

**Ж.Ж. Есенбекова** 

Костанайский региональный университет имени А. Байтурсынова, Казахстан, г. Костанай  
e-mail: zhibek.76@mail.ru

## **БИОЭКОНОМИКА КАК КОМПОНЕНТ «ЗЕЛеноЙ» ЭКОНОМИКИ**

Объективная несостоятельность традиционной линейной модели экономики заставляет искать новые экономические модели, отвечающие современным требованиям осознанного потребления, когда равное значение имеют экономическое развитие, экологическое благополучие и качество жизни людей, в том числе будущих поколений. Возникшая в 80-х годах прошлого века идея устойчивого развития послужила основой для возникновения и развития новых экономических концепций, в том числе «зеленой» экономики и биоэкономики.

Целью исследования является систематизация накопленных знаний относительно «зеленой» экономики и биоэкономики, а также установление характера их взаимосвязи. В статье анализируются этапы становления биоэкономики как концепции, дается общее представление об институциональном контексте каждого из отрезков времени, особое внимание уделено трансформации аргументов популяризации концепции биоэкономики, предлагается критерий для более точного понимания, что относится к «зеленой» экономике, а что – нет.

При проведении исследования были изучены внутренняя структура и закономерности развития концепции устойчивого развития. Сравнительно-исторический анализ эволюции концепции биоэкономики, в том числе изучение нормативно-правовых актов, посвященных развитию «зеленой» экономики, позволил выявить причинно-следственные связи относительно ее популяризации.

Несмотря на положение регионального лидера во всем, что касается ратификации инициатив, связанных с устойчивым ростом и развитием «зеленой» экономики, биоэкономике в Казахстане уделяется незначительное внимание. Основной стратегический документ, регулирующий переход Казахстана к «зеленой экономике», вобрал в себя помимо «зеленых» инициатив, элементы биоэкономики и экономики замкнутого цикла, что не позволяет в полной мере реализовать отечественный потенциал в достижении устойчивого развития.

**Ключевые слова:** «зеленая» экономика, биоэкономика, устойчивое развитие.

Zh.Zh. Yessenbekova

Kostanay Regional University A. Baitursynov, Kazakhstan, Kostanay  
e-mail: zhibek.76@mail.ru

### **Bioeconomics as a component of the “green” economy**

The objective inconsistency of the traditional linear model of the economy forces us to look for new economic models that meet modern requirements of conscious consumption, when economic development, environmental well-being and the quality of life of people, including future generations, are of equal importance. The idea of sustainable development, which emerged in the 80s of the last century, served as the basis for the emergence and development of new economic concepts, including the «green» economy and bioeconomics.

The aim of the research is to systematize the accumulated knowledge about the «green» economy and bioeconomics, as well as to establish the nature of their relationship. The article analyzes the stages of the formation of bioeconomics as a concept, gives a general idea of the institutional context of each of the time periods, pays special attention to the transformation of the arguments for popularizing the concept of bioeconomics, and offers a criterion for a more accurate understanding of what belongs to the «green» economy and what does not.

The study examined the internal structure and patterns of development of the concept of sustainable development. A comparative historical analysis of the evolution of the concept of bioeconomics, including the study of normative legal acts devoted to the development of the «green» economy, revealed the cause-and-effect relationships regarding its popularization.

Despite the position of the regional leader in all that concerns the ratification of initiatives related to sustainable growth and the development of the «green» economy, bioeconomics in Kazakhstan is given little attention. The main strategic document regulating the transition of Kazakhstan to the «green»

economy, in addition to the «green» initiatives, has incorporated elements of bioeconomics and closed-loop economy, which does not allow to fully realize the domestic potential in achieving sustainable development.

**Key words:** «green» economy, bioeconomics, sustainable development.

Ж.Ж. Есенбекова

А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қазақстан, Қостанай қ.  
e-mail: zhibek.76@mail.ru

### Биоэкономика «жасыл» экономиканың құрамдас бөлігі ретінде

Экономиканың дәстүрлі сызықтық үлгісінің объективті дәрменсіздігі экономикалық дамудың, экологиялық әл-ауқат пен адамдардың, сонымен қатар болашақ ұрпақтың өмір сүру сапасы бірдей маңызды болған кезде саналы тұтынудың қазіргі талаптарына жауап беретін жаңа экономикалық үлгілерді іздеуге мәжбүр етеді. Өткен ғасырдың 80-ші жылдарында пайда болған тұрақты даму идеясы жаңа экономикалық тұжырымдамалардың, соның ішінде «жасыл» экономика мен биоэкономиканың пайда болуы мен дамуына негіз болды.

Зерттеудің мақсаты «жасыл» экономика мен биоэкономикаға қатысты жинақталған білімді жүйелеу, сонымен қатар олардың өзара байланысының сипатын анықтау болып табылады. Мақалада биоэкономиканың қалыптасу кезеңдері тұжырымдама ретінде талданады, әр уақыт аралығының институционалдық мәнмәтіні туралы жалпы түсінік беріледі, биоэкономика тұжырымдамасын танымал ету үшін аргументтердің трансформациялануына ерекше назар аударылады, «жасыл» экономикаға не жатады және не жатпайтынын нақты түсіну үшін өлшемшарттар ұсынылады.

Зерттеуді жүргізу барысында тұрақты даму тұжырымдамасының ішкі құрылымы мен даму заңдылықтары зерттелді. Биоэкономика тұжырымдамасының эволюциясын салыстырмалы-тарихи талдау, сонымен қатар «жасыл» экономиканың дамуына арналған нормативтік-құқықтық актілерді зерделеу оның танымал болуына қатысты себеп-салдарлық байланыстарды анықтауға мүмкіндік берді.

«Жасыл» экономиканың тұрақты өсуі мен дамуына байланысты бастамаларды ратификациялауға қатысты өңірлік көшбасшының хал-ахуалына қарамастан, Қазақстанда биоэкономикаға аз көңіл бөлінеді. Қазақстанның «жасыл экономикаға» көшуін реттейтін негізгі стратегиялық құжат «жасыл» бастамалардан басқа биоэкономика мен тұйық цикл экономикасының элементтерін қамтыды, бұл тұрақты дамуға қол жеткізуде отандық әлеуетті толық көлемде іске асыруға мүмкіндік бермейді.

**Түйін сөздер:** «жасыл» экономика, биоэкономика, тұрақты даму.

### Введение

В условиях меняющегося на глобальном уровне контекста, связанного с выходом человечества за пределы возможностей планеты, пессимистических прогнозов относительно способности традиционной линейной системы производства удовлетворить растущие потребности людей и беспрецедентных экологических проблем, все большую популярность приобретает концепция биоэкономики как экономическая модель, позволяющая разорвать связь между экономическим ростом и деградацией окружающей среды.

Несмотря на то, что линейная модель экономики позволила достичь значительных успехов в экономической, технологической и социальной сферах, все более частые кризисы свидетельствуют о наличии системных проблем, непосредственно, в модели экономического разви-

тия. Миллионы, если не миллиарды людей стали жить лучше, однако потребности человечества неуклонно растут, а необходимые для дальнейшего развития ресурсы все так же ограничены. Повсеместно нарастают экологические проблемы, истощается природный капитал, меняется климат, площади земли, пригодной для сельскохозяйственных нужд, сокращаются вследствие деградации почвы и экосистем, что приводит к обострению не только экологических, но и социальных проблем. При сохранении традиционной линейной модели экономики, когда во главу угла ставится экономический рост, а природный капитал рассматривается как нечто неизменное и способное к самовосстановлению, современные негативные экологические тренды грозят человечеству катастрофическими последствиями. Рост численности населения ведет к увеличению потребления в геометрической прогрессии, что также означает рост потребления природных

ресурсов и, соответственно, техногенных выбросов, усугубляя и без того напряженную экологическую ситуацию. Так, по состоянию на 2010 год 40% земли были подвержены деградации, около 20% производителей зерна использовали пресную воду с нарушением принципов устойчивости, площадь лесов ежегодно уменьшалась на 5,2 миллионов гектар, около миллиарда человек жили в условиях нехватки чистой питьевой воды (UNDP, 2011). Согласно исследованиям, уже к 2030 году спрос на различные виды продовольствия увеличится в сравнении с 2010 годом на 50%, потребление пресной воды вырастет на 30% (United Nations, 2012a, United Nations, 2015a).

Практически во всех странах мира понятие развития неразрывно связано с экономическим ростом, что объясняет относительно слабую чувствительность к экологическим проблемам. Концепция устойчивого развития обладает потенциалом экономической модели, способной разорвать причинно-следственную связь между экономическим прогрессом и деградацией окружающей среды, однако недостаточная степень изученности получивших развитие на ее основе концепций «зеленой» экономики и биоэкономики, сочетающих в себе принципы устойчивого развития и экологическую составляющую, в значительной степени осложняет переход к ним.

К настоящему времени мы располагаем определенным объемом данных о практической реализации подобных инициатив, в том числе на примере Казахстана. Цель проведенного исследования – систематизация накопленных знаний о «зеленой» экономике и биоэкономике как ее составной части.

## Обзор литературы

Одним из первых, кто обратил внимание на назревающие масштабные экологические проблемы вследствие повсеместного применения пестицидов в сельском хозяйстве, была Р. Карсон, автор нашумевшего в свое время бестселлера «Безмолвная весна».

Растущая озабоченность ухудшающимся состоянием окружающей среды и социально-экономического развития нашла отражение в докладе Всемирной комиссии по окружающей среде и развитию «Наше общее будущее» от 1983 года, где впервые был сформулирован получивший в дальнейшем широкое распространение термин «устойчивое развитие» (Кузнецова, 2013: 337-

339). Новый концептуальный подход стал ответом на современные вызовы вне зависимости от их характера, будь то экономические, экологические или социальные проблемы.

Согласно данной концепции, под устойчивым развитием понимается развитие, обеспечивающее нужды современного поколения, не подвергая угрозе жизненно важные потребности будущих поколений (World Commission on Environment and Development, 1987). На рисунке 1 представлены компоненты устойчивого развития, в число которых входят экономическое развитие, социальный прогресс и ответственность за окружающую среду.

Как видно из рисунка 1, результатом пересечения экономического развития и социального прогресса является честный мир, экономического развития и ответственности за окружающую среду – изобильный мир, а социального прогресса и ответственности за окружающую среду – мир, пригодный для жилья.

Ниже перечислены элементы каждого из полученных измерений с точки зрения устойчивости:

- экономическое развитие (инновации, экспансия и управление рисками);
- социальный прогресс (соблюдение прав человека и инвестиции в некоммерческие организации);
- ответственность за окружающую среду («нулевые отходы», сохранение чистого воздуха, сохранение чистой воды и экологическое правосудие);
- честный мир (бизнес-этика, занятость населения и повышение его квалификации);
- изобильный мир (производство, отвечающее принципам устойчивого развития, эффективное использование ресурсов и управление жизненным циклом продукта);
- мир, пригодный для жилья (контроль за изменением климата, здравоохранение, сохранность биоразнообразия).

За период с конца 80-х гг. прошлого века Организацией Объединенных Наций (ООН) был принят ряд стратегических документов, содержащих в себе как концептуальные, так и практические цели, стандартизированные списки мероприятий, способствующие достижению устойчивого развития, а также количественные индикаторы для оценки достигнутых результатов:

- «Будущее, которое мы хотим» (United Nations, 2012б);

- «Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» (United Nations, 2015б);

- Парижское климатическое соглашение (United Nations, 2015в).

Новое видение экономики в контексте устойчивого развития послужило толчком для развития таких концепций, как синяя экономика, «зеленая» экономика, экономика «зеленого» роста, биоэкономика, экономика замкнутого цикла, низко-углеродная экономика и антироста (Бобылёв и др., 2019: 13-15).

Модель «синей» экономики охватывает морские и прибрежные территории, а также океаны, и не ограничивается рыбной ловлей и судоходством. В рамках синей экономики основой

устойчивого развития также являются инфраструктура, обслуживающая рыбный промысел и судоходство, морской туризм, шельфовая добыча углеводородного сырья, морские биотехнологии, возобновляемые источники энергии, в том числе энергия приливов.

Согласно теории антироста для достижения устойчивости необходимо снижать темпы роста, как мировой экономики, так и конкретных стран. Достижение вышеуказанной цели планируется за счет снижения уровня валового внутреннего продукта (ВВП) и потребления ресурсов, уменьшения рабочего времени и самой емкости экономики, а также изменения общественных ценностей, начиная от этики вплоть до роли денег в экономике.



Рисунок 1 – Компоненты устойчивого развития  
Источник: Бобылёв и др., 2019: 8

Концепция «зеленого» роста весьма близка к концепции «зеленой» экономики и широко используется в странах Организации экономического сотрудничества и развития. В данной модели под «зеленым» ростом понимается рост экономики, эффективный с точки зрения использования природных ресурсов, чистый с точки зрения воздействия на окружающую среду и

устойчивый с точки зрения стихийных бедствий. «Зеленый» рост ставит своей целью структурные сдвиги в экономике за счет поддержки инвестиций, инноваций и уровня конкуренции, продвигая «зеленые» технологии, процессы и продукты на микроуровне.

Низко-углеродная экономика в качестве основы устойчивого развития провозглашает

снижение уровня выбросов парниковых газов в атмосферу, поскольку многочисленные исследования доказывают прямую связь между эмиссией парниковых газов вследствие использования ископаемого топлива и изменениями климата.

Основная мысль модели экономики замкнутого цикла сводится к тому, что отходов в принципе не существует. Любые отходы по сути те же ресурсы, которые можно и нужно перерабатывать, и при успешной реализации основных принципов данной модели возможно радикальное снижение уровня загрязнения окружающей среды.

Под «зеленой» экономикой понимается ресурсо- и энергоэффективная экономика, неотъемлемыми чертами которой являются декарбонизация, диверсификация и инклюзивная социальная среда.

В результате стремительного развития биотехнологий сформировалась концепция биоэкономики, где основой устойчивого развития выступают возобновляемые биологические ресурсы и материалы. Широчайшая область применения биотехнологий наделяет данную концепцию колоссальным потенциалом по обеспечению не только экономических выгод, но и достойного качества жизни людей (Бобылёв и др., 2019: 13-15).

Концепция «зеленой» экономики, призванная сменить неолиберальную экономическую модель, на сегодняшний день получила наиболее широкое распространение. Родоначальниками термина «зеленая» экономика по праву считаются Д. Пирс, А. Маркандия и Э. Барбиер, опубликовавшие в 1989 году «План для зеленой экономики» (Pearce et al., 1989). Необходимость экономической поддержки со стороны государства экологических инициатив получила дальнейшее развитие в 90-х гг. прошлого века, однако широкое распространение получила лишь в новом тысячелетии.

По мере того, как практика использования традиционных экономических инструментов в борьбе с актуальными проблемами становится все более ограниченной, растет число стран, рассматривающих модель «зеленой» экономики как средство преодоления глобальной рецессии (UNDESA, 2012).

Программа ООН по окружающей среде определяет «зеленую» экономику как экономику, которая приводит к повышению благосостояния людей и социальной справедливости, в то

же время значительно сокращая экологические риски и экологический дефицит (UNEP, 2011).

В самом общем виде принципы «зеленой» экономики включают в себя:

- сокращение бедности и создание достойных условий труда;
- ресурсоэффективность;
- энергоэффективность;
- соблюдение экологических ограничений;
- справедливость, в том числе между поколениями;
- защита экосистем и биоразнообразия;
- социальная защита населения;
- интернализация внешних эффектов (European Environment Agency, 2013).

Реализация на практике вышеуказанных принципов позволяет сформулировать отличительные черты «зеленой» экономики:

- 1) эффективное использование природных ресурсов;
- 2) сохранение и рост природного капитала;
- 3) уменьшение загрязнения;
- 4) низкие углеродные выбросы;
- 5) сохранение биоразнообразия и экосистемных услуг;
- 6) рост доходов и занятости населения (Бобылёв и др., 2019: 15).

«Зеленая» экономика предлагает оценивать развитие с помощью новых индикаторов, не ограничиваясь ВВП. Альтернативные индикаторы оценки экономико-социального развития страны включают в себя:

- «зеленый» ВВП;
- ESI (индекс экосистемных услуг), измеряющий вклад природного капитала в общественное благосостояние (Brand, 2012: 28-32);
- EPI (индекс экологической эффективности), оценивающий экологическое состояние и управление природными ресурсами в целом по стране (Makiela et al., 2012: 137-143);
- индекс скорректированных чистых накоплений (Бобылёв и др., 2012).

Мировой опыт показывает, что реализация наряду с «зеленой» экономикой стратегической программы по развитию концепции биоэкономики, которая учитывала бы ее специфику, значительно повышает шансы на успех в достижении устойчивого роста национальной экономики. Вместе с тем, анализ существующих научных трудов позволяет сделать вывод о недостаточном уровне изученности теоретических основ как «зеленой» экономики в целом, так и биоэкономики, являющейся ее составной частью, что

послужило основанием для проведения данного исследования.

Так, практика реализации стратегических программ по развитию биоэкономики позволяет выделить наиболее распространенные ошибки, совершаемые при их разработке:

1) понимание биоэкономики и биотехнологий как синонимов. Биотехнологии и биотехнологические инновации это инструмент реализации данной концепции;

2) проблема с пониманием функций биоэкономики. Как показывает опыт, из двух функциональных элементов, в совокупности раскрывающих роль биоэкономики, наибольшее затруднение, как правило, вызывает понимание части, связанной с интеграцией;

3) планирование развития биоэкономики как отдельного сектора экономики. Необходимо повсеместное ее внедрение, иначе достижение устойчивого развития становится проблематичным (Хетемяки и др., 2017: 7-12).

### Методология

В основе исследования лежит сравнительно-исторический анализ развития биоэкономики как полноценной концепции, что позволило не только выделить отдельные этапы ее становления, но установить характер взаимосвязей с концепциями устойчивого развития и «зеленой» экономики.

Сравнительный анализ целевых индикаторов ключевых секторов национальной экономики и объемов инвестиций в «зеленую» экономику позволил сделать выводы об эффективности реализации первого этапа отечественной Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой» экономике.

Информационную базу проводимого исследования составили зарубежные источники, посвященные устойчивому развитию, «зеленой» экономике и биоэкономике, официальные документы международных организаций, статистические сборники, а также отечественные законодательные акты, регулирующие переход Казахстана к «зеленой» экономике.

### Результаты и обсуждение

Несмотря на существующее в настоящее время некоторое разночтение в части определения

того, что такое биоэкономика, можно выделить основные пункты, разделяемые повсеместно:

- биоэкономика обеспечивает устойчивое развитие всех секторов национальной (мировой) экономики;

- основой биоэкономики выступают знания и инновационные биологические процессы (Global Bioeconomy Summit, 2015).

#### *Эволюция концепции биоэкономики*

Термин биоэкономика в современном понимании появился не сразу: ранняя трактовка биоэкономики сводилась к использованию знаний в области биологии в коммерческих и промышленных целях (Бирнер, 2018: 18). Обратившись к таблице 1, в которой приведены сведения о зарождении понятия «биоэкономика» и эволюции ее как концепции, можно заметить, что своеобразным толчком для этого послужили значительные достижения в области биологии во второй половине двадцатого века, вызвавшие большой интерес со стороны бизнес-структур, что, в свою очередь, послужило причиной растущей озабоченности среди ученых промышленными последствиями их применения.

В определении биоэкономики, принятом на Глобальном саммите по биоэкономике в 2015 году, по нашему мнению, наиболее полно и точно отражающем суть данной концепции, целью биоэкономики заявлено устойчивое развитие экономики в целом (Global Bioeconomy Summit, 2015).

Согласно «Повестке дня на 21 век», принцип устойчивости объединяет в себе три аспекта: экономический, экологический и социальный, и хотя впервые термин «биоэкономика», вероятнее всего, прозвучал на заседании Американской ассоциации содействия развитию науки в 1997 году, в соответствии с данной трактовкой устойчивость биоэкономики выходит за рамки экологии, но включает в себя, экономический и социальный аспекты (United Nations, 1992).

Дополненная словосочетанием «основанная на знаниях», концепция биоэкономики, уникальный потенциал которой позволяет реагировать на новые угрозы современного мира и реализовать новые возможности, стремительно вошла в актуальные повестки не только стран Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и Евросоюза (ЕС), но также Малайзии и Южной Африки (таблица 2).

Таблица 1 – Эволюция концепции биоэкономики

Год(ы)	Контекст	Определение	Автор/источник
1960-е годы	рост промышленных достижений в области биологии	экономический порядок, признающий, что почти любая экономическая деятельность имеет биологические основы	J. Zeman
1970-е годы	неограниченный рост не совместим с основными законами природы		N. Georgescu-Roegen
1980-е годы	биологическая революция неизбежно ведет к изменениям в отрасли	промышленное влияние биологической революции	J.L. Glick
1998 г.	открытия в области геномики, следствием которых является трансформация процессов промышленного производства и реструктуризация роли отраслей и компаний	наука о жизни как следствие изменения мировой экономики и создания нового сектора в экономике	J.Enriquez
2000 г.	проблема повышения производительности в сельском хозяйстве, растущая потребность в биомассе отраслей экономики за пределами производства продуктов питания, снижение финансирования исследований в области сельского хозяйства	биоэкономика – самая конкурентоспособная и динамичная экономика, основанная на мировых знаниях	Lisbon European Council
2005 г.	задача достижения экономического роста за счет высокотехнологичных отраслей, рост финансирования исследований в области сельского хозяйства	биоэкономика – это преобразование знаний в области наук о жизни в новые, устойчивые, экологичные и конкурентоспособные продукты	J. Potoc̆nik
2009 г.	мировой экономический кризис 2007-2008 гг., «нефтяной пик» и кризис, вызванный растущими ценами на нефть, рост цен на продовольствие	мир, в котором биотехнология вносит значительный вклад в экономический результат	Биоэкономика до 2030 года – разработка политической повестки дня, ОЭСР
2012 г.	падение цен на нефть, рост добычи энергоносителей на фоне растущей трудности для дальнейшего прогнозирования цен на них, падение цен на продовольствие	биоэкономика основана на использовании исследований и инноваций в биологических науках для создания экономической активности и общественного блага	Национальный план биоэкономики, США
2015 г.	рост числа стран, имеющих или разрабатывающих стратегии и политики по развитию биоэкономики, рост количества исследований в данной области, критика биоэкономики как фактора угрожающего мировой продовольственной безопасности и способствующего захвату земель	биоэкономика – наукоемкое производство и использование биологических ресурсов, инновационных биологических процессов и принципов для устойчивого обеспечения товарами и услугами во всех секторах экономики	Глобальный саммит по биоэкономике
Примечание: составлено автором на основе источника Birner, 2018			

Таблица 2 – Стратегии биоэкономики в хронологическом порядке

Страна	Стратегия	Год
Страны ОЭСР	Биоэкономика до 2030 года – разработка политической повестки дня	2009
ЕС	Инновации для устойчивого роста – биоэкономика для Европы	2012
Нидерланды	Рамочный Меморандум о биоэкономике	2012
Швеция	Шведские исследования и инновации – стратегия биоэкономики	2012
США	Национальный план биоэкономики	2012
Малайзия	Программа перехода к биоэкономике – обогащение нации, обеспечение будущего	2013
Южная Африка	Стратегия биоэкономики	2013
Германия	Стратегия национальной политики в области биоэкономики	2014

Страна	Стратегия	Год
Финляндия	Устойчивый рост на основе биоэкономики – стратегия Финляндии в области биоэкономики	2014
Западные страны Северной Европы*	Будущие возможности биоэкономики в западных странах Северной Европы (Западные страны Северной Европы включают Гренландию, Фарерские острова и Исландию)	2014
Франция	Стратегия биоэкономики для Франции	2016
Италия	ВІТ – Биоэкономика в Италии	2016
Испания	Испанская стратегия по биоэкономике Горизонт 2030	2016
Норвегия	Знакомые ресурсы – неожиданные возможности	2016

Источник: Хетемяки и др., 2017: 18

Следует отметить, что в настоящее время существует довольно большое число стран, не представленных в таблице 2, где приняты стратегические документы, направленные на развитие биотехнологий и/или связанные с возобновляемыми ресурсами (BÖR, 2017). Так, Birner по состоянию на 2018 год приводит данные о 48 странах, принявших политики и стратегии в области биоэкономики.

Для более четкого понимания характера связи между «зеленой» экономикой и биоэкономикой обратимся к ключевым аспектам биоэкономики, которые включают в себя инновации в области биотехнологий в качестве одной из основ устойчивого экономического роста и сельскохозяйственные культуры как возобновляемое промышленное сырье (Birner, 2018: 20).



**Рисунок 2** – Биоэкономика как составная часть концепций устойчивого развития и «зеленой» экономики  
Примечание – составлено автором

Своего рода фундаментом для обеих концепций выступает концепция устойчивого развития, однако при всей общности рассматрива-

емых концепций, в основе биоэкономики лежат биологические ресурсы и биотехнологические инновации, тогда как «зеленая» экономика не предполагает подобных ограничений. Birner (2018) предлагает разграничивать «зеленую» экономику и биоэкономку по признаку использования и зависимости от биологических ресурсов, относя, например, энергию ветра и солнца к «зеленой» экономике. Как видно из рисунка 2, концепция «зеленой» экономики не заменяет концепции устойчивого развития.

До недавнего времени главным аргументом популяризации концепции биоэкономики были опасения нехватки ресурсов, прежде всего, энергоносителей, вследствие растущих цен и их конечности, и возможность замещения ископаемых ресурсов возобновляемыми биологическими. Так, концепция «пика добычи нефти» утверждала, что уровень добычи энергоносителей достиг своего максимально возможного значения, за которым неизбежно следует падение объемов их добычи, что приведет к еще большему росту цен на них вследствие растущей дефицитности (Bardi, 2009: 323-326). Биотехнологии, будучи потенциальной возможностью для биоэкономики, выполняли роль, своего рода, приятного бонуса. Однако реальность не совпала с ожиданиями: в 2011 году цены на нефть и другие энергоносители стали снижаться и, несмотря на растущую волатильность на данном рынке, говорить о возвращении прежних цен не приходится. В сложившейся ситуации перспектива замещения ископаемых ресурсов, не утратив своей стратегической важности, перестала играть роль решающего аргумента, а на передний план в биоэкономике вышли и остаются по сей день биотехнологические инновации. Относительно же ископаемых ресур-

сов акцент сместился на сопровождающий их экологический ущерб (парниковые газы, разрушение экосистем, изменение климата и так далее).

Следует отметить, что в научных кругах сложилось неоднозначное мнение относительно концепции биоэкономики и ее связи с устойчивым развитием. Так, отдельные авторы считают, что концепция биоэкономики отвечает лишь интересам крупных компаний, заинтересованных в коммерциализации инноваций в таких спорных с этической стороны областях, как генная инженерия и синтетическая биология, а биоэкономика способствует захвату земель и угрожает мировой продовольственной безопасности (Gottwald et al., 2015).

В ряде работ концепция биоэкономики критикуется как часть неолиберального режима, когда рыночные правила навязываются во всех сферах жизни общества, а главенствующей этикой становятся рыночные ценности (Birch, 2006: 1-15, Birch et al., 2010: 2898-2918).

Некоторые исследователи выражают опасения, что биоэкономика в краткосрочной перспективе спровоцирует рост выбросов углекислого газа и приведет к снижению уровня биоразнообразия (EASAC, 2017, Fern и др., 2017, Scientific basis of EU climate policy on forests, 2017). Даже признавая потенциал биоэкономики в отношении роста экологической устойчивости современных экономических систем, многие сомневаются в успешности его реализации (WWF, 2009).

*Взаимосвязь биоэкономики с Концепцией по переходу Республики Казахстан к «зеленой» экономике*

Зеленая экономика как основа устойчивого развития Казахстана впервые была упомянута в Послании Президента РК Н.А. Назарбаева «Стратегия «Казахстан – 2050. Новый политический курс состоявшегося государства». Определив для себя приоритетность устойчивого экономического роста, Республика Казахстан (РК) является первым государством в Центральной Азии, где создана организационно-правовая база для перехода «зеленому» росту (Самрук-Казына, 2018). На сегодняшний момент основным долгосрочным стратегическим документом, направленным на поэтапное достижение устойчивого «зеленого» экономического роста и построение «зеленой» экономики является Концепция

по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» (Концепция).

Анализ принципов Концепции, включающих в себя рост производительности ресурсов, ответственность за их использование, модернизацию национальной экономики, обеспечение инвестиционной привлекательности мероприятий, направленных на рост эффективности использования ресурсов, приоритет рентабельных мероприятий по улучшению экологической обстановки, формирование среди населения и бизнеса экологической культуры, позволяет сделать вывод о том, что, несмотря на важность экологической составляющей, приоритет за собственно экономикой и социально-экономическим развитием страны.

В 2020 году закончился первый этап перехода Республики Казахстан к «зеленой» экономике. Анализ целевых индикаторов ключевых секторов отечественной экономики позволяет сделать выводы о наличии существенных проблем (таблица 3).

Искомые значения были достигнуты лишь по затратам воды на орошение и доле альтернативных источников в выработке электроэнергии. Так, согласно данным официального информационного ресурса Премьер-Министра Республики Казахстан затраты воды на орошение по итогам 2019 года составили 449,46 м<sup>3</sup>/т при запланированных 450 м<sup>3</sup>/т. Доля же альтернативных источников в выработке электроэнергии по данным Министерства энергетики РК в 2020 году достигла необходимых 3%.

По данным журнала Forbes Kazakhstan по состоянию на апрель 2020 года население страны было обеспечено водой на 92,6% от запланированного значения. Урожайность пшеницы по предварительным данным составила 1,28 т/га при необходимых 1,4 т/га (Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК).

Отдельного упоминания заслуживает ситуация с производительностью труда в сельском хозяйстве, которая в 2020 году должна была вырасти на 200% по сравнению с 2012 годом. По данным Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК, на 1 октября 2020 года рост составил 133%, при том, что по итогам 2019 года значение данного показателя превысило план на 15,3% и составило 215,3%.

**Таблица 3** – Целевые индикаторы ключевых секторов национальной экономики согласно Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой» экономике

Сектор	Целевой индикатор	План на 2020 г.	Предварительные данные
Водные ресурсы	Исключение дефицита водных ресурсов на национальном уровне	Полное обеспечение населения водой	92,6%
Сельское хозяйство	Производительность труда в сельском хозяйстве	Рост на 200%	133,2%
	Урожайность пшеницы (т/га)	1,4	1,28
	Затраты воды на орошение (м <sup>3</sup> /т)	450	449,46
Энергоэффективность	Снижение энергоёмкости ВВП от уровня 2010 г.	25%	18,2% – 18,7%
Электроэнергетика	Доля альтернативных источников в выработке электроэнергии	Доля солнечной и ветряной электроэнергии должна составлять 3%	3%
	Газовая электростанция Газификация регионов	20% Акмолинская и Карагандинская области	данные отсутствуют
	Снижение уровня выбросов CO <sub>2</sub> относительно текущего в электроэнергетике	Уровень 2012 года	Рост относительно уровня 2012 г. на 26,2%
Загрязнение воздуха	Измеримые значения данных показателей по состоянию на 2020 год не планировались		
Утилизация отходов			
Примечание: составлено автором			

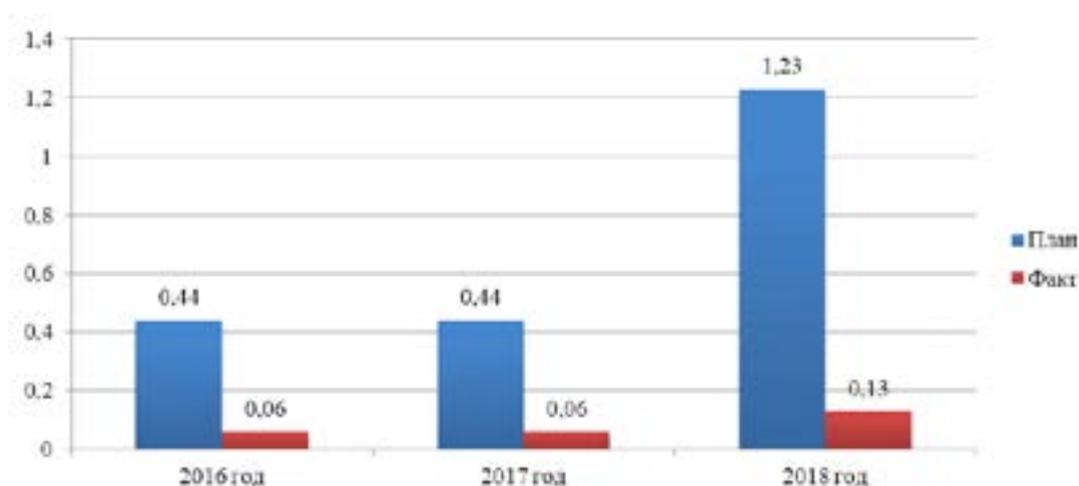
Снижение энергоёмкости ВВП по сравнению с 2010 годом по прогнозу Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан на 2020 год, составит от 18,2% до 18,7% при запланированных 25%. Что касается выбросов углекислого газа в электроэнергетике, то по итогам 2018 года значение данного индикатора не только не смогло снизиться до уровня 2012 года, но превысило его на 26,2%.

Для более полного понимания ситуации с переходом Казахстана к «зеленой» экономике, проанализируем объемы инвестиций в «зеленую» экономику в процентах к ВВП (рисунок 3). Как видно из диаграммы на протяжении 2016-2017 гг. «зеленые» инвестиции были равны 0,06% от ВВП при запланированных 0,44%. В 2018 году несмотря на то, что объем инвестиций вырос до 0,13%, ситуация только ухудшилась, так как по плановым мероприятиям Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой» экономике, совокупный размер инвестиций в «зеленую» экономику должен был составить 1,23% от ВВП.

Казахстан не входит в число стран, принявших долгосрочные программные документы,

направленные на развитие биоэкономики. В отечественной нормативно-правовой базе термин «биоэкономика» отсутствует, биотехнологии упоминаются в Стратегии индустриально-инновационного развития РК на 2003-2015 годы в качестве одного из перспективных направлений развития наукоемких отраслей, по которым Казахстан обладает научной базой и потенциального элемента цепочки добавленных стоимостей в высокотехнологичных отраслях экономики.

Из семи основных подходов Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой» экономике собственно к «зеленой» экономике можно отнести только пункты, касающиеся развития электроэнергетики за счет наращивания доли возобновляемых источников энергии, таких как ветряные и солнечные электростанции. Оставшиеся подходы (развитие устойчивого и высокопроизводительного сельского хозяйства, сохранение и эффективное управление экосистемами, управление отходами и пр.) представляют собой смешение концепций биоэкономики и экономики замкнутого цикла.



**Рисунок 3** – Инвестиции в «зеленую» экономику Республики Казахстан, % ВВП  
 Примечание: составлено автором на основе источников Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой» экономике и Фахрулла, 2019

Результаты достижения целевых индикаторов ключевых секторов национальной экономики согласно Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой» экономике приведенные в таблице 3, свидетельствуют о безоговорочном успехе в единственном направлении, относящемся к «зеленой» экономике – доле альтернативных источников в выработке электроэнергии. Несмотря на то, что помимо ветровых и солнечных электростанций, учитывалась мощность малых гидроэлектростанций и биоэлектростанций, рост данного показателя был достигнут, в основном, за счет ВИЭ, не зависящих от биологических ресурсов (из совокупного прироста мощностей в 584,6 МВт 572,4 МВт приходится на ветровые и солнечные электростанции, или 97,9%). Из оставшихся семи индикаторов запланированное значение по предварительным результатам было достигнуто лишь в отношении затрат воды на орошение.

### Заключение

Парадигма устойчивого роста предполагает переход к экономическим моделям, сочетающим в себе его принципы и решение экологических проблем, таким как «зеленая» экономика и биоэкономика, которые при всей своей общности существенно различаются, прежде всего, по

принципу использования биологических ресурсов и зависимости от них.

Результаты проведенного исследования позволили подвести промежуточные итоги реализации Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике», свидетельствующие о неудовлетворительных результатах первого этапа. Недостаточно полное понимание теоретических основ «зеленой» экономики и проблемы с привлечением инвестиций, объемы которых хронически отстают от запланированного уровня, привели к тому, что по предварительным итогам 2020 года из восьми целевых индикаторов были достигнуты только два.

Мировой опыт практической реализации «зеленых» инициатив, и прежде всего стран-лидеров в данном направлении, показывает целесообразность принятия долгосрочных программных документов, направленных на развитие биоэкономики как компонента «зеленой» экономики. Учитывая посредственные результаты первого этапа Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой» экономике и принимая во внимание передовой опыт зарубежных стран, разработка и принятие отечественной стратегической программы по развитию биоэкономики, в полной мере учитывающей ее отличительные особенности, вероятно, позволили бы добиться более значимых результатов в достижении устойчивого развития Казахстана.

## Литература

- Бобылёв С.Н., Захаров В.М. «Зелёная» экономика и модернизация. Эколого-экономические основы устойчивого развития // Бюллетень Института устойчивого развития Общественной палаты РФ. – 2012. – № 60.
- Бобылёв С.Н., Кирюшин П.А., Кудрявцева О.В. Зелёная экономика и цели устойчивого развития для России: коллективная монография. – М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2019. — 284 с.
- Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. – <https://stat.gov.kz>
- Журнал Forbes Kazakhstan. – [https://forbes.kz/news/2020/04/05/newsid\\_222637](https://forbes.kz/news/2020/04/05/newsid_222637)
- АО «Фонд национального благосостояния «Самрук-Қазына». Зеленая экономика: реалии и перспективы в Казахстане. – 2018. – <https://ecounion.kz/?p=3068>
- Информационный ресурс Премьер-Министра Республики Казахстан. – <https://primeminister.kz/ru/news/v-hode-modernizacii-irrigacionnoy-infrastruktury-kazahstana-budet-sozdano-88-tys-rabochih-mest-73818>
- Министерство энергетики Республики Казахстан. Информация по производству электрической энергии объектами ВИЭ за 2020 год. – <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/documents/details/128245?lang=ru>
- Кузнецова Ю.А. Этапы формирования и развития концепции устойчивого развития // Молодой ученый. – 2013. – №5. – С. 337–339.
- Прогноз Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан на 2020 г.
- Указ Президента Республики Казахстан от 30.05.2013 года №577 «О Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» к 2050 году», <http://adilet.zan.kz/rus/docs/U1300000577>
- Указ Президента Республики Казахстан от 17.05.2003 года №1096 «О Стратегии индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2003-2015 годы», <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U030001096>
- Фахрулла Л. Инвестиции в зеленую экономику Казахстана составили 80, 2 млрд тенге. – <https://liter.kz/4962-investitsii-v-zelenuyu-ekonomiku-kazahstana-sostavili-80-2-mlrd-tenge/>
- Хетемьяки Л., Ханевинкель М., Муйс Б., Олликайнен М., Палахи М., Трасобарес А. На пути к европейской стратегии по созданию биоэкономики замкнутого цикла // От науки к политике. Европейский институт леса. – 2017. – №5. – С. 18.
- Bardi U. Peak oil: the four stages of a new idea // Energy. – 2009. – vol. 34(3). – P. 323-326. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2008.08.015>
- Birch K. The neoliberal underpinnings of the bioeconomy: the ideological discourses and practices of economic competitiveness // Genomics Soc Policy. – 2006. – vol. 2(3). – P. 1–15. <https://doi.org/10.1108/00242530610667558>
- Birch K., Levidow L., Papaioannou T. Sustainable capital? The neoliberalization of nature and knowledge in the European “knowledge-based bio-economy” // Sustainability. – 2010. – vol. 2(9). – P. 2898–2918. <https://doi.org/10.3390/su2092898>
- Birner R. Bioeconomy Concepts // Bioeconomy. – 2018. – [https://doi.org/10.1007/978-3-319-68152-8\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-68152-8_3)
- BÖR. Bioeconomy policies and strategies established by 2017. Diagram prepared by the German Bioeconomy Council. – Berlin. – 2017. – [https://www.researchgate.net/figure/Bioeconomy-policies-and-strategies-established-by-2017-BORBOBOR-2017\\_fig1\\_321778431](https://www.researchgate.net/figure/Bioeconomy-policies-and-strategies-established-by-2017-BORBOBOR-2017_fig1_321778431)
- Brand U. Green Economy – the Next Oxymoron? No Lessons Learned from Failures of Implementing Sustainable Development // GAIA. – 2012. – P. 28–32.
- Communiqué Global Bioeconomy Summit. Making Bioeconomy Work for Sustainable Development. – 2015. – [http://gbs2015.com/fileadmin/gbs2015/Downloads/Communique\\_final.pdf](http://gbs2015.com/fileadmin/gbs2015/Downloads/Communique_final.pdf)
- EASAC – the European Academies’ Science Advisory Council. Multi-functionality and sustainability in the European Union’s forests. EASAC policy report 32, April 2017. – [https://easac.eu/fileadmin/PDF\\_s/reports\\_statements/Forests/EASAC\\_Forests\\_web\\_complete.pdf](https://easac.eu/fileadmin/PDF_s/reports_statements/Forests/EASAC_Forests_web_complete.pdf)
- Fern, Birdlife Europe and Transport & Environment, 2017. What impact has the Renewable Energy Directive had on EU forests? – [http://www.fern.org/sites/fern.org/files/briefingLULUCFjune2017%20\(2\).pdf](http://www.fern.org/sites/fern.org/files/briefingLULUCFjune2017%20(2).pdf)
- Gottwald F-T., Budde J. Mit Bioökonomie die Welt ernähren? Institut für Welternährung – World Food Institute. – Berlin. – 2015. – [https://www.forumue.de/wp-content/uploads/2018/04/5\\_Gottwald\\_Rundbrief118.pdf](https://www.forumue.de/wp-content/uploads/2018/04/5_Gottwald_Rundbrief118.pdf)
- Human Development Report. – UNDP. – 2011. – <http://hdr.undp.org/en/content/human-development-report-2011>
- Makiela K., Misztur T. Going Green versus Economic Performance // Engineering Economics. – 2012. – vol. 23(2). – P. 137–143.
- Open Letter. Scientific basis of EU climate policy on forests. – 2017. – [https://drive.google.com/file/d/0B9HP\\_Rf4\\_eHtQU-pyLVIZZE8zQWc](https://drive.google.com/file/d/0B9HP_Rf4_eHtQU-pyLVIZZE8zQWc)
- United Nations. Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Population Prospects. – 2015. – [https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2015\\_DataBooklet.pdf](https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2015_DataBooklet.pdf)
- UN. The future we want. Resolution adopted by the General Assembly United Nations Sixth Session 22. – 2012. – [https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A\\_RES\\_66\\_288.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_66_288.pdf)
- UN. United Nations World Water Development Report 4. – UNESCO, UN-Water, WWAP. – 2012, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000215644>
- Pearce D.W., Markandya A., Barbier E.R. Blueprint for a Green Economy. – London. Earthscan Publications Ltd. – 1989. – P. 121-122.
- UN. Agenda 21. United Nations Conference on Environment and Development Rio de Janeiro Brazil. – 1992. – <https://sustainabledevelopment.un.org/outcomedocuments/agenda21>.

UNEP. Towards a green economy: pathways to sustainable development and poverty eradication. – 2011. – <https://www.unep.org/greeneconomy>

UNDESA. A guidebook to the Green Economy. – 2012. – <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/GE%20Guidebook.pdf>

UN. The adoption of the Paris Agreement. Conference of the Parties. Twenty-first session. The Framework Convention of the United Nations Framework Convention on Climate Change. – 2015. – [https://unfccc.int/sites/default/files/english\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf)

Towards a Green Economy in Europe: EU Environmental Policy Targets and Objectives 2010–2050 / European Environment Agency Report No 8/2013. – Copenhagen. – [https://www.researchgate.net/publication/313845632\\_Towards\\_a\\_Green\\_Economy\\_in\\_Europe\\_EU\\_Environmental\\_Policy\\_Targets\\_and\\_Objectives\\_2010-2050](https://www.researchgate.net/publication/313845632_Towards_a_Green_Economy_in_Europe_EU_Environmental_Policy_Targets_and_Objectives_2010-2050)

Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development. – New York: United Nations, 2015. – [https://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E)

WCED. Our common future. World Commission on Environment and Development (WCED). – Oxford: Oxford University Press, 1987. – <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>

WWF. Industrial biotechnology – more than green fuel in a dirty economy? World Wide Fund for Nature (WWF), Copenhagen, 2009. – [http://industrialbiotech-europe.eu/wp-content/uploads/2015/04/wwf\\_biotech.pdf](http://industrialbiotech-europe.eu/wp-content/uploads/2015/04/wwf_biotech.pdf)

## References

Bardi U. (2009) Peak oil: the four stages of a new idea. *Energy*, vol. 34(3), pp. 323–326. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2008.08.015>

Birch K. (2006) The neoliberal underpinnings of the bioeconomy: the ideological discourses and practices of economic competitiveness. *Genomics Soc Policy*, vol. 2(3), pp. 1–15. <https://doi.org/10.1108/00242530610667558>

Birch K., Levidow L., Papaioannou T. (2010) Sustainable capital? The neoliberalization of nature and knowledge in the European “knowledge-based bio-economy”. *Sustainability*, vol. 2(9), pp. 2898–2918. <https://doi.org/10.3390/su2092898>

Birner R. (2018) Bioeconomy Concepts. *Bioeconomy*. – [https://doi.org/10.1007/978-3-319-68152-8\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-68152-8_3)

Bobylyev S.N., Kiryushin P.A., Kudryavceva O.V. (2019) «Zelyenaya» economica i celi ustoychivogo razvitiya dlya Rossii: kollektivnaya monografiya [«Green» Economy and Sustainable Development Goals for Russia: a collective Monograph]. Lomonosov Moscow State University, 284 p.

Bobylyev S.N., Zacharov V.M. (2012) «Zelyenaya» economica i modernizaciya. *Ecologo-ekonomicheskie osnovy ustoychivogo razvitiya* [«Green» economy and modernization. Ecological and economic foundations of sustainable development]. *Bulletin of the Institute for Sustainable Development of the Public Chamber of the Russian Federation*, №60.

BÖR (2017) Bioeconomy policies and strategies established by 2017. Diagram prepared by the German Bioeconomy Council (Bioökonomierat – BÖR), Berlin, [https://www.researchgate.net/figure/Bioeconomy-policies-and-strategies-established-by-2017-BORBOBOR-2017\\_fig1\\_321778431](https://www.researchgate.net/figure/Bioeconomy-policies-and-strategies-established-by-2017-BORBOBOR-2017_fig1_321778431)

Brand U. (2012) Green Economy — the Next Oxymoron? No Lessons Learned from Failures of Implementing Sustainable Development. *GAIA*, pp. 28–32.

Buro nacionalnoy statistiki Agentstva po strategicheskomu planirovaniyu i reformam Respubliki Kazakhstan (2020) [Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan], <https://stat.gov.kz>

Communiqué Global Bioeconomy Summit (2015) Making Bioeconomy Work for Sustainable Development, [http://gbs2015.com/fileadmin/gbs2015/Downloads/Communique\\_final.pdf](http://gbs2015.com/fileadmin/gbs2015/Downloads/Communique_final.pdf)

EASAC (2017) the European Academies’ Science Advisory Council. Multi-functionality and sustainability in the European Union’s forests. EASAC policy report 32, April 2017, [https://easac.eu/fileadmin/PDF\\_s/reports\\_statements/Forests/EASAC\\_Forests\\_web\\_complete.pdf](https://easac.eu/fileadmin/PDF_s/reports_statements/Forests/EASAC_Forests_web_complete.pdf)

Fakhrullay L. (2019) Investitsii v zelenuyu ekonomiku Kazakhstana sostavili 80,2 mlrd tenge [Investments in the green economy of Kazakhstan amounted to 80, 2 billion tenge], <https://liter.kz/4962-investitsii-v-zelenuyu-ekonomiku-kazahstana-sostavili-80-2-mlrd-tenge/>

Fern B. (2017) Europe and Transport & Environment. What impact has the Renewable Energy Directive had on EU forests? [http://www.fern.org/sites/fern.org/files/briefingLULUCFJune2017%20\(2\).pdf](http://www.fern.org/sites/fern.org/files/briefingLULUCFJune2017%20(2).pdf)

Forecast of the Ministry of Industry and Infrastructure Development of the Republic of Kazakhstan for 2020

Gottwald F-T., Budde J. (2015) Mit Bioökonomie die Welt ernähren? Institut für Welternährung – World Food Institute e.V. Berlin. – [https://www.forumue.de/wp-content/uploads/2018/04/5\\_Gottwald\\_Rundbrief18.pdf](https://www.forumue.de/wp-content/uploads/2018/04/5_Gottwald_Rundbrief18.pdf)

Hetemyaki L., Hanevinkel M., Muys B., Ollikainen M., Palahi M., Trasobares A. (2017) Na puti k evropeiskoi strategii po sozdaniyu bioekonomiki zamknutogo cikla [Towards a European circular bioeconomy strategy]. *Science to Politics. European Forest Institute*, №5, p. 18.

UNDP (2011) Human Development Report, <http://hdr.undp.org/en/content/human-development-report-2011>

Informaziya po proizvodstvu elektricheskoi energii obektami VIE za 2020 god. Ministerstvo energetiki Respubliki Kazakhstan [Information on the production of electric energy by renewable energy facilities for 2020. Ministry of Energy of the Republic of Kazakhstan], <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/documents/details/128245?lang=ru>

Information resource of the Prime Minister of the Republic of Kazakhstan, <https://primeminister.kz/ru/news/v-hode-modernizatsii-irrigacionnoy-infrastruktury-kazahstana-budet-sozdano-88-tys-rabochih-mest-73818>

Kuznecova Y.A. (2013) Etapy formirovaniya i razvitiya koncepcii ustoichivogo razvitiya [Stages of formation and development of the concept of sustainable development]. *Molodoy ucheny*, №5, pp. 337–339.

Makiela K., Misztur T. (2012) Going Green versus Economic Performance. *Engineering Economics*, vol. 23(2), pp. 137–143.

Open Letter (2017) Scientific basis of EU climate policy on forests. [https://drive.google.com/file/d/0B9HP\\_Rf4\\_eHtQU-pyLVIZzE8zQWc](https://drive.google.com/file/d/0B9HP_Rf4_eHtQU-pyLVIZzE8zQWc)

Ukaz Prezidenta Respubliki Kazakhstan ot 30 maya 2013 goda №577 «O Koncepcii po perehodu Respubliki Kazakhstan k «zelenoi ekonomike» k 2050 godu» [Decree of the President of the Republic of Kazakhstan dated May, 30 2013 №577 «Concept for the transition of the Republic of Kazakhstan to a «green economy» by 2050»], <http://adilet.zan.kz/rus/docs/U1300000577>

Ukaz Prezidenta Respubliki Kazakhstan ot 17 maya 2003 goda №1096 «O Strategii industrialno-innovatsionnogo razvitiya Respubliki Kazakhstan na 2003-2015 gody» [Decree of the President of the Republic of Kazakhstan dated May 17, 2003 №1096 «On the Strategy of Industrial and Innovative Development of the Republic of Kazakhstan»], [https://adilet.zan.kz/rus/docs/U030001096\\_](https://adilet.zan.kz/rus/docs/U030001096_)

UN (2015) World Population Prospects, [https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2015\\_DataBooklet.pdf](https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2015_DataBooklet.pdf)

UN (2012) The future we want. Resolution adopted by the General Assembly United Nations Sixth Session 22 September 2012, A/Res/66/288, [https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A\\_RES\\_66\\_288.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_66_288.pdf)

UN (2012) United Nations World Water Development Report 4. UNESCO, UN-Water, WWAP. March 2012, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000215644>

Pearce D.W., Markandya A., Barbier E.R. (1989) *Blueprint for a Green Economy*. London. Earthscan Publications Ltd., pp. 121-122.

UN (1992) Agenda 21. United Nations Conference on Environment and Development Rio de Janeiro, Brazil. <https://sustainabledevelopment.un.org/outcomedocuments/agenda21>.

UNEP (2011) *Towards a green economy: pathways to sustainable development and poverty eradication*. United Nations Environment Program (UNEP). <https://www.unep.org/greeneconomy>

UNDESA (2012) *A guidebook to the Green Economy*, <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/GE%20Guidebook.pdf>

The adoption of the Paris Agreement. Conference of the Parties. Twenty-first session. Paris, November 30 — December 11, 2015. The Framework Convention of the United Nations Framework Convention on Climate Change. United Nations, 2015, [https://unfccc.int/sites/default/files/english\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf)

*Towards a Green Economy in Europe: EU Environmental Policy Targets and Objectives 2010–2050* / European Environment Agency Report No 8/2013. Copenhagen, [https://www.researchgate.net/publication/313845632\\_Towards\\_a\\_Green\\_Economy\\_in\\_Europe\\_EU\\_Environmental\\_Policy\\_Targets\\_and\\_Objectives\\_2010-2050](https://www.researchgate.net/publication/313845632_Towards_a_Green_Economy_in_Europe_EU_Environmental_Policy_Targets_and_Objectives_2010-2050)

*Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. New York: United Nations, 2015, [https://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E)

WCED (1987) *Our common future*. World Commission on Environment and Development (WCED). Oxford University Press, Oxford, <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>

WWF (2009) *Industrial biotechnology – more than green fuel in a dirty economy?* World Wide Fund for Nature (WWF), Copenhagen, [http://industrialbiotech-europe.eu/wp-content/uploads/2015/04/wwf\\_biotech.pdf](http://industrialbiotech-europe.eu/wp-content/uploads/2015/04/wwf_biotech.pdf)

Zelyenaya ekonomika: realii i perspektivy v Kazachstane [Green Economy: Realities and Prospects in Kazakhstan] (2018) AO «Fond nacionalnogo blagosostoyaniya «Samruk-Kazyna» [Joint-stock company «Sovereign wealth fund « Samruk-Kazyna»], <https://ecounion.kz/?p=3068>

*Zhurnal Forbs Kazakhstan* [Forbes Kazakhstan Magazine], [https://forbes.kz/news/2020/04/05/newsid\\_222637](https://forbes.kz/news/2020/04/05/newsid_222637).