

Биекенов К.У., Биекенова Н.Ж.

**Энергоэкологические идеи
Нурсултана Назарбаева**

В данной статье представлен аналитический обзор книги Н.А. Назарбаева «Глобальная энергоэкологическая стратегия устойчивого развития в XXI веке», где показана энергоэкологическая ситуация в мире и ее изменение в XXI веке, а также предлагаются пути реализации глобальной энергоэкологической стратегии. Эти методы иллюстрируются конкретными схемами и алгоритмами энергоэкологического развития Казахстана и других стран ЕвразЭС. Авторы уделяют внимание вопросу использования энергии воды, ветра и солнца, и их результативности в производстве. Авторы приходят к выводу, что особую роль в распространении идей сохранения экологического равновесия должны сыграть структуры гражданского общества, включая как массовые общественные организации и молодежные движения, так и профессиональные институты. Экологическая безопасность должна быть направлена на требования промышленной безопасности, правила обеспечения экологической безопасности. В статье отмечается, что Казахстан в настоящее время - государство, которое показывает пример развития экономики, социальной устойчивости, спокойствия и стабильности.

Ключевые слова: Казахстан, энергоэкологическая стратегия, развитие, зеленый мост, альтернативная энергетика, экологическая безопасность.

Biyekenov K.U., Biyekenova N.Zh.

**Energyeffective ideas of
NursultanNazarbayev**

This article presents an analytical review of the book N.A. Nazarbayev "Global Energy-ecological Strategy for Sustainable Development in the XXI century", which shows the energy-ecological situation in the world, and its change in the XXI century, and the book is proposed the ways of implementation of the global energy and ecological strategy. These methods are illustrated with specific schemes and algorithms for energy-ecological development of Kazakhstan and other Eurasian Economic Community (EurAsEC) countries. It is known that humanity is on the threshold of a third industrial revolution, which is changing the concept of the production. All developed countries are increasing their investments in alternative and "green" energy technologies. Their use allows to generate up to 50% of all energy consumed by 2050. Obviously that is coming to end the era of the hydrocarbon economy. The article notes that a new era in which human life activity will be based not only and not so much on oil, coal and gas, but on renewable energy sources. Kazakhstan is one of the key elements of global energy security. N.A. Nazarbayev proposed the adoption of the Global Energy environmental initiative "Green Bridge". Focus to "Green Bridge" was raised on the third Astana Economic Forum. The article discusses the concept of autotrophic which indicates the process of getting by humanity food and energy due to solar energy without producer. The authors note that Kazakhstan contributes to the discussion and solution of the issue of energy-ecological problem. Thereof shows the forthcoming international exhibition "EXPO-2017: Future Energy". The purpose of the exhibition in Astana designated research policies, programs and technologies aimed at the creation of sustainable energy sources. From this follow other exhibitions objectives: increasing the reliability and efficiency of energy conservation, promotion of the development of the most advanced use of methods prevailing in Kazakhstan traditional energy sources, which is a prerequisite for sustainable development of all areas of the industry. The authors pay attention to the use of water, wind and sun, and their effectiveness in the manufacturing. The authors conclude that a special role in sharing of ideas preserving the ecological balance should play structures of civil society, including nongovernmental organizations and youth movements, as well as professional institutions. Environmental safety guide to the industrial safety requirements, rules to ensure environmental safety. The article notes that Kazakhstan is now - a state that shows an example of economic development, social stability.

Key words: Kazakhstan, energy-ecological strategy, development, green bridge, alternative power engineering, environmental safety.

Биекенов К.У., Биекенова Н.Ж.

**Нурсұлтан Назарбаевтың
энергоэкологиялық идеялары**

Бұл мақалада XXI ғасырда әлемнің энергоэкологиялық жағдайы мен оның өзгерістері және жаһандық энергоэкологиялық стратегияны жүзеге асыру жолдары көрсетілетін Н.Ә. Назарбаевтың «XXI ғасырдағы жаһандық тұрақты дамудың энергоэкологиялық стратегиясы» атты кітабы қарастырылады. Бұл әдістер Қазақстан және өзге де Еуразиялық Экономикалық Одаққа кіретін елдердің гидроэкологиялық дамуының нақты алгоритімі мен схемаларын анықтады. Авторлар энергоэкологиялық мәселе бойынша маңызды талқылаулар мен шешім қабылдау істерінде Қазақстанның өзіндік орны бар екендігін атап көрсетеді. Авторлар су, жел және күн энергияларын қолдану тиімділігін алға тартып, олардың өндірісте нәтижелі болатындығын атап көрсетеді. Авторлар экологиялық теңдікті сақтап тұру идеяларын тарату мақсатында азаматтық қоғам өкілдері, оның ішінде бұқаралық қоғамдық ұйымдар мен жастар қозғалыстары және кәсіби ұйымдардың бірігіп жұмыс істеуі қажет деген қорытындыға келеді. Экологиялық қауіпсіздік өндіріс қауіпсіздігіне, экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету талаптарына сай жүргізілуі тиіс. Мақалада Қазақстан экономикалық даму, әлеуметтік орнықтылық, тыныштық мен тұрақтылық бойынша үлгі боларлық мемлекет екендігі атап өтіледі.

Түйін сөздер: Қазақстан, энергоэкологиялық стратегия, даму, жасыл көпір, баламалы энергетика, экологиялық қауіпсіздік.

**ЭНЕРГОЭКОЛО-
ГИЧЕСКИЕ ИДЕИ
НУРСУЛТАНА
НАЗАРБАЕВА****Введение**

В социологической среде книга Президента Н.А. Назарбаева с многообещающим названием «Глобальная энергоэкологическая стратегия устойчивого развития в XXI веке» [1] считается методологической проработкой проблемы социальной безопасности цивилизации. Данная книга является завершением цикла теоретических и методологических исследований проблем построения глобально энергетически и экологически безопасного развития мира и стран ЕвразЭС, которые были представлены в его предыдущей книге: «Стратегия радикального обновления глобального сообщества и партнерство цивилизаций» [2]. В монографии предлагаются основы энергоэкологической стратегии устойчивого развития в XXI веке с использованием методов формирования глобальной энергетики развития, предложенных российскими и казахстанскими учеными, мнений ученых и специалистов различных стран. Автор анализирует энергоэкологическую ситуацию в мире и ее изменение в XXI веке, предлагает пути реализации глобальной энергоэкологической стратегии. Эти методы иллюстрируются конкретными схемами и алгоритмами энергоэкологического развития Казахстана и других стран ЕвразЭС. Известно, что человечество находится на пороге третьей индустриальной революции, которая меняет само понятие производства.

Сейчас все развитые страны увеличивают инвестиции в альтернативные и «зеленые» энергетические технологии. Уже к 2050 году их применение позволит генерировать до 50% всей потребляемой энергии. Очевидно, что постепенно подходит к своему концу эпоха углеводородной экономики. Наступает новая эра, в которой человеческая жизнедеятельность будет основываться не только и не столько на нефти, угле и газе, сколько на возобновляемых источниках энергии. Казахстан является одним из ключевых элементов глобальной энергетической безопасности.

Основная часть

Н. Назарбаев предложил принять Глобальную энергоэкологическую инициативу «Зеленый мост». Тема «Зеленого моста»

была поднята на третьем Астанинском экономическом форуме. Но в непосредственной увязке с этим термином нередко фигурирует сугубо научное понятие автотрофности – способности некоторых растительных организмов создавать органические вещества из неорганических. Автотрофность – это понятие, предложенное академиком Вернадским в 1937 году, обозначает процесс получения человечеством пищи и энергии за счет энергии Солнца без участия продуцентов [3]. В.И. Вернадский говорил о том, что человечество стало основной геологообразующей силой планеты. Для Вернадского было очевидным, что биосфера под влиянием разумной человеческой деятельности переходит в качественно новое состояние. Это новое состояние биосферы, преобразованной человеческой мыслью и трудом, Вернадский назвал ноосферой. Ее существенной характеристикой является поддержание глобального равновесия системы на основе оптимального сочетания социально-исторических и естественно-природных законов.

Мы должны прививать знания об экологии, принципы безопасного и экологичного существования, знания о необходимости беречь и сохранять природу и окружающую нас действительность [4]. Особую роль в распространении идей сохранения экологического равновесия должны сыграть структуры гражданского общества, включая как массовые общественные организации и молодежные движения, так и профессиональные институты. Экологическая безопасность должна быть направлена на требования промышленной безопасности, установленные в технических регламентах, правилах обеспечения экологической безопасности.

Казахстан вносит свой вклад в обсуждение и решение вопроса об энергоэкологической проблеме. Об этом свидетельствует предстоящая международная выставка «ЭКСПО-2017: Энергия будущего». Это демонстрация суммарных технологических возможностей человечества в решении энергоэкологических проблем современности, связанных с чрезмерным потреблением энергоресурсов, грязными способами производства энергии и неизбежным энергетическим кризисом в будущем. Это – ключевой проект в рамках первого этапа реализации глобальной энергоэкологической стратегии, озвученной Президентом Н.А. Назарбаевым на 62-й и 63-й сессиях Генеральной Ассамблеи ООН в 2007 и 2011 годах и поддержанной всеми форумами ООН, а также конференцией ООН «Рио+20» в 2012 году. Автор инициативы выделил планируемые

параметры Глобальной энергоэкологической стратегии с учетом роста населения планеты к 2050 году энергоемкости мирового ВВП в 2 раза. Именно поэтому конструктивность инициативы Президента Назарбаева отметили все форумы ООН, предопределив ее органичное единство с общей Стратегией ООН по устойчивому развитию человечества. В 2013 году указом Главы государства принята Концепция по переходу к «зеленой» экономике, а постановлением Правительства утвержден план ее реализации на 2014-2020 годы [5]. Цели и содержание Программы партнерства «Зеленый мост» согласуются с целями ЭКСПО-2017.

Ученые углубленно работают над вопросом использования энергии воды, ветра и солнца. На международной выставке «ЭКСПО-2017» они уже представляют свои разработки в данном направлении. Это, к примеру, новые технологии для использования энергии ветра. Разработанные казахстанскими учеными механизмы в принципе отличаются от европейских – в их работе задействованы не пропеллеры, а внутренние закрытые агрегаты.

Источники энергии от солнца, воды и ветра будут результативны в тех производствах, которые имеют периодический характер работы. Для снабжения же больших городов и крупных промышленных объектов более эффективными продолжают оставаться традиционные источники энергии – гидростанции, теплостанции, атомная энергетика.

Общеизвестно, что Казахстан занимает третье место в мире по объемам выбросов углекислого газа в атмосферу (относительно объема ВВП). При этом 80% таких выбросов приходится на наш энергетический сектор. В то же самое время республика, помимо богатых запасов углеводородов, имеет огромный потенциал нетрадиционных источников энергии.

Республика располагает прекрасными возможностями для использования ветровой энергии, особенно, в районах Джунгарских ворот Чиликского коридора, где среднегодовые скорости ветра составляют 7-9 м/с, соответственно. Близость существующих линий электропередачи, хорошая корреляция сезона ветров с растущей потребностью в электроэнергии обеспечивают условия для эффективного использования этих ресурсов. Ветроэнергетика состоит из 2 основных частей: ветротехники, разрабатывающей теоретические основы и практические приемы проектирования технических средств (агрегатов и установок), и ветроиспользования,

включающего теоретические и практические вопросы оптимального использования энергии ветра, рациональной эксплуатации установок и их технико-экономических показателей, обобщение опыта применения установок [6].

Ветровую энергию, прежде всего, следует использовать в таких производственных процессах, которые допускают перерывы в подаче энергии, или в тех случаях, когда продукт переработки может быть заготовлен впрок. Как известно, летом 2014 года в ходе телемоста Глава государства в режиме онлайн дал старт строительству ветроэлектростанции в городе Ерейментау, что недалеко от Астаны. Ветроэлектростанция в городе Ерейментау ежегодно будет вырабатывать 172,2 млн. кВт-часов электроэнергии и обеспечит ею объекты ЭКСПО в полном объеме уже с момента их строительства. Кроме того, проведена экологическая экспертиза строительства второго объекта – ветропарка в городе Ерейментау мощностью 50 МВт.

Казахстан характеризуется значительными ресурсами солнечной энергии. Продолжительность солнечного сияния составляет 2200-3000 часов в год, что позволяет использовать солнечные нагреватели воды и солнечные батареи, в частности портативные фотоэлектрические системы, в сельской местности, на животноводческих отгонах.

В сфере использования солнечной энергии реализуется проект в Алматинской области. Существует проект СЭС мощностью 2 МВт в городе Капчагай. Это первая солнечная электростанция, построенная в Казахстане. В 2014 году она была передана в уставный капитал ТОО «Samruk-Green Energy» для дальнейшей эксплуатации и обслуживания.

По проекту «Солнечная электрическая станция Жанакорган» мощностью 50 МВт в Жанакорганском районе Кызылординской области ведутся работы по согласованию ТЭО проекта и по привлечению финансирования. Также реализуется проект «Солнечная электрическая станция мощностью 50 МВт на площадке Бурное в Жамбылской области». Стратегическим партнером здесь выступает британская компания UG Energy Limited.

Если говорить о том, как решается использование энергии рек Казахстана, то этот вопрос пока еще находится на стадии изучения. Строительство малых ГЭС в Казахстане признано рациональным, так как у нас имеется действительно большой гидропотенциал.

Гидропотенциал Казахстана оценивается примерно в 170 ТВт в год, но сегодня из них вырабатываются лишь 7-8 ТВт в год. Большое значение имеют малые гидроэлектростанции, мощность которых составляет менее 10 МВт. По результатам исследований, на сегодня существует, по крайней мере, 453 потенциальных створа малых ГЭС с общей возможной мощностью 1380 МВт и средней годовой выработкой электроэнергии около 6 ТВт/ч [7]. Некоторые из них предусматривают использование существующих ирригационных каналов, что потребует меньших затрат средств, ресурсов и времени на их осуществление. Ряд подобных разработок в области возобновляемой альтернативной энергетики и энергосбережения, которые были представлены сегодня, уже реализуется в Астане. К примеру, высокоэффективные солнечные элементы и модули, производство которых ведется в настоящее время на заводе «AstanaSolar».

Суммарное производство электроэнергии в Казахстане на базе возобновляемых источников (включая гидроисточники) в 1990 году составляло 7,35 млрд кВт*ч. в год, или 8,4% общей ее выработки и 7% к потребности. В настоящее время доля возобновляемых источников энергии составляет 0,3% общей выработки электроэнергии, из которой более 90% приходится на малые ГЭС. В Казахстане в 2009 году было произведено 78,8 млрд кВт-ч. электроэнергии.

Уделяется большое внимание развитию транспортной инфраструктуры страны и водного транспорта в том числе, ведь именно он должен стать одним из инструментов вовлечения Казахстана в глобальные экономические процессы, укрепить его положения на традиционных рынках и обеспечить выход на новые.

В Астане прошла презентация инновационных проектов, выполняемых по программе «Разработка чистых источников энергии Республики Казахстан на 2013-2017 годы». Как известно, казахстанские ученые сейчас активно занимаются разработкой инновационных проектов, реализация которых позволит получить новые, экологически чистые и возобновляемые источники энергии.

Тенденции современного развития, связанные с формированием в пределах ЕАЭС, Китая и Ирана нового полюса экономической активности, предопределили историческую роль Казахстана как транзитного перекрестка, соединяющего транспортными артериями все части Евразийского континента. В этом векторе развития в стране реализуется немало крупных

инфраструктурных проектов, обеспечивающих кратчайшие сухопутные маршруты из Европы в Китай и обратно, а также в страны Персидского залива. Тем не менее, приоритеты инфраструктурного развития сегодня важны как никогда раньше.

В современной науке инфраструктура делится на две группы: экономическую и социальную. В первую группу включаются отрасли инфраструктуры, непосредственно обслуживающие материальное производство. Во вторую группу включаются отрасли, опосредованно связанные с процессом производства: подготовка кадров, школьное и высшее образование, здравоохранение, музеи, библиотеки, наука, туризм как ресурс отдыха, театры, выставки. В условиях научно-технической революции четко обнаружилась прямая зависимость темпов роста производства и его эффективности от развития отраслей инфраструктуры.

На сегодня в стране идет обучение специалистов-энергетиков на базе 36 вузов. По этим специальностям в вузах обучаются 9900 человек, среди которых более 500 магистрантов. В перспективе предполагается увеличение количества грантов по энергетическим специальностям на 10%. По таким направлениям возобновляемых источников энергии, как ветро- и гидроэнергетика, производство биотоплива, фотоэлектричество, и другим в стране реализуется порядка 100 научных проектов на общую сумму 1 миллиард 560 миллионов тенге. Кроме того, по Национальным научно-техническим программам по «зеленой экономике» на сумму 1 миллиард 720 миллионов тенге, немало проектов, которые уже находятся на стадии активного продвижения от идеи к практике. В числе таких разработок – образцы солнечных фотонагревателей с углеродными нанотрубками, а также демонстрационные модели солнечной космической электростанции [8].

Основной целью проведения выставки ЭКС-ПО-2017 в Астане ее организаторы называют исследование стратегий, программ и технологий, направленных на создание устойчивых источников энергии. Из этого вытекают и другие задачи ЭКС-ПО-2017: повышение надежности и эффективности энергосбережения, стимулирование разработки наиболее прогрессивных методов использования существующих в Казахстане традиционных источников энергии, что является необходимым условием для устойчивого развития всех областей промышленности. На прошедшем в Рио-де-Жанейро (Бразилия) глобаль-

ном саммите ООН по устойчивому развитию «Рио+20» КазНУ им. аль-Фараби, единственному из вузов стран СНГ, была предоставлена отдельная секция, посвященная идеям Президента страны «Глобальная стратегия энергоэкологического развития» и «Зеленый мост». В этом направлении КазНУ им. аль-Фараби проводит большую работу. Университет первым из вузов страны подписал Декларацию принципов и обязательств по внедрению практических рекомендаций Конференции «Рио+20» в области устойчивого развития. В 2011 г. для более активного вовлечения молодежи в изучение проблем устойчивого развития совместно с Колумбийским университетом открыт центр MDP GlobalClassroom. КазНУ является единственным из вузов Казахстана, принятым в программу ООН «Академическое влияние» (AcademicImpact). В Португалии состоялась встреча ректора КазНУ Г.Мутанова с президентом Высшего инженерного института Лиссабона и международной федерации инженерного образования Хосе Карлос Квадрадо. Во время встречи были обсуждены инициативы Президента Казахстана Н. Назарбаева «Глобальная стратегия энергоэкологического развития на XXI век» и вопросы, касающиеся проведения международной секции «Зеленый мост: через поколения». Г. Мутанов предложил создать Международный образовательный Консорциум для кадрового обеспечения программы ООН по устойчивому развитию.

В числе серьезнейших вызовов и угроз человечеству в XXI веке – экологические проблемы, проявляющиеся в различной форме, включая общую деградацию окружающей среды, сведение лесов, загрязнение ряда регионов (например, Аральского ареала), загрязнение мирового океана, острейший дефицит чистой питьевой воды, промышленные выбросы в атмосферу опасных для людей, фауны и флоры химических и биологических ингредиентов и т.д. Рост народонаселения мира в предыдущие столетия и десятилетия отличался высокой динамикой. По расчетам экспертов (средний вариант), ожидаемая численность населения составит в 2050 г. 9,4 млрд., в 2100 г. – 10,4 млрд., а в 2150 г. – 10,8 млрд человек [9].

Проблема климатических изменений обострялась с каждым годом. Авторитетные аналитические центры признают изменения климата угрозой международной безопасности номер один, превышающей даже угрозу терроризма. В 2007 г. Совет Безопасности ООН впервые посвящает изменению климата специальное заседание,

Генеральный секретарь Пан Ги Мун вводит в практику проведение ежегодных саммитов ООН по климату, а МГЭИК и видный американский политик-эколог А.Гор удостоиваются Нобелевской премии мира [10].

Заклучение

Собственно социология уходит от рассуждений об общих свойствах человеческой природы к исследованию совместной жизни разных людей. Это реализация в условиях глобальной справедливости и толерантности. Именно тогда осуществляется выполнение программы индустриально-инновационного развития. Рост ВВП должен составить не менее 30%. Активы

Национального фонда – не менее 30% ВВП. Рост в перерабатывающих отраслях будет превышать или достигнет уровня добывающих отраслей. Будет построено около 1 400 км новых железнодорожных линий, около 16 тыс. км автомобильных дорог республиканского значения, создан конкурентный рынок воздушных перевозок. Об этом свидетельствует качественный рост экономики и вхождение в число наиболее экономически конкурентных стран.

Подводя итоги своего участия в миланском форуме «Азия-Европа», Глава государства отметил, что иностранные лидеры воспринимают Казахстан как государство, которое показывает пример развития экономики, социальной устойчивости, спокойствия и стабильности.

Литература

- 1 Назарбаев Н.А. Глобальная энергоэкологическая стратегия устойчивого развития в XXI веке. – Астана – Москва: Экономика, 2011. – 194 с.
- 2 Назарбаев Н.А. Стратегия радикального обновления глобального сообщества и партнерство цивилизации. – Астана: ТОО АРКО, 2009. – 264 с.
- 3 Автотрофность // http://plant_anatomy.academic.ru/ (Дата обращения: 10.01.2016)
- 4 Казахстанская правда // <http://www.kazpravda.kz/fresh/view/ekologicheskaya-i-promishlennaya-bezopasnost--nashi-glavnie-zadachi1/> (Дата обращения: 10.01.2016)
- 5 Казахстанская правда // <http://www.kazpravda.kz/rubric/ekspo-2017/vladimir-shkolnik-gryadet-novaya-era-nizkouglerodnoi-ekonomiki/> (Дата обращения: 10.01.2016)
- 6 Большая советская энциклопедия // <http://bse.sci-lib.com/article004600.html> (Дата обращения: 10.01.2016)
- 7 Вопросы энергосбережения в РК становятся актуальными / <http://www.kazenergy.com/ru/kazakhstan/oilgaz/1167.html?task=view> (Дата обращения: 10.01.2016)
- 8 Альтернатива углеродному развитию // <http://www.m.kazpravda.kz/articles/view/alternativa-uglerodnomu-razvitiu/> (Дата обращения: 10.01.2016)
- 9 Римашевская Н.М. Население и глобализация. – М.: Наука, 2002. – С. 351.
- 10 Авдеева Т.Г. Копенгаген-2009: провал, успех или момент истины? // *International Affairs*. – №2. – 2010 / <https://interaffairs.ru/jauthor/show/174>

References

- 1 Nazarbayev N.A. Global Energy-Ecological Strategy for Sustainable Development in the XXI century. – Astana-Moscow: Economics, 2011. – 194 p.
- 2 Nazarbayev N.A. Strategy of Radical Renewal of the Global Community and Partnership of Civilization. – Astana: ARKO LLP, 2009. – 264 p.
- 3 Autotrophy / http://plant_anatomy.academic.ru/ (Accessed date: 10.01.2016)
- 4 <http://www.kazpravda.kz/fresh/view/ekologicheskaya-i-promishlennaya-bezopasnost--nashi-glavnie-zadachi1/> (Accessed date: 10.01.2016)
- 5 <http://www.kazpravda.kz/rubric/ekspo-2017/vladimir-shkolnik-gryadet-novaya-era-nizkouglerodnoi-ekonomiki/> (Accessed date: 10.01.2016)
- 6 Great Soviet Encyclopedia / <http://bse.sci-lib.com/article004600.html> / (Accessed date: 10.01.2016)
- 7 Issues of Energy Saving in the Republic of Kazakhstan Become Relevant / <http://www.kazenergy.com/ru/kazakhstan/oilgaz/1167.html?task=view> (Accessed date: 10.01.2016)
- 8 An alternative to Carbon Development / <http://www.m.kazpravda.kz/articles/view/alternativa-uglerodnomu-razvitiu/> (Accessed date: 10.01.2016)
- 9 Rimashevskaya N.M. Population and Globalization. – Moscow: Science, 2002. – P.351.
- 10 Avdeeva T.G. Copenhagen-2009: Fail, Success, or Moment of Truth? // *International Affairs*. – №2. – 2010 / <https://interaffairs.ru/jauthor/show/174>