрении зеленых технологий наблюдается в связи с использованием быстро распространяемой системы оценок в трех сферах так называемого ESG (Environment, Social, Governance). Квантификация их отдельных элементов и создаваемые ESG рейтинги многими считаются продолжением и даже следующим уровнем оценки устойчивости. Банки и инвестфонды всё чаще учитывают ESG-критерии, принимая решения о финансировании проектов, передовые компании переводят производство на экологичные технологии.⁴³

⁴¹ ESG-принципы: что это такое и зачем компаниям их соблюдать. 06.12.2022. Мария Кондратенко. <https://trends.rbc.ru/trends/green/614b224f9a7947699655a435>

⁴² ESG-принципы: что это такое и зачем компаниям их соблюдать. 06.12.2022. Мария Кондратенко. <https://trends.rbc.ru/trends/green/614b224f9a7947699655a435>

⁴³ 16 ноября 2021 г. <https://sber.pro/publication/zelenaiia-taksonomiia-chto-eto-takoe-i-kakovy-novye-kriterii-dlia-zelionykh-proektov>

MSCI (независимые исследовательские агентства) делят компании на три категории: лидеры с рейтингом AA и AAA; компании со средними показателями — A, BBB, BB; и отстающие — B, CCC. Они оценивают развитие компаний по трем критериям — E, S и G — и присваивают баллы по сто балльной шкале⁴⁴.

Исследования и аналитика в ESG (окружающая среда, социальная сфера, управление), которое является самым трудоемким требованием отраслевой экспертизы для создания таксономии необходим также, как и новейший опыт в отрасли. Кроме этого таксономии в первую очередь должны учитывать все национальные особенности и направить инновационную политику на зеленое инвестирование.

Выводы

В современной энергетике всего мира, крупные компании и транснациональные корпорации внедряют в свою деятельность принципы зеленого развития. Они разделяют Цели устойчивого развития и придерживаются его принципов. В свою очередь, страны, избравшие путь зеленого роста, привлекают внимание международных организаций и бизнес-сообществ, а также иностранных инвесторов и кредиторов. Переход Узбекистана к зеленой экономике является важным сигналом мировому сообществу.

Системы зеленых инвестиций имеют особую популярность в экономике всего мира. Несмотря на это понятие «зеленых проектов» рассматривается без каких-то специфических особенностей. В то же время, на повестках экономических новостей все чаще встречаются случаи разработки классификации зеленых проектов, под названием «таксономия».

Исследования и аналитика в ESG (окружающая среда, социальная сфера, управление), которое является самым трудоемким требованием отраслевой экспертизы для создания таксономии необходим также, как и новейший опыт в отрасли. Кроме этого таксономии в первую очередь должны учитывать все национальные особенности и направить инновационную политику на зеленое инвестирование.

Использованные литературы:

1. Закон Республики Узбекистан от 2 октября 2018 года «О ратификации Парижского соглашения (Париж, 12 декабря 2015 года)
2. Соколов М.М. Перспективы потребления нефти в мире и динамика мировых цен на нее. Вестник ИЭ РАН. №4. 2019. С. 108-124.

⁴⁴ ESG-принципы: что это такое и зачем компаниям их соблюдать. 06.12.2022. Мария Кондратенко. <https://trends.rbc.ru/trends/green/614b224f9a7947699655a435>

3. Аллаев К.Р. Энергетика мира и Узбекистана. Аналитический обзор. Т. 2006, 380 с.
4. А.Р.Садриев. Зарубежный опыт управления инновациями в энергетических компаниях. Экономика и Бизнес 2009г.
5. Агаева Л. К. Инвестиционная деятельность предприятия: учеб. пособие / Л.К. Агаева, В.Ю. Анисимова. – Самара: Изд-во Самарского университета, 2018. – 76 с.
6. Allaeva, G. J. (2022). Econometric Factors of Sustainable Development of Fuel and Energy Complex Enterprises of the Republic of Uzbekistan. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 9(3), 505-512.
7. Otabek, A., & Otabek, B. (2023, January). Alternative energy and its place in ensuring the energy balance of the Republic of Uzbekistan. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2552, No. 1). AIP Publishing.
8. Akhmedov, O., & Begmullaev, O. (2020). The ways ensuring energy balance in Uzbekistan. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 216, p. 01137). EDP Sciences.
9. Begmullayev, O. I., Soatov, F. Y., & Irisaliyev, A. O. (2024). O‘zbekistonda issiqlik energetikasi korxonalari rivojlanishining tashkiliy-iqtisodiy xususiyatlari. *Educational Research in Universal Sciences*, 3(1), 84-92.
10. Бегмуллаев, О., Мирсаидова, Ш., Ибрагимова, К., & Ирисалиев, А. (2024). Анализ эффективности деятельности предприятий энергетической отрасли Узбекистана. *Interpretation and researches*, 2(24).
11. Irisalievich, B. O., & Sunnatullaevich, M. N. (2024). The Current State of Innovation and Investment Activity at Mining Enterprises of Uzbekistan. *Excellencia: International Multi-disciplinary Journal of Education* (2994-9521), 2(4), 556-560.
12. Бегмуллаев, О., & Мирсайтов, Н. (2024). “Ўзбеккўмир” АЖ корхоналарида инновацион фаолиятни амалга оширишнинг замонавий ҳолати. *Interpretation and researches*, 2(5 (27)).
13. Begmullayev, O. (2024). O‘zbekistonda elektr energiya tizimini ta’minlash muammolari. *Raqamli iqtisodiyot (Цифровая экономика)*, (8), 712-726.
14. Begmullayev, O. I. (2024). Sanoat korxonalarini bozor sharoitlariga moslashtirish samaradorligini oshirish (Monografiya). *Interpretation and researches*, 2(15).
15. Бегмуллаев, О. И. (2008). Оценка финансово-экономического состояния промышленного предприятия. *Вопросы экономических наук*, (5), 25-26.
16. Sayfutdinova, N., & Xikmatov, R. (2024). Investitsion muxitni shakllanishi va baxolashning metodologik masalalari. *Interpretation and researches*, 2(24).