



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РК
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л.Н. ГУМИЛЕВА
ФАКУЛЬТЕТ СОЦИАЛЬНЫХ НАУК
КАФЕДРА ПЕДАГОГИКИ
КАФЕДРА ПСИХОЛОГИИ**

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

**Международного научно-методического семинара:
«АНАЛИЗ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ «ЗЕЛЕННЫХ»
УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ»**

**В рамках проекта ИРН АР14869631 «Модель «зеленая школа – зеленый колледж
– зеленый университет» как система развития экологизации образования»**

**28 ОКТЯБРЯ 2022 Г.
АСТАНА, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
НАО «ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л.Н. ГУМИЛЕВА»
ФАКУЛЬТЕТ СОЦИАЛЬНЫХ НАУК
КАФЕДРА ПЕДАГОГИКИ
КАФЕДРА ПСИХОЛОГИИ



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М.В. ЛОМОНОСОВА
ФАКУЛЬТЕТ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОБЩЕСТВЕННЫЙ СОВЕТ БАЗОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ
ОБРАЗОВАНИЮ СТРАН СНГ

КАЗЫЛОРДИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ КОРКЫТ АТА

НЕПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФОНД ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО

ШКОЛА-ЛИЦЕЙ N101 ИМ.А. МУСЛИМОВА «ЗЕЛЕНАЯ ШКОЛА»,
(Г.КАЗЫЛОРДА. РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН)

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

Международного научно-методического семинара:
«АНАЛИЗ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ «ЗЕЛЕННЫХ»
УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ»

28 октября

г. Астана – 2022

УДК 378(08)
ББК 74.48я431
А 64

*Выполнено в рамках научного проекта ИРН АР14869631
«Модель «зеленая школа – зеленый колледж –
зеленый университет» как система развития экологизации образования»*

Рецензенты:

Менлибекова Гильбахыт Жолдасбековна – доктор педагогических наук, профессор ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Казахстан

Молдабекова Сандугаш Каирхановна – PhD, ассоциированный профессор кафедры педагогики и психологии Кокшетауского университета им. Ш.Уалиханова, г. Кокшетау, Казахстан

Главный редактор:

Длимбетова Гайни Карекеевна

д.п.н., профессор Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилёва,
г.Астана, Казахстан

Редакционная коллегия:

Булатбаева К.Н., д.п.н., профессор Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилёва, г. Астана, Казахстан;

Саипов А.А., д.п.н., профессор Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилёва, г. Астана, Казахстан;

Курманбаев Р.Х., к.б.н., профессор Кызылординского университета имени Коркыт Ата, г. Кызылорда, Казахстан;

Абенова С.У., PhD, старший преподаватель кафедры педагогики Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилёва, г. Астана, Казахстан;

Дукомбайев А.Т., магистр гуманитарных наук, магистр истории Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилёва, г. Астана, Казахстан;

Әкіміш Д.Е., магистр педагогических наук Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилёва, г. Астана, Казахстан.

Технический редактор – Табаран Д.А., магистрант Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилёва, г. Астана, Казахстан.

А 64 «Анализ учебных программ в контексте развития «зеленых» учебных заведений»: Сборник матер. Межд. науч.-метод. семин. /– Астана, 28 октября, 2022 г. – Астана: типография ИП «Булатов А.Ж.», 2022. - 278 с.

ISBN 978-601-337-781-0

Настоящий сборник составлен по материалам международного научно-методического семинара «Анализ учебных программ в контексте развития «зеленых» учебных заведений», состоявшегося 28 октября 2022 года в ЕНУ имени Л.Н. Гумилева (г. Астана).

Материалы семинара предназначены для ученых, педагогов-предметников высших, средних учебных заведений, магистрантов, докторантов PhD и аспирантов, международных экспертов, представителей общественных организаций.

Материалы публикуются в авторской редакции, и редколлегия не несёт ответственности за содержание авторских материалов.

УДК 378(08)
ББК 74.48я431

ISBN 978-601-337-781-0

© ЕНУ им.Л.Н.Гумилева, 2022

ГЕОПОЛИТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ КАК ПОВОД УСКОРЕНИЯ ИНТЕГРАЦИИ ВИЭ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ СЕКТОРЕ КАЗАХСТАНА

Бажанов Александр Сергеевич

Евразийский национальный университет им Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

edu@enu.kz

Аннотация: В связи антропогенным воздействием на мировую экологическую ситуацию, крупными экономиками мира проводится политика декарбонизации. Глобальная декарбонизация призвана снизить выбросы углекислого газа, путем отказа от угольного топлива и частичного перехода на ВИЭ. Согласно РКИК Казахстану необходимо увеличить долю ВИЭ до 10% в энергетическом секторе до 2030 года, однако около 70% генерации электроэнергии приходится на уголь. В связи с заменой угольного топлива, Казахстану необходимо перейти на другие виды генерации энергии.

Ключевые слова: газификация, ВИЭ, экспорт, геополитика, зеленая энергетика.

На сегодняшний день набирает обороты вопрос «о закате угольной эры». Отказ от угольной генерации электроэнергии был озвучен главой ООН на международном финансовом форуме в Пекине: «Страны должны перенести свои инвестиции из угольной промышленности в возобновляемые источники энергии. Это также означает прекращение финансирования добычи угля внутри страны и за рубежом и постепенный отказ от его использования». Вытеснение угля из энергетики на западных рынках – неизбежная тенденция, которая так или иначе коснется и Казахстана (рис. 1, рис. 2). С связи с мировым кризисом, вызванным пандемией и частными программами по борьбе с изменением климата, конкуренцией других источников энергии, таких как газ, мировая доля потребления угольной энергии снизилась в 2020 году на 4,4%, по сравнению с прошлым годом. Особенно это заметно в США (-19 % на 2020 г. по сравнению с предыдущем годом) и ЕС. В Индии, которая является вторым в мире потребителем угля, уменьшилось использование данного полезного ископаемого на 5,5%, а в соседней к нам России этот показатель составил 0,7% [1]. В Турции и крупных азиатских странах тенденция снижения использования угля, из-за загрязнения атмосферы и увеличения масштаба применения возобновляемых ресурсов для выработки электроэнергии, так же претерпела существенные изменения в сторону спада потребления угольной энергии [2].

Definition: Coal consumption includes anthracite, subanthracite, bituminous, subbituminous, lignite, brown coal, and oil shale. It also includes net imports of metallurgical coke.

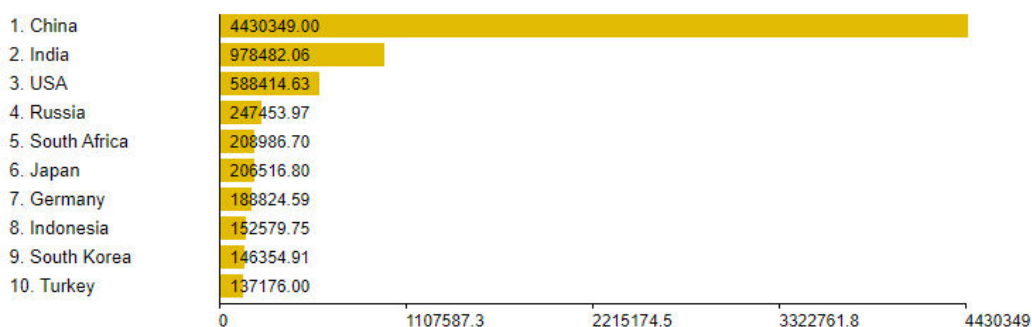


Рисунок 1 – Потребление угля, тыс. тонн, 2019 год. Рейтинг стран: Среднее значение за 2019 год, основанное на 191 стране, составило 44279,36 тыс. тонн. Самое высокое значение было в Китае: 4430349 тыс. тонн, а самое низкое значение было в Анголе: 0 тыс. тонн (данные взяты с theglobaleconomy.com)

Definition: Coal consumption includes anthracite, subanthracite, bituminous, subbituminous, lignite, brown coal, and oil shale. It also includes net imports of metallurgical coke.

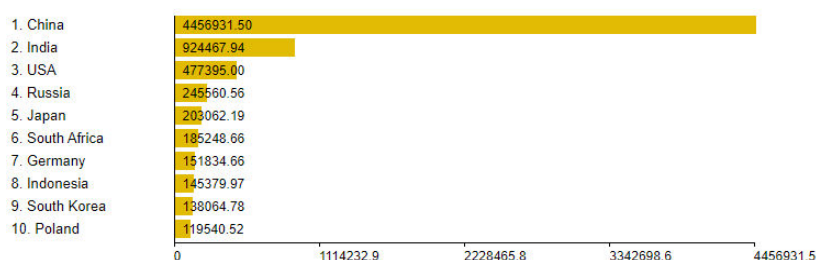


Рисунок 2 – Потребление угля, тыс. тонн, 2020 год. Рейтинг стран: Среднее значение за 2020 год, основанное на 191 стране, составило 42426,16 тыс. тонн. Самое высокое значение было в Китае: 4456931,5 тыс. тонн, а самое низкое значение было в Анголе: 0 тыс. тонн (данные взяты с theglobaleconomy.com)

Мировая добыча угля на 2020 г. так же снизилась по сравнению с предыдущими годами (рис. 3 и рис. 4). Объясняется это низким спросом на импорт угля в странах ЕС, а также заменой угольной энергией газом и ВИЭ. Данная тенденция характерна и в других странах, где оказывают политическое влияние программы по декарбонизации (парижское и киотское соглашение). Однако такой тренд действует не везде. Например, в Китае и Индии добыча и потребление угля выросли, поскольку экономика этих стран крепко связана с металлургической промышленностью, и стратегию выхода из послекризисного ковидного состояния, требовалось осуществлять за счет развития этой отрасли. Основным импортером угля в эти страны выступила Индонезия, которая увеличила добычу угля с целью экспорта в другие страны [3].

Definition: Total primary coal production (Coal includes anthracite, subanthracite, bituminous, subbituminous, lignite, brown coal, and oil shale.)

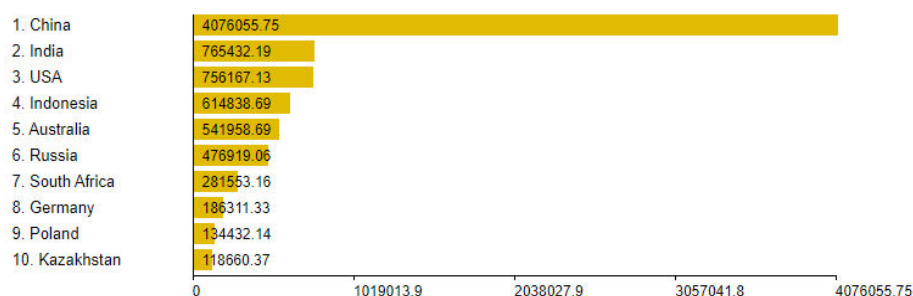


Рисунок 3 – Добыча угля, тыс. тонн, 2018 год. Рейтинг стран: Средний показатель за 2018 год по 192 странам составил 45326,62 тыс. тонн. Самое высокое значение было в Китае: 4076055,75 тыс. тонн, а самое низкое значение было в Алжире: 0 тыс. тонн (данные взяты с theglobaleconomy.com)

Definition: Total primary coal production (Coal includes anthracite, subanthracite, bituminous, subbituminous, lignite, brown coal, and oil shale.)

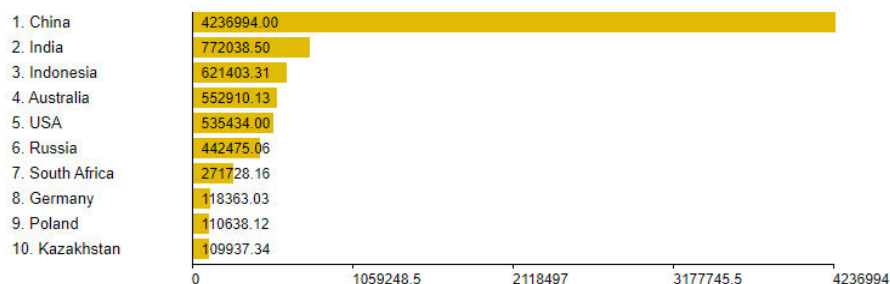


Рисунок 4 – Добыча угля, тыс. тонн, 2020 год. Рейтинг стран: Средний показатель за 2020 год, основанный на 191 стране, составил 43810,02 тыс. тонн. Самое высокое значение было в Китае: 4236994 тыс. тонн, а самое низкое - в Алжире: 0 тыс. тонн (данные взяты с theglobaleconomy.com)

Новые экологические нормы увеличивают стоимость угольных электростанций от ЕС до Индии и Индонезии. Владельцы угольных станций должны будут инвестировать в очистные сооружения, чтобы соответствовать более высоким экологическим стандартам, или закрыть свои грязные ТЭС в целом. Такое сочетание факторов означает, что большинство станций, использующих угольное топливо в ЕС и даже в Индии сталкивается с серьезными экономическими проблемами (согласно Financial thinktank Carbon Tracker). Было установлено, что к 2030 году, почти все угольные ТЭС ЕС будут убыточными. Основатель Bloomberg New Energy Finance Майкл Либрейх говорит, что уголь сталкивается с двумя «переломными моментами». Первый – когда новая возобновляемая энергия становится дешевле новых угольных ТЭС, что уже произошло в нескольких регионах. Второй, когда новые возобновляемые источники энергии – дешевле действующих угольных электростанций [4].

В 2018 году Китай, Вьетнам и Таиланд полностью отменили доплату за солнечную генерацию. Филиппины и Индонезия существенно ее сократили. Например, в Индии солнечная генерация – уже дешевле угольной. То есть, в условиях реальной конкуренции угольная генерация в странах Юго-Восточной Азии уже проигрывает возобновляемым источникам энергии и будет развиваться медленнее запланированного (рис. 5) [4].

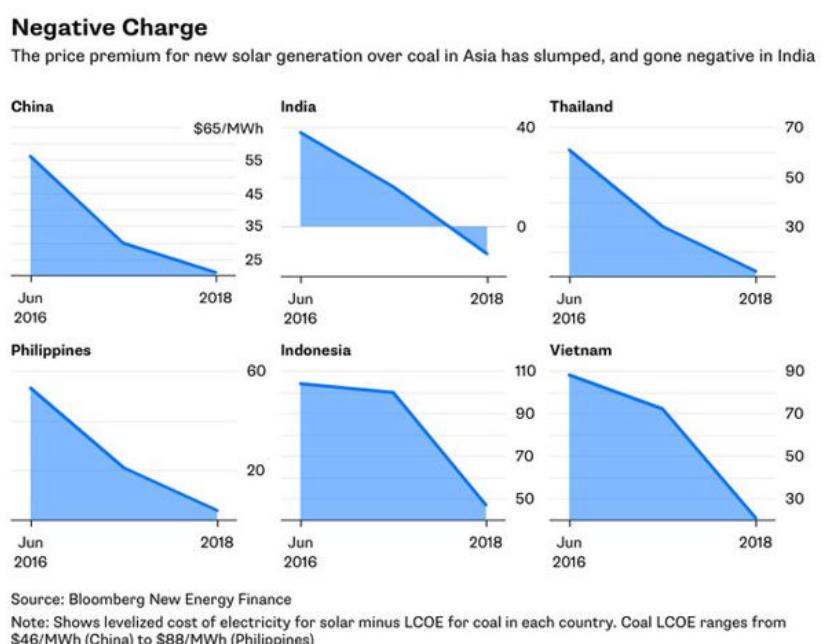


Рисунок 5 – Ценовая динамика стоимости угольной электроэнергии по сравнению с солнечной в Азии

Если говорить о Казахстане, то около 70% производства электроэнергии приходится на уголь. Экономический рост в Казахстане за последние пару десятилетий обусловлен экспортом ископаемых видов топлива и минеральных ресурсов. Согласно мировой тенденции по снижению потребления угля и появлению различных вето на этот вид генерации электроэнергии к 2030 году может оказаться так, что наш угольный ресурс будет никому не нужен, а использование его в своей стране окажется нерентабельным. Так же стоит отметить рост потребления электроэнергии в мире. По данным экспертов к 2030 году может наступить дефицит электроэнергии, поэтому переход на атомную энергетику наиболее оптимальный вариант.

«К 2030 году в Казахстане наступит дефицит электроэнергии. Мировой опыт подсказывает наиболее оптимальный выход – мирный атом. Вопрос непростой, поэтому к его решению нужно подойти максимально рационально, без домыслов и эмоций. В течение года правительство и Самрук-Казына должны изучить возможность развития в Казахстане безопасной и экологичной атомной энергетики», – поручил Токаев в Послании народу страны.

История помнит две крупных аварии на АЭС: это чернобыльская АЭС 1986 г. и относительно недавняя станция Фукусима в Японии. На сегодняшний день со времен аварии на Чернобыльской АЭС степень надежности современных АЭС существенно увеличилась. Авария поменяла сознание людей, а последствия заставили сделать их соответствующие выводы. По-

этому работая на «большой атомной бомбе», которая в случае аварии заразит радиационным фоном все в радиусе 40 км., персонал в любом случае будет задумываться об отношении к халатности. Аварию на станции Фукусима не стоит считать, как пример нестабильности и опасности АЭС. Трагедия произошла в результате неправильного дизайна самой станции, где не учитывалось затопление подвала с резервными источниками питания. К тому же Япония расположена на стыке литосферных плит и постоянно подвержена землетрясениям, а за неимением собственных топливных ресурсов, она в свое время была вынуждена прибегнуть к АЭС.

Ряд европейских стран уже давно отказались от АЭС, а ряд других стран Европы планируют поэтапно закрыть уже действующие. Причем не только европейские страны. В азиатской части планеты, например, в 2016 году Вьетнам отказался от строительства первой в стране АЭС с помощью России. Но не стоит думать, что это единственно верное решение. Германия работает над сокращением выбросов и достигла больших успехов в получении энергии солнца и ветра. Сейчас они дают почти 40% электроэнергии. Но их развитие пока не компенсирует закрытие АЭС. В США, наоборот, взяли курс на поддержку ВИЭ и атомной энергетики. На западе есть общественные организации вроде «Mothers for Nuclear» или гражданские кампании вроде «Stand up for Nuclear», которые выступают как раз за сохранение и развитие атомной энергетики как важной составляющей климатического ответа. Поэтому точного ответа нет. Несмотря на это Президент Касым-Жомарт Токаев поручил предметно изучить опыт Турции по строительству АЭС "Аккую", которая сооружается по проекту "Росатома" [5]. При условии удачного опыта в Турции, строительством АЭС в Казахстане займется РФ.

Согласно программе «Зеленый мост» Казахстану необходимо увеличить долю ВИЭ в энергетическом секторе страны до 10% к 2030 году. Казахстану предстоит поэтапное уменьшение потребления угольного топлива, а объективное осуществление этой задачи можно только за счет строительства АЭС, повсеместной газификации и увеличения доли солнечной энергетики.

Мировая энергетика традиционно полагалась на ископаемое топливо, поскольку оно дешевле. Однако за последние десятилетия цены на ВИЭ изменились благодаря более развитому производственному процессу (рис. 6) [6].

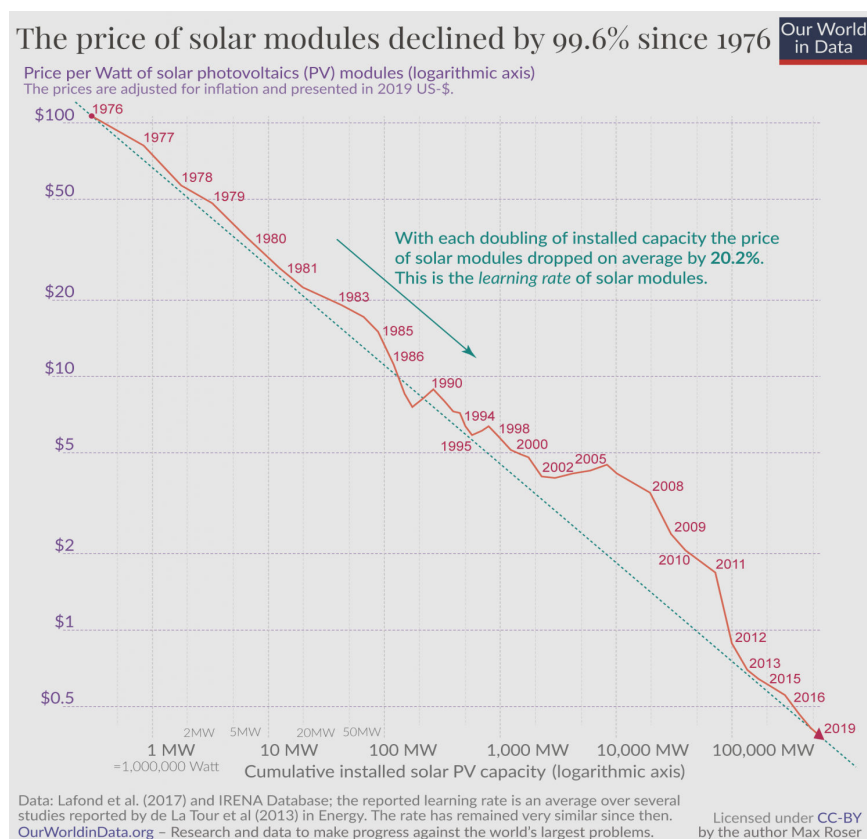


Рисунок 6 – Изменение цены солнечных батарей с течением времени

В Казахстане имеется большой потенциал в развитии солнечной энергетике в южных районах страны, по сравнению с другими видами возобновляемых источников энергии. Потенциал солнечной энергетике в Казахстане достаточно велик и составляет около 1500-1600 кВт*ч/м² в год, а количество солнечных дней в среднем составляет 2500 часов в год. Развитие и распределение солнечной энергии в настоящее время испытывает сложности не в оборудовании, а в инвестиционных составляющих. В Казахстане по данным департамента «Развитие рынка» АО «Самрук-Энерго» на начало 2022 года действует 134 объекта возобновляемых источников энергии (ВИЭ) суммарной установленной мощностью 2010 МВт. Для развития ВИЭ необходимо привлекать большее количество инверторов и упрощать получение договоров с расчетно-финансовым центром.

Частичный отказ от угольной генерации энергии должно осуществляться с повсеместной газификацией северных регионов Казахстана, которые наиболее зависимы от угольного топлива. Согласно подготовленной программе, планируется модернизация ТЭЦ в крупных городах Казахстана, путем трансформации котлов под газовое топливо, а также газификация частного сектора. Данные меры призваны снизить количество выбросов в атмосферу и частично избавить частный сектор от угольной потребности.

В любом случае Казахстану придется как-то компенсировать потерю угольной электроэнергии, а климатические условия не позволяют в полной мере раскрыть КПД альтернативных источников энергии. Поэтому из этих соображений оптимальным вариантом из того, что есть – являются строительство АЭС, газификация ТЭЦ и увеличение доли солнечных источников энергии.

В связи геополитическим положением и отказом ЕС от российских энергоресурсов цена на традиционные источники энергии в Европе резко возросла в этот год и достигла 13-летнего максимума. Оставшись без российского энергоресурсов, Европе, для удовлетворения своих энергетических потребностей, приходится нарушать традиционные логистические поставки, а следовательно, покупать газ и уголь других поставщиков. В перспективе эта возможность дает шанс сократить Казахстану потребление угля, с целью экспорта его в Европу по выгодным ценам. Приоритет выгодного экспорта вместо внутреннего потребления в отношении угля должен ускорить процесс газификации ТЭЦ Казахстана и увеличению доли ВИЭ в энергетическом секторе. Строительство АЭС является хорошим альтернативным решением по замене угольной генерации электроэнергии. К тому же в свете последних событий страны ЕС призвала Германию отложить отказ от атомной энергетике. Власти Венгрии, Румынии, Словакии и Франции считают, что продолжение работы немецких АЭС может внести вклад в экономию газа. В Германии есть три работающие АЭС и, согласно действующему законодательству, их должны закрыть не позднее 31 декабря 2022 года. Если ситуация с дефицитом энергоресурсов не решится в ближайшие годы, то Европе придется признать «чистой» электроэнергию вырабатываемую с помощью АЭС. Таким образом, актуальность АЭС может приобрести новый жизненный этап.

На данный момент с января по май текущего года объемы поставок казахстанского угля для европейских ТЭЦ увеличились вдвое. Транзит угля осуществляется через территорию РФ согласно ЕЭП, что должно привести к более тесному сотрудничеству Казахстана с РФ. Для увеличения поставок угля необходимо увеличить добычу угля, а также снизить потребление. В климатических условиях Казахстана существенный отказ от угля возможен только заменой его на другие, альтернативные источники энергии. На мой взгляд, текущее геополитическое положение европейских стран дает существенный толчок к развитию «чистой» энергетике. В связи с чем, правительство Казахстана должно максимально эффективно реализовать весь газовый и природно-климатический потенциал страны.

Список литературы:

1. Потребление угля - Рейтинг стран // URL: https://www.theglobaleconomy.com/rankings/coal_consumption/. 12.10.2022.
2. Добыча угля - Рейтинг стран // URL: https://www.theglobaleconomy.com/rankings/coal_production/. 12.10.2022.
3. В.Б. Кондратьев. Научный журнал «Горная промышленность». Статья: Ситуация на мировом рынке угля в период восстановления мировой экономики после кризиса COVID-19. Москва, 4 издание 2021. – С.3-13

4. Обзор: Мировой рынок угольной генерации. Электронный ресурс // URL: <https://www.bigpowernews.ru/markets/document83635.phtml>. 12.10.2022.
5. "Аккую" и "Росатом": построят ли в Казахстане АЭС по опыту Турции // URL: https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/akkuyu-rosatom-postroyat-v-kazahstane-aes-opyitu-turtsii-472622/. 12.10.2022.
6. Казахстан бьет рекорды по экспорту угля в Европу // URL: <https://eenergy.media/archives/24085>. 12.10.2022.
7. Агафонов И.А., Чечина О.С., Васильчиков А.В., Овчинников Д.Е. Перспективы угля в топливно-энергетическом комплексе России и мира // Московский экономический журнал. 2022. № 2. // URL: <https://qje.su/rekreacia-i-turizm/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-2-2022-33/>. 12.10.2022.
8. Resources and energy quarterly: March 2021. The National Library of Australia Trove website archive URL: <https://webarchive.nla.gov.au/awa/20220302105759/https://publications.industry.gov.au/publications/resourcesandenergyquarterlymarch2021/index.html>. 12.10.2022.

ӘОЖ 501

ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЗАРДАПТАРДЫ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ

Мангулова Гулнұр Қожантайқызы

Әли Мүсілімов атындағы №101 мектеп-лицей, Қызылорда, Қазақстан
e-mail: gulnur.m02@gmail.com

***Аңдатпа:** Математиканың экологияға қосқан үлесін анықтау және математиканың қоршаған орта экологиясында практикалық қолданылуын көрсету.*

Математика әрқашан адамзат мәдениетінің ажырамас және маңызды құрамдас бөлігі болды, ол қоршаған әлемді білудің кілті, ғылыми-техникалық прогрестің негізі және жеке дамудың маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Табиғат объектілері мен құбылыстарының жай-күйіне, адам әрекетінің оң және теріс салдарларына сандық баға беру мысалдары келтірілген.

***Түйін сөздер:** Экология, зардаптар, математикалық модельдеу, автомобиль, қоқыс, шу*

Қазіргі таңда қоғамдық көзқарас тұрғысынан неғұрлым өзекті болып отырған экология проблемаларына назар аудару, жоғары оқу орындары мен мектептерде экологиялық білім беру, өскелең ұрпақты туған өлкенің экологиясына құрметпен қарауға тәрбиелеу қажеттігі туралы Қазақстан Президенті Қасым-Жомарт Тоқаев өз сөздерінде бірнеше рет атап өтті.

Адамға өмір сүру үшін таза ауа, сапалы су, ластанбаған топырақ, өсімдіктер, энергетикалық ресурстар және т.б. қажет, бірақ өркениеттің дамуымен адамдардың табиғатқа зиянды әсері оған қауіп төндіреді.

Қоршаған ортаның ластануы сөзсіз апатқа әкеледі. Бұған жол бермеу үшін біз қалдықсыз өндірісті құруға, қоршаған ортаның тазалығы үшін күресуге, оның ластануына жол бермеуге, табиғи байлықты ұқыпты және ұтымды пайдалануға тырысуымыз керек. Табиғаттың жойылуы қазір де жалғасуда.

Адамзаттың өмір сүруі көптеген факторларға байланысты және ең бастысы-қоршаған ортаның экологиялық жағдайы. Қазіргі уақытта біз планетамыздың экологиялық апаттың алдында тұрғанын көріп, түсінеміз. Біз бүкіл әлемдегі өнеркәсіптік кәсіпорындарды тоқтата алмаймыз, бірақ біз жыл сайын өсіп келе жатқан қала маңындағы полигондардағы қоқыстарды азайта аламыз.

Туған өлкеміздің экологиялық жағдайын жақсарту үшін, мен не жасай алам, менің қолымнан не келеді? Осы сұрақтар мені ойландырды...

Біз өмір сүріп отырған Қызылорда қаласының экологиялық жағдайы, оның денсаулыққа әсер ететіні, біз білім беріп жүрген мектебіміз, көлік жолына жақын мектеп ауласының тынысы мәз емес екені белгілі.

Бұл жағдай, қоршаған орта экологиясы, яғни, өзіміздің денсаулығымыз туралы мені де, барлығымызды да толғандырады.