

Для цитирования: Варавин Е. В., Козлова М. В. Оценка развития зеленой экономики в регионе. На примере Республики Казахстан // Экономика региона. — 2018. — Т. 14, вып. 4. — С. 1282-1297

doi 10.17059/2018-4-18

УДК 332.142.6

Е. В. Варавин, М. В. Козлова

Восточно-Казахстанский государственный технический университет им. Д. Серикбаева
(Усть-Каменогорск, Республика Казахстан; e-mail: vev1974@mail.ru)

ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ В РЕГИОНЕ (на примере Республики Казахстан)¹

Отсутствие практики проведения оценки устойчивого развития регионов Республики Казахстан в целях реализации эффективной территориальной политики обусловило необходимость изучения опыта применения и внедрения в систему учета эколого-экономических индикаторов. В статье рассматривается проблема оценки степени развития зеленой экономики на мезоуровне с использованием интегральных индикаторов. В основу рекомендуемой методики оценки положен подход построения эколого-экономического индекса России, основанный на принципах Всемирного Банка, применяемых при разработке индекса скорректированных чистых накоплений (ИСЧН). Информационной базой исследования явились официальные статистические данные о социально-экономическом положении и экологическом состоянии регионов Республики Казахстан за 2006–2015 гг. Проведенные расчеты позволили разделить регионы Казахстана по экологическому критерию на три группы. Сформированные группы предлагается сопоставить с итогами типологизации регионов Казахстана по уровню их экономического развития с учетом таких факторов, как инновационная и инвестиционная активность, уровень развития человеческого капитала, региональная доступность и концентрация бизнеса, валовой региональный продукт на душу населения. Группировка по этому критерию проведена с использованием иерархического кластерного анализа методом Варда. Результаты исследования позволили выявить взаимосвязь между уровнем экономического развития регионов страны и сложившейся в них экологической ситуацией. Для большинства регионов, имеющих ориентацию на развитие промышленности, значения ИСЧН средние; для нефтедобывающих регионов значения индекса резко отрицательные; аграрно ориентированные регионы имеют высокие и выше среднего значения ИСЧН. Эмпирические выводы работы могут быть использованы для целей разработки эффективной эколого-экономической региональной политики. Так, по результатам анализа рекомендуется в регионах Казахстана, имеющих высокие значения индекса и обладающих огромным потенциалом экосистемных услуг и биоразнообразия, избегать разрушительных проектов с сильным экологическим воздействием, в регионах с низкими значениями — увеличить инвестиции в реализацию экоинновационных проектов и провести диверсификацию производства с целью снижения экологических нагрузок.

Ключевые слова: зеленая экономика, устойчивое развитие, индикаторы устойчивого развития, интегральный индекс, индекс скорректированных чистых накоплений, кластерный анализ, валовый региональный продукт, экономический рост, регион, региональная политика

Введение

На протяжении десятилетий в Казахстане складывалась преимущественно сырьевая система природопользования с экстремально высокими техногенными нагрузками на окружающую среду. По официальным данным Комитета по статистике Министерства национальной экономики, с 2006 г. экономика Казахстана получила значительное развитие: к 2016 г. валовой внутренний продукт вырос в 4,6 раза преимущественно за счет столь

же стремительного (в 2,9 раза) роста промышленности, вызванного, в основном, повышением экспорта нефти, полезных ископаемых, увеличением объемов добывающей промышленности. Доля расходов Казахстана на защиту окружающей среды за указанный период составляла 0,35–0,6 % валового внутреннего продукта и имела четко выраженную отрицательную динамику, в то время как рекомендованный Экологической программой ООН уровень должен быть не менее 2 % ВВП страны.

Проводимая несбалансированная инвестиционная политика Казахстана, ведущая к росту диспропорций между природоэксплуа-

¹ © Варавин Е. В., Козлова М. В. Текст. 2018.

тирующими и обрабатывающими отраслями экономики, несомненно, обуславливает целесообразность изменения экономической траектории путем ухода от сырьевой направленности экономики, ее диверсификации, перехода к инновационной наукоемкой экономике.

Необходимость инновационного реформирования и модернизации структуры экономики для обеспечения ее устойчивого развития рассматривается как важнейшая задача в концепции зеленой экономики, представляющей собой модель экономики, направленную на повышение благосостояния людей и обеспечение социальной справедливости при существенном снижении рисков для окружающей среды и ее деградации [1].

При обосновании направлений перехода к зеленой экономике в Казахстане следует оценить текущий уровень ее сформированности, причем дифференциация развития регионов страны диктует необходимость учета территориальных особенностей при проведении подобной оценки.

Попытки обобщить концептуальные основы зеленой экономики в последнее время предпринимались многими учеными постсоветского пространства, среди которых А. Абишев [2], Д. Айтжанова [3], О. Вавилонская [4], Э. Зомонова [5], В. Клавдиенко [6] и др. Однако осмысление на теоретическом уровне влияния региональных особенностей на формирование национальной модели зеленой экономики и попытки оценки ее развития на региональном уровне не нашли должного отражения в проводимых исследованиях. Отдельные направления освещены в работах И. Белик [7], С. Бобылева [8], М. Терешинной [9], Н. Яшаловой [10] и др. Но применительно к Республике Казахстан подобные исследования практически не проводились.

Представляется логичным, что невозможно разработать универсальный подход к формированию зеленой экономики на региональном уровне для Казахстана, характеризующегося глубокими различиями в экономической специализации его областей, неоднородностью инвестиционной активности и разнообразием природных условий.

В связи с этим в данной работе с помощью оценки уровня развития зеленой экономики регионов Казахстана с использованием интегрального показателя, основанного на учете скорректированных чистых накоплений, и проведения типологизации казахстанских регионов предпринята попытка выявить взаимосвязь между уровнем экономического раз-

вития регионов страны и сложившейся в них экологической ситуацией. В итоге на основе группировки областей Казахстана по экономическим и экологическим критериям предложены варианты зеленой политики для разных типов регионов.

1. Теоретические аспекты оценки реализации концепции зеленой экономики

Оценка реализации концепции зеленой экономики является необходимым условием для стимулирования устойчивого эколого-экономического регионального развития. Экономический потенциал региона определяется как «совокупность всех имеющихся в его границах ресурсов, как вовлеченных в процессы общественного производства и социального развития, так и тех, которые могут быть в перспективе использованы для роста экономики и повышения качества жизни населения данной территории» [11, с. 3]. Разработка действенной территориальной политики, нацеленной на достижение устойчивого развития, несомненно, должна быть основана на достоверной информации о наличии региональных ресурсов, имеющихся диспропорциях в их использовании и перспективных направлениях их потребления [12].

В этой связи наличие индикаторов устойчивого развития в региональных программах способно мотивировать местные органы власти на проведение экономических реформ, ориентированных на экологизацию деятельности, что позволит облегчить и ускорить переход к зеленой экономике [13, с. 11].

С 2014 г. в Республике Казахстан апробируется система эколого-экономического учета: Комитет по статистике Министерства национальной экономики совместно с ОЭСР проводит работу по внедрению показателей зеленого роста, которые включают в себя 36 индикаторов, оценивающих загрязнение атмосферного воздуха и разрушение озонового слоя, изменение климата, состояние водных и земельных ресурсов, биоразнообразие, развитие сельского хозяйства, энергетики, транспорта, сбора и утилизации отходов [14]. Однако упомянутые показатели определяются только на республиканском уровне, для регионов они не рассчитываются. Кроме того, не существует разработанной методики расчета на их основе интегрального индикатора, считающегося более оптимальным для принятия эффективных управленческих решений, чем набор показателей. Значение подобного агрегированного ин-

Интегральные индикаторы устойчивого развития

Индикатор, источник	Характеристика показателя
Индекс «живой планеты» (Living Planet index), ВВФ, 1998	Включает 1100 элементов и оценивает природный капитал лесов, водных и морских экосистем. Измеряется в %
Индекс развития человеческого потенциала (Human Development Index), ПРООН, 1990	Учитывает три основных параметра: — долголетие населения, определяемое как продолжительность предстоящей жизни при рождении (с весом 0,33); — достигнутый уровень образования, как совокупный индекс грамотности взрослого населения (с весом в 0,22) и доля учащихся, поступивших в учебные заведения всех уровней (с весом в 0,12); — уровень жизни, оцениваемый размером реального ВВП на душу населения на основе паритета покупательной способности (с весом в 0,33). Измеряется в долях
Индекс реального прогресса (Genuine Progress Indicators), Кобб, 1998	Стоимостный показатель, отражающий преступность и распад семей, домашнюю и добровольную работу, распределение дохода, истощение ресурсов, загрязнение, долгосрочный экологический ущерб, изменение свободного времени, расходы на оборону, срок жизни предметов длительного пользования, зависимость от зарубежного капитала. Предназначен для оценки аспектов экономики, которые лежат вне монетарного обращения
Индекс «скорректированных чистых накоплений» (Adjusted net savings), Всемирный банк, 1997	Включает 8 элементов и представляет собой откорректированный показатель валовых внутренних сбережений. Коррекция проводится в два этапа: 1) определяется объем чистых внутренних сбережений (разница между валовыми внутренними сбережениями и размером обесценивания произведенных активов); 2) чистые внутренние сбережения увеличиваются на размер затрат на образование и уменьшаются на величину истощения природных ресурсов и ущерба от загрязнения окружающей среды. Измеряется в %
Индекс экологической устойчивости (Environmental Sustainability index), Йельский и Колумбийский университеты, 2001	Представляет собой стандартное отклонение и рассчитывается по 22 индикаторам, каждый из которых определяется усреднением 2–5 переменных
Ущерб для здоровья от загрязнения окружающей среды (Environmental Health Damage), Европейская комиссия, 1996; Штутгартский университет (Модель «EcoSense»), 1997	Является интегрированным программным комплексом, предназначенным для оценки воздействия (риска) загрязнения атмосферного воздуха и стоимостной оценки этого загрязнения на здоровье человека, сельское хозяйство (урожайность агрокультур), строительные (конструкционные) материалы и т. д. «EcoSense» основана на ГИС и позволяет оценивать трансграничные эффекты. Имеет денежное измерение, в процентах к ВВП/ВРП
Экологически адаптированный чистый внутренний продукт «зеленый ВВП» (Environmentally adjusted net domestic product), ООН, 1993, 2000	Предполагает уменьшение валового внутреннего продукта на величину стоимостных показателей затрат природных ресурсов и деградации окружающей среды. Позволяет определить, превысит ли ВВП экономический доход, если выпуск обеспечивается за счет истощения природного капитала. Имеется три подхода к расчету показателя: на основании ущерба, на основании затрат, связанных с экологией, и на базе концепции благосостояния
«Экологический след» (The ecological footprint), ВВФ, 1997	Включает 6 оцениваемых параметров и измеряет потребление населением продовольствия и материалов в эквивалентах площади биологически продуктивной земли и площади моря, которые используются для производства этих ресурсов и поглощения образующихся отходов, а потребление энергии — в эквивалентах площади, необходимой для абсорбции соответствующих выбросов углекислого газа. Измеряется в квадратных километрах

Примечание. Составлено авторами по данным источников [20, 21]

декса позволило бы сформировать вывод о степени устойчивости экономического и экологического развития регионов Казахстана. В этой связи информативность имеющихся в страновой статистике показателей, используемых для целей проведения анализа развития зеленой экономики, можно оценить как низкую.

Различными международными организациями (ООН [15, 16], Всемирный Банк [17], ОЭСР [18, 19] и др.) активно разрабатываются интегральные индикаторы устойчивого развития. В таблице 1 представлена обобщенная характеристика наиболее распространенных из них.

Множественность имеющихся подходов к оценке устойчивости развития экономики позволяет сделать вывод, что общепризнанного интегрального индикатора пока не существует. Не разработан подобный индикатор и для использования на региональном уровне, хотя отдельными авторами предпринимались попытки оценить степень развития зеленой экономики для отдельных регионов.

Так, Н. Яшалова предлагает систему индикаторов зеленой экономики, где в основу положена структура «тема/проблема — индикатор». В разработке индикаторов использовались удельные и относительные показатели, которые систематизированы по трем блокам и включают 20 наименований. Предложенная система показателей апробирована на примере Вологодской области [10].

Э. Зомонова приводит подробную характеристику показателей, используемых в мировой практике для оценки экологически ориентированного экономического развития. Применительно к региональному уровню автором проведен расчет показателя «экологический след» на примере Республики Бурятия [22].

И. Белик и Д. Пряхин представляют результаты расчетов таких агрегированных индексов, характеризующих устойчивость развития, как региональные индексы чистых накоплений и скорректированных чистых накоплений, индекс развития человеческого потенциала, экологически скорректированный чистый внутренний продукт (ЭЧВП) и индекс ЭЧВП, экологическая составляющая «индекса скорректированных чистых накоплений», определенная с учетом полного ущерба окружающей среде. Анализ выполнялся для Свердловской области [7].

Имеются и иные подходы к оценке степени регионального развития зеленой экономики.

На наш взгляд, подобная оценка должна быть проведена в несколько этапов. Изучение

экологических факторов устойчивого развития регионов целесообразно провести по методике построения эколого-экономического индекса РФ [8, с. 22], основанной на подходе Всемирного Банка к расчету «индекса скорректированных чистых накоплений», поскольку она является наиболее проработанной в теоретическом плане и использует общедоступную статистическую базу. Это позволит сгруппировать области Казахстана по экологическому критерию. На следующем этапе следует провести иерархический кластерный анализ, по итогам которого будет получена типологизация казахстанских регионов по уровню их экономического развития. Соотнесение этих двух группировок даст возможность выявить зависимость между значениями ИСЧН и уровнем экономического развития регионов. Результаты проведенного анализа позволят предложить направления «зеленой» политики для разных типов регионов Казахстана.

2. Методика оценки степени развития зеленой экономики в Казахстане на региональном уровне

Методика определения ИСЧН на региональном уровне детально описана в [8, с. 33], ее основные показатели представлены в таблице 2.

В силу наличия значительных различий в экономическом развитии регионов Казахстана представляется целесообразным проведение их типологизации по данному критерию. Для этих целей был применен иерархический кластерный анализ, достоинством которого является возможность группировки объектов не по отдельному признаку, а по целому набору характеристик [23]. Кластеризация была проведена методом Варда, который позволяет разбивать совокупность исследуемых объектов на наиболее однородные со статистической точки зрения группы. В основе данного метода заложено объединение тех групп или объектов, для которых целевая функция, выраженная суммой квадратов отклонений, получает минимальное приращение.

Идентификация кластеров регионов Казахстана осуществлена при помощи методики, разработанной Ф. Кронталером [24] и примененной в [25], на основании которой для оценки уровня экономического развития регионов Казахстана был выделен ряд показателей (табл. 3). Перед непосредственным проведением кластерного анализа используемые переменные были проверены на наличие корреляции между ними при помощи расчета коэффициентов парной корреляции. Для ниве-

Методика расчета индекса скорректированных чистых накоплений для регионов Казахстана

Показатель	Расчетная формула	Исходные данные для расчетов
Индекс скорректированных чистых накоплений	$ИСЧН = СЧН / ВРП \times 100 \%$	СЧН — скорректированные чистые накопления; ВРП — валовой региональный продукт
Скорректированные чистые накопления	$СЧН = ВН - ИД - ИПР - УЗОС + РЧК + ЗОС + ООПТ$	ВН — валовые накопления основного капитала (оцениваются по показателю «инвестиции в основной капитал»); ИД — инвестиции в основной капитал по виду деятельности «Добыча полезных ископаемых»; ИПР — истощение природных ресурсов; УЗОС — ущерб от загрязнения окружающей среды; РЧК — расходы на развитие человеческого капитала; ЗОС — затраты на охрану окружающей среды; ООПТ — оценка особо охраняемых природных территорий
Истощение природных ресурсов	$ИПР = ИМСР + ИЛР$	ИМСР — истощение минерально-сырьевых ресурсов (учитывается по виду деятельности «Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров»); ИЛР — истощение лесных ресурсов (оценивает ежегодное изменение показателя «Общий запас древесины на корню, млн м ³ »)
Ущерб от загрязнения окружающей среды	$УЗОС = УСО_2 + УЗВ$	УСО ₂ — ущерб от выбросов углекислого газа (рассчитывается как объем годовых выбросов углекислого газа, умноженный на величину умеренных оценок предельных убытков за тонну (20 долл. — оценка ущерба от парниковых газов Всемирного банка); УЗВ — ущерб от выбросов в атмосферу загрязняющих веществ (рассчитывается как сумма объемов годовых выбросов отдельных видов загрязняющих веществ, умноженных на средний ущерб на 1 т выбросов в атмосферу; определяется на основе статистического показателя «выбросы загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников» и их структура)
Расходы на развитие человеческого капитала	РЧК	Расходы республиканского и местных бюджетов на образование, здравоохранение физическую культуру и спорт
Затраты на охрану окружающей среды	ЗОС	Определяются по статистическому показателю «затраты на охрану окружающей среды по видам природоохранной деятельности»
Оценка особо охраняемых природных территорий	$ООПТ = \frac{ВРП \times \text{доля } ООПТ\%}{100 - \text{доля } ООПТ\%}$	Доля ООПТ% — доля площади земель ООПТ в общей площади территорий в процентах (соответствует структуре распределения земельного фонда по учетным категориям)

Примечание: Составлено авторами по данным источника [8]

лирования существенных колебаний значений исследуемых показателей по годам при проведении кластерного анализа использовались их средние величины за период 2006–2015 гг. Кроме того, поскольку выбранные для анализа показатели являются разнородными, было проведено z-преобразование значений, то есть

приведение значений всех переменных к диапазону от –3 до +3.

Сопоставление итогов кластеризации регионов Казахстана по уровню их экономического развития с рассчитанными значениями ИСЧН будет использовано для целей разработки многовариантной эколого-экономической политики развития для разных типов регионов.

Таблица 3

Факторы и показатели, определяющие и влияющие на уровень экономического развития регионов

Фактор	Показатель	Характеристика показателя
Инновационная активность	П1 — валовые (внутренние и внешние) затраты на научные исследования и разработки на душу населения	Могут быть рассмотрены как мера технического прогресса, генерируемого продуктами и процессными инновациями
	П2 — численность работников, выполняющих научные исследования и разработки на 1000 работающих	Показывает возможность региона генерировать знания, а также успешность адаптации знаний других регионов, усовершенствования производимых орудий труда
Человеческий капитал	П3 — численность наемных работников, включая самозанятых, на 1000 жителей	Показатели позволяют сделать вывод о количестве людей, участвующих и аккумулирующих знания в процессе производства, дают возможность измерить потенциал накопления знаний на региональном уровне
	П4 — численность экономически активного населения на 1000 жителей	
Инвестиционная активность	П5 — промышленные и бюджетные инвестиции в основной капитал на душу населения	Характеризуют инвестиционную привлекательность региона, в том числе и для частных инвесторов
Региональная доступность	$P6 = \frac{\text{Расстояние от областного центра до Алматы}}{\text{Расстояние от Алматы до Астаны}} + \frac{\text{Расстояние от областного центра до Астаны}}{\text{Расстояние от Алматы до Астаны}}$	Оценивает меру доступности региона к общенациональным транспортным инфраструктуре и рынкам сбыта
Региональная концентрация бизнеса	П7 — численность действующих юридических лиц на 1000 км ²	Характеризует деловую плотность и может быть интерпретирована как уровень потенциальной урбанизации экономики
	П8 — число зарегистрированных юридических лиц, на 100000 жителей	Характеризует пространственную концентрацию бизнеса и степень сосредоточения предпринимательской инициативы в регионе
	П9 — занятые в промышленности на 1000 работающих	Определяет степень потенциальной локализации экономики
	П10 — занятые в сфере услуг на 1000 работающих	
Валовой региональный продукт на душу населения	П11 — ВРП на душу населения	Характеризует усредненные доходы и расходы на одного жителя конкретного региона и является показателем благосостояния его населения

Примечание: Составлено авторами по данным источников [24, 25]

3. Результаты анализа уровня развития зеленой экономики регионов Казахстана

Промежуточные расчеты по предлагаемой методике приведены в Отчете о научно-исследовательской работе по теме «Модернизация экономики Казахстана на принципах „зеленого роста“: региональный аспект»¹.

Результаты оценки ИСЧН для каждого региона Казахстана представлены в таблице 4. Для проведения оценки использовались официальные данные Комитета по статистике

Министерства национальной экономики² и отчеты об исполнении бюджета Министерства финансов³.

Лидером по среднему значению ИСЧН является Жамбылская область, здесь отношение СЧН к ВРП составляет 41,79 %. Значение индекса обусловлено относительно невысоким абсолютным уровнем СЧН при низком показателе ВРП. Ущерб от экономической деятельности, определяемый истощением природных

¹ Модернизация экономики Казахстана на принципах «зеленого роста». Региональный аспект. Отчет о НИР (промежуточ.) / ВКГТУ им. Д. Серикбаева; рук. Варавин Е. В.; исполн.: Козлова М. В. [и др.]. Усть-Каменогорск, 2016. 163 с. № ГР 0115РК02775. Инв. № 0216РК00799.

² Официальный сайт Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан [Электронный ресурс]. URL: www.stat.gov.kz (дата обращения 02.11.2016).

³ Официальный сайт Министерства финансов Республики Казахстан [Электронный ресурс]. URL: www.minfin.gov.kz (дата обращения 02.11.2016).

Расчет индекса скорректированных чистых накоплений

Уровень индекса	Регионы	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Среднее значение	Изменение
Республика Казахстан*		6,04	5,16	5,91	9,67	...	6,695	3,63
Высокий	Жамбылская обл.	57,04	35,21	38,94	45,71	38,24	41,79	-18,8
	Алматинская обл.	46,77	42,41	40,67	38,02	39,27	40,76	-7,5
	Южно-Казахстанская обл.	39,66	34,21	31,69	34,08	34,93	34,53	-4,73
	Акмолинская обл.	23,50	18,45	19,57	18,03	22,96	20,37	-0,54
	Северо-Казахстанская обл.	19,77	17,00	22,28	22,06	19,65	20,21	-0,12
Средний	Восточно-Казахстанская обл.	8,61	11,30	11,60	12,40	14,0	11,60	-8,47
	Карагандинская обл.	-0,03	0,48	3,58	4,92	0,12	1,91	0,15
	Павлодарская обл.	-2,91	0,04	1,82	1,14	3,39	1,05	6,3
	Костанайская обл.	-16,66	-14,93	-5,05	-4,51	-0,08	-7,30	16,58
Низкий	Актюбинская обл.	-44,55	-46,66	-40,80	-34,65	-25,42	-37,46	19,13
	Кызылординская обл.	-61,49	-70,90	-60,95	-48,10	-41,40	-55,36	20,09
	Западно-Казахстанская обл.	-69,98	-85,67	-74,07	-72,17	-72,19	-74,66	-2,21
	Мангистауская обл.	-86,92	-88,08	-101,18	-87,92	-77,81	-87,69	9,11
	Атырауская обл.	-87,23	-98,91	-99,07	-101,53	-97,36	-97,28	-10,13

Примечание : Составлено по результатам собственных расчетов авторов.

* Официальный сайт Всемирного банка [Электронный ресурс]. URL: <https://data.worldbank.org/indicator>. (дата обращения 02.11.2017).

ресурсов и загрязнением окружающей среды, полностью компенсируется вложениями в человеческий капитал.

Алматинская область занимает второе место (ИСЧН равен 40,76 %). Размер вложений в защиту окружающей среды в области один из самых низких среди регионов Казахстана. При этом степень истощения природных ресурсов очень незначительна и составляет менее 0,6 % ВРП, что можно объяснить отсутствием на территории региона значимых запасов минерально-сырьевых полезных ископаемых. По объему расходов на развитие человеческого капитала и по оценке ООПТ в процентах от ВРП область занимает 2–3 места среди регионов РК.

Южно-Казахстанская область находится на третьем месте (34,53 %). Такое значение показателя объясняется относительно высокими затратами на развитие человеческого капитала, а также наличием в регионе особо охраняемых природных территорий. По отношению ущерба от вредных выбросов к ВРП область занимает 9-е место.

Четвертое место занимает Акмолинская область (20,37 %). Достаточно высокое положение в ранжированном списке определено незначительными объемами инвестиций в добычу полезных ископаемых и истощением природных ресурсов. Относительно небольшая средняя величина СЧН региона — 187,16 млрд тг., при самом низком размере ВРП также обуславливает сложившееся значение ИСЧН.

На пятой позиции расположилась Северо-Казахстанская область (20,21 %). Наибольший вклад в формирование показателя вносят природные и человеческие ресурсы. В структуре СЧН преобладает природный капитал, в частности, запасы леса. В абсолютном выражении площадь ООПТ занимает 2-е место по республике.

Шестое место удерживает Восточно-Казахстанская область (11,60 %), хотя по абсолютному объему СЧН регион на третьем месте — после Алматинской и Южно-Казахстанской областей. Наибольший вклад в формирование ИСЧН здесь вносят валовые накопления основного капитала, человеческий капитал и ООПТ. По значениям данных показателей область находится на лидирующих позициях в республике. Среди негативных факторов можно выделить относительно низкий уровень экологичности экономической деятельности и объемы инвестиций в добычу полезных ископаемых, составляющие треть валовых накоплений. По отношению ущерба от загрязнения окружающей среды к ВРП область занимает 5-ю строчку рейтинга. Седьмое место закрепилось за Карагандинской областью (1,91 %). Значение показателя обусловлено относительно высокими расходами на развитие человеческого капитала (4-е место). При этом ущерб от истощения природных ресурсов и загрязнения окружающей среды сложился на высоком уровне. Область на 2-м месте среди регионов Казахстана по отношению ущерба от вредных выбросов к ВРП.

Павлодарская область расположилась на восьмой позиции (1,05 %). При этом по среднему значению СЧН область занимает 6-е место среди регионов Республики Казахстан. В числе основных факторов, обусловивших высокий уровень индекса, можно выделить наличие ООПТ и увеличение лесного фонда. При этом область характеризуется значительным объемом вредных выбросов в атмосферу и занимает 1-е место по отношению ущерба от вредных выбросов к валовому региональному продукту.

Средняя величина ИСЧН Костанайской области является отрицательной и составляет -7,30 %, что соответствует девятому месту. При этом в области высокая доля особо охраняемых природных территорий в ВРП (5-е место). По абсолютной величине расходов на защиту окружающей среды область занимает 5-е место, а по затратам в развитие человеческого капитала — 8-е место по Казахстану.

Среднее значение ИСЧН Актюбинской области сложилось на уровне -37,46 %. Наибольший вклад в формирование индекса вносят валовые накопления основного капитала и размер ООПТ. Актюбинская область входит в число лидеров по отношению валового накопления основного капитала к ВРП. Низкие позиции области обусловлены существенным истощением природных ресурсов — 5-е место по республике. Доля добычи полезных ископаемых в структуре ВРП составляет 45,8 %.

Кызылординская область занимает 11-е место по среднему значению ИСЧН (-55,36 %). К показателям, корректирующим чистые накопления в сторону уменьшения, относятся значительные объемы добычи углеводородного сырья и низкий уровень валовых накоплений. Среди позитивных факторов можно назвать относительно невысокий ущерб от вредных выбросов и высокий абсолютный объем расходов на охрану окружающей среды и на развитие человеческого капитала.

В Западно-Казахстанской области, занимающей двенадцатое место, ИСЧН равен -74,66 %. Такая позиция региона, как и для большинства областей из нижней части ранжированного списка регионов, определяется низким объемом валовых накоплений. В области значительную часть ВРП составляет добыча полезных ископаемых. При этом разрушающее воздействие загрязняющих веществ находится на относительно невысоком уровне. По отношению ущерба от вредных выбросов к ВРП область занимает 12-е место среди 14 областей Республики Казахстан.

Средний ИСЧН Мангистауской области составляет -87,69 %, что соответствует тринадцатой позиции. Отрицательное значение обусловлено истощением природных ресурсов (добыча нефти и газа), которое практически превышает валовое накопление основного капитала, и при этом не компенсируется затратами на охрану окружающей среды и инвестициями в человеческий капитал. На долю добычи полезных ископаемых приходится 64 % от валовых инвестиций.

Самое низкое значение ИСЧН у Атырауской области -97,28 %. Такое место региона объясняется сырьевой ориентацией его экономики, что ведет к истощению природных ресурсов и сокращению природного капитала. Атырауская область имеет максимальный удельный вес в общереспубликанском объеме добычи полезных ископаемых (41 %). Это во многом связано с объективными факторами: на территории области сосредоточена значительная часть казахстанских запасов нефти, добыча которой остается одним из основных источников доходной части бюджета страны.

Проведенные расчеты ИСЧН (табл. 4) позволили проранжировать области по уровню данного индекса и выделить три группы регионов: с высоким, средним и низким уровнями показателя.

Для первой группы характерны положительные средние значения ИСЧН, варьирующиеся в интервале от 20 % до 50 %, что обуславливает накопление национальных сбережений без существенного истощения природных ресурсов и ущерба от загрязнения окружающей среды. Во вторую группу попали регионы, индексы которых имеют средние значения близкие к нулю. Показатели третьей группы имеют отрицательные значения, отражающие тенденцию формирования антиустойчивого типа развития, что потенциально может привести к ухудшению экономического состояния данных территорий.

В целом по Казахстану, за период с 2011 г. по 2014 г. значение индекса повысилось с 6,04 % до 9,67 %, хотя в течение данного промежутка показатель снижался и продемонстрировал существенный рост в последнем исследуемом году. Это положительно характеризует тенденции зеленого развития экономики Казахстана.

Анализируя динамику показателей ИСЧН следует отметить ее разнонаправленный характер в группах областей. Так, по первой группе, с высоким уровнем ИСЧН, наблюдается отрицательная динамика, темпы снижения показателей за четырехлетний период ва-

рьюруются по регионам от 1 % до 30 %. Для областей данной группы характерно снижение доли валовых накоплений в ВРП при наращивании объемов инвестиций в развитие добывающей промышленности и уменьшении вложений в человеческий капитал. Незначительный рост затрат на охрану окружающей среды и доли особо охраняемых территорий не позволил переломить отрицательную динамику показателя.

В группе со средними значениями ИСЧН наблюдается существенный рост показателя во всех регионах в 2–3 раза, что, в общем, обусловлено базисным значением индекса, близким к нулевому. В отличие от других групп областей на рост индекса наибольшее влияние оказало значительное увеличение доли инвестиций в ВРП. Кроме того, снизился удельный вес истощения природных ресурсов в ВРП, главным образом за счет восполнения лесного массива в Восточно-Казахстанской области, а также из-за уменьшения объемов производства горнодобывающей промышленности на фоне существенного роста ВРП. Во всех регионах группы, за исключением Карагандинской области, произошло сокращение вклада горнодобывающей отрасли в формирование валового регионального продукта, что вызвано неблагоприятной конъюнктурой на сырьевых рынках и не носит перманентного характера. Тем не менее, снижение доли инвестиций в человеческий капитал несколько замедлило положительную динамику.

В третьей группе показатели имеют разнонаправленные тенденции, с преобладанием все же незначительного роста. Для всех областей этой группы характерно снижение удель-

ного веса валовых накоплений в ВРП, инвестиций в добычу полезных ископаемых (кроме Мангистауской области). Истощение природных ресурсов в денежном выражении несколько замедлилось, главным образом, за счет падения цен на энергоносители. Влияние остальных факторов можно оценить как незначительное.

Кластеризация регионов Казахстана в соответствии с уровнем их экономического развития была проведена в пакете прикладного статистического анализа SPSS, результаты разбиения представлены таблицей 5.

В таблице 6 на основе анализа кластерных профилей, которые представляют собой средние значения переменных, распределенных по кластерной принадлежности, проведена условная группировка казахстанских областей по 3 типам: регионы с высоким, средним и низким уровнями экономического развития.

Высокий уровень развития демонстрируют области, которые вошли в состав 4-го и 7-го кластера. В 4-й кластер выделилась одна из самых богатых нефтью областей — Атырауская. Ей присущ самый высокий уровень таких показателей, как инвестиции в основной капитал на душу населения (в 5,2 раза выше среднего значения по республике) и ВРП на душу населения (в 3,3 раза выше среднереспубликанского значения). Также этот кластер имеет высокие средние уровни индикаторов инновационной активности и региональной концентрации бизнеса. Единственным фактором, препятствующим росту показателей области, является относительное удаление от главных рынков Алматы и Астаны (значение относительного расстояния — 3,429 при среднем значении

Таблица 5

Соответствие образования кластеров по уровню экономического развития среднему значению ИСЧН

Кластер	Области	Среднее значение ИСЧН, %	Группа регионов по уровню ИСЧН
1 кластер	1) Акмолинская	20,37	средний
	8) Костанайская	-7,30	средний
	12) Павлодарская	1,05	средний
	13) Северо-Казахстанская	20,21	средний
2 кластер	2) Актюбинская	-37,46	низкий
	5) Западно-Казахстанская	-74,66	низкий
3 кластер	3) Алматинская	40,76	высокий
	6) Жамбылская	41,79	высокий
4 кластер	4) Атырауская	-97,28	низкий
5 кластер	7) Карагандинская	1,91	средний
	14) Восточно-Казахстанская	11,60	средний
6 кластер	9) Кызылординская	-55,36	низкий
7 кластер	10) Мангистауская	-87,69	низкий
8 кластер	11) Южно-Казахстанская	34,53	высокий

Примечание. Составлено по результатам собственных расчетов авторов.

Таблица 6

Группировка областей по уровню экономического развития

Кластер	Значения показателей										
	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8	П9	П10	П11
Общее значение	1,91	1,35	500,14	533,93	346,43	2,05	0,05	1,55	135,63	511,25	1422,08
Кластеры областей с высоким уровнем экономического развития											
4 кластер	5,62	2,30	475,00	507,00	1800,00	3,43	0,05	0,48	127,50	601,70	4655,98
7 кластер	8,43	3,20	422,00	454,00	672,00	3,76	0,04	1,30	354,40	596,80	2646,16
Кластеры областей со средним уровнем экономического развития											
2 кластер	1,99	1,30	501,50	536,00	374,00	2,96	0,03	1,49	107,25	527,15	1674,31
5 кластер	3,29	2,20	510,50	543,00	160,00	1,46	0,04	2,47	200,15	520,20	1157,13
6 кластер	0,17	0,40	435,00	467,00	274,00	1,76	0,02	0,77	104,60	624,50	1207,30
1 кластер	0,49	0,98	561,00	598,25	166,00	1,61	0,05	0,64	128,08	447,73	1047,98
Кластеры областей с низким уровнем экономического развития											
3 кластер	0,70	0,75	487,50	520,00	137,50	1,39	0,04	1,72	62,10	473,30	528,34
8 кластер	0,25	0,60	427,00	456,00	97,00	1,60	0,12	5,20	61,00	502,30	488,16

Примечание. Составлено по результатам собственных расчетов авторов.

2,045). У Атырауской области минимальное значение ИСЧН среди всех регионов Казахстана. 7-й кластер представлен Мангистауской областью, основной специализацией которой также является нефтедобыча. Для нее характерны самые высокие показатели инновационной активности, значительные значения региональной концентрации, высокая инвестиционная привлекательность, весомый вклад в ВВП. Однако область характеризуется самыми низкими по стране значениями индикаторов человеческого капитала и значительной удаленностью от городов республиканского значения. Мангистауская область занимает предпоследнее значение по уровню ИСЧН.

Средний уровень экономического развития характерен для областей 2-го, 5-го, 6-го и 1-го кластеров. 2-й кластер составили две нефте- и газодобывающие области: Актюбинская и Западно-Казахстанская. Для них характерны удаленность от городов республиканского значения, ниже среднего по республике показатели региональной концентрации, выше среднего значения ВВП на душу населения, средний уровень развития человеческого капитала, инновационной и инвестиционной активности. Значение ИСЧН для регионов данного кластера низкое. 5-й кластер включил Восточно-Казахстанскую и Карагандинскую области. Валовые затраты на НИОКР на душу населения здесь составляют 3,295 тыс. тенге/чел., что в 2,05 раза выше показателя в среднем по Казахстану; доля работников, выполняющих НИОКР составляет 0,22 %, в то время как среднее значение для всех областей — 0,135 %; доля занятых в промышленности 20 %, занятых в сфере услуг — 52 %. Остальные показате-

тели близки или чуть ниже средних по стране значений. Обе области, включенные в 5-й кластер, являются промышленно развитыми с мощным производственным потенциалом и доминированием крупных предприятий горно-металлургического комплекса. Для регионов кластера величина ИСЧН сложилась на среднем уровне.

В 1-й кластер входят четыре области: Акмолинская Павлодарская, Костанайская и Северо-Казахстанская области. Для них характерны самые высокие показатели по Казахстану, определяющие уровень человеческого капитала, численность действующих юридических лиц на 1000 км². При этом данные области имеют довольно низкую инновационную и инвестиционную активность. Ниже средних значений аналогичных показателей в целом по Казахстану имеют такие, как число занятых в сфере услуг (в 1,14 раза ниже среднереспубликанского значения), ВВП на душу населения (в 1,36 раза ниже среднереспубликанского значения). По средней величине ИСЧН эти регионы попали в группу со средним значением. Кызылординская область, представляющая 6-й кластер, тоже вошла в состав регионов с низким уровнем среднего значения ИСЧН. Это может быть объяснено началом развития здесь нефтедобычи, хотя область преимущественно аграрная. Для нее характерны самые низкие по стране показатели инновационной активности: валовые затраты на НИОКР на душу населения 0,165 тыс. тенге/чел., что в 11,6 раза меньше среднестрановой величины, численность работников, выполняющих НИОКР на 1000 работающих — 0,4 чел., что в 3,4 раза ниже в среднем по стране.

Низкое экономическое развитие показали области, включенные в 3-й и 8-й кластеры. В 3-й кластер вошли Алматинская и Жамбылская области. Эти области близки в своем развитии по таким показателям, как человеческий капитал, уровень инвестиционных вложений на душу населения, региональная концентрация. Показатели данных регионов в большинстве своем несколько ниже среднереспубликанских значений. Доля занятых в промышленности является одной и самых низких по стране (6,21 % против 13,56 % в среднем для всех областей) в силу сельскохозяйственной ориентации производства; ВРП на душу населения в 2,69 раза ниже среднереспубликанского значения в связи с высокой плотностью населения. Сельскохозяйственная Южно-Казахстанская область вошла в состав 8-го кластера. Для нее характерны высокая плотность населения, одни из самых незначительных по стране показатели инновационной активности и развития человеческого капитала. В области самый низкий в Казахстане уровень инвестиционной привлекательности, наименьшая доля занятых в промышленности и минимальный уровень ВРП на душу населения. Уровень ИСЧН у областей названных кластеров высокий.

Таким образом, кластеризация регионов позволила выделить 8 региональных кластеров по уровню экономического развития и объединить их в 3 типа регионов:

- 1) регионы с высоким уровнем экономического развития за счет интенсивной добычи энергоносителей;
- 2) регионы со средним уровнем экономического развития, обусловленным серьезным промышленным потенциалом;
- 3) регионы с низким уровнем экономического развития преимущественно аграрной направленности.

Заключение

Соотнесение полученной группировки по уровню ИСЧН с типами регионов Казахстана в соответствии с проведенной кластеризацией позволило выявить ряд закономерностей и сделать следующие выводы.

У нефтедобывающих регионов (Актюбинская, Кызылординская, Западно-Казахстанская, Мангистауская, Атырауская области) значения индекса скорректированных чистых накопленных отрицательные. Одним из главных факторов, объясняющих низкие величины показателя, является существенное потребление природных ресурсов, ведущее к истощению природного богатства вследствие преобладания в

структуре экономики добывающего сектора. При этом важно учитывать, что экспорт добываемых здесь ресурсов являются важнейшим источником доходной части бюджета и основой благосостояния страны. То есть в названных регионах существенно улучшить ситуацию в плане усиления доли экологической составляющей в устойчивом развитии в ближайшее время невозможно в силу объективных причин.

Значения ИСЧН у большинства регионов, имеющих ориентацию на развитие промышленности (Павлодарская, Восточно-Казахстанская, Карагандинская, Костанайская области), средние.

В регионах со средними и низкими значениями ИСЧН следует проводить инвестиционную политику, направленную на диверсификацию производства и снижение экологических нагрузок, а также на реализацию экоинновационных проектов [26]. Важным здесь является решение вопросов повышения энергоэффективности и энергосбережения. Максимальные показатели энергоемкости ВРП сложились в областях, где развита нефтедобывающая, горнорудная, металлургическая и машиностроительная промышленности. Так, лидерами по энергоемкости ВРП в 2015 г. являлись Павлодарская (5,49), Кызылординская (4,58) и Мангистауская (3,34) области. Кроме того, следует отметить, что большинство промышленных предприятий на сегодняшний день используют устаревшие технологии и эксплуатируют оборудование со значительным уровнем износа. Отраслями с наиболее высокой степенью износа основного производственного оборудования в 2015 г. являются горнодобывающая промышленность (63,7 %), отрасль коммуникаций (53,4 %) и строительство (46,3 %). Наибольший уровень износа основных средств демонстрируют нефтедобывающие области — Мангистауская (52,3 %), Атырауская (44,0 %), Кызылординская (43,4 %). Данная ситуация доказывает необходимость вложения средств в реновацию и модернизацию эксплуатируемых основных средств, ведь именно устаревшее оборудование и старые технологии являются одним из источников потерь энергии и причиной снижения энергоэффективности. Нерациональное использование тепловой и электрической энергии приводит к росту ее выработки и ухудшению экологической обстановки.

Повышение эффективности использования энергии подразумевает не только энергосбережение, но и освоение ресурсов возобновля-

емой энергетики. Казахстан обладает большим потенциалом развития альтернативных источников энергии, которые в долгосрочной перспективе должны составить замену природным ископаемым. Так, ежегодное использование ветровой энергии оценивается в 1820 млрд кВт/ч, солнечной — 2,5 млрд кВт/ч, потенциал малых рек — 7,56 млрд кВт/ч, геотермальных — 4,3 ГВт.

В условиях дефицита электроэнергии в западных и южных регионах Казахстана более широкое применение альтернативных источников энергии позволит снизить затраты на обеспечение электроэнергией отдаленных населенных пунктов, значительно сэкономить на строительстве новых линий электропередач. Введение в энергобаланс Казахстана возобновляемых источников энергии представляется одним из эффективных способов снижения вредного воздействия энергетического сектора на окружающую среду и диверсификации генерирующих мощностей.

В промышленных регионах для снижения экологической нагрузки на окружающую среду необходимо предусмотреть мероприятия по формированию инфраструктуры и открытию предприятий по переработке отходов, закрепить законодательно систему стимулов для создания замкнутых производственных циклов, проработать четкий механизм взаимодействия между различными министерствами, ведомствами для разработки политики и осуществления надзора над промышленными отходами.

Результаты аграрно ориентированных регионов (Алматинская, Южно-Казахстанская, Жамбылская, Акмолинская, Северо-Казахстанская области), занявших высокие позиции в ранжированном списке ИСЧН и демонстрирующих низкую степень вредного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, отчасти определяются невысоким уровнем промышленного производства и экономического развития в целом.

В этих регионах важно избегать реализации разрушительных проектов с сильным экологическим воздействием; здесь приоритет должен отдаваться поддержанию экосистем и инвестициям в них, развитию устойчивого сельского хозяйства, экологического туризма и т. д. [26].

Стабилизация отечественного агропромышленного производства на основе роста производительности и доходности отраслей аграрного сектора является важной задачей. В Казахстане имеются исключительно бла-

гоприятные условия для развития органического сельского хозяйства: площади сельскохозяйственных земель, на которых используются минеральные удобрения, составляют 1,5–2 % от общей площади, гербициды применяются на 3–4 % от общей площади, запрещено выращивание ГМО.

Перспективным направлением внедрения инновационных ресурсосберегающих технологий в сельском хозяйстве является развитие точного земледелия, то есть выполнение всех сельскохозяйственных операций по возделыванию сельскохозяйственных культур с учетом пространственной и временной изменчивости параметров плодородия почвы, состояния растений, природно-климатических условий. Данная система позволяет разрабатывать дифференцированные технологии земледелия, направленные на получение заданных экономически и экологически обусловленных урожаев при максимальной экономии невозобновляемых ресурсов.

Реализация технологии точного земледелия потребует использования качественно новой техники, оснащенной высокоадаптивными рабочими органами, автоматизированной системой контроля и управления технологическим процессом, способной работать в системе глобального позиционирования. Эффект от внедрения данной системы, как показывает мировая практика, состоит в более эффективном использовании техники, сокращении расхода горюче-смазочных материалов, оптимизации использования минеральных удобрений, увеличении производительности труда, снижении зависимости от погодных условий.

Устойчивости аграрного сектора Республики Казахстан будет способствовать создание зернового, плодоовощного и сахарного кластеров. В частности, для формирования плодоовощного кластера благоприятные условия сложились в Алматинской, Жамбылской и Южно-Казахстанской областях. Сахарный кластер целесообразно развивать в Жамбылской и Алматинской областях. В крупных сельскохозяйственных северных и центральных районах республики, в частности в Акмолинской, Северо-Казахстанской и Костанайской областях, актуально создание экспортноориентированного зерноперерабатывающего кластера. В целом реализация кластерного механизма будет способствовать более эффективному распределению инвестиционных ресурсов в отраслях обрабатывающей промышленности, внедрения передовых инновационных технологий на сельскохозяйственных предприятиях.

К основным туристским продуктам, которые могут быть разработаны в рамках продвижения экологического туризма в Казахстане, можно отнести активный и приключенческий туризм, отдых в горах и на озерах, посещение сакральных мест и памятников древней архитектуры. Потенциал для развития международного горного туризма имеется в Алматинской области, культурного туризма — в Южном Казахстане.

Таким образом, проведенная оценка показала, что уровень экономического развития казахстанских регионов во многом предопределяет их экологический статус. Ее результаты доказывают, что экологическое состояние и

тренд развития региона зависят от экономической, экологической и социальной политики, осуществляемой государством. Кроме того, они позволяют определить экологически допустимые направления экономического развития той или иной территории страны. Поддержка проектов зеленой экономики послужит катализатором экологически устойчивого роста региональных экономик, направления на эти цели капитала и технологий, позволяя компенсировать истощение природного капитала и обеспечить сбалансированное экономическое развитие и защиту окружающей среды на региональном уровне.

Благодарность

Работа выполнялась в рамках государственного гранта Министерства образования и науки Республики Казахстан №0523/ГФ4 «Модернизация экономики Казахстана на принципах «зеленого роста»: региональный аспект» (№ госрегистрации — 0115РК02775).

Список источников

1. *Vina O.* The green economy and sustainable development : an uneasy balance? // *Environment and Planning C: Government and Policy*. — 2013. — Vol. 31. — P. 1023–1047. — doi:10.1068/c1310j.
2. *Абишев А. А.* Актуальные проблемы развития зеленой экономики // *Зеленая экономика и устойчивое развитие*. Мат-лы междунар. науч. семинара. — Алматы : Экономика, 2011. — 130 с.
3. *Айтжанова Д.* Адаптация мирового опыта перехода на принципы «зеленой» экономики к условиям Республики Казахстан // *Промышленность Казахстана*. — 2016. — № 1. — С. 13–17.
4. *Вавилонская О. Н.* Предпосылки перехода к «зеленой» экономике в Республике Беларусь // *Устойчивое развитие Республики Беларусь на принципах «зеленой» экономики*. Сб. ст. по докладом науч.-практ. конф.; Минск, 5 июня 2012 г. — Минск : Бел НИЦ «Экология», 2012. — 156 с.
5. *Зомонова Э. М., Гомбоев Б. О.* «Зеленая» экономика — повестка дня конференции ООН по устойчивому развитию (Рио+20) // *Вестник Бурятского государственного университета*. — 2012. — № 1. — С. 96–109.
6. *Клавдиенко В. П.* Экономика Китая. Инновации и «озеленение» // *Проблемы теории и практики управления*. — 2012. — № 4. — С. 16–24.
7. *Белик И. С., Пряхин Д. А.* Социально-экологическая составляющая устойчивого развития региона // *Экономика региона*. — 2013. — № 3. — С. 142–151.
8. *Эколого-экономический индекс регионов РФ. Методика и показатели для расчета / С. Н. Бобылев, В. С. Миных и др.* — М. : WWF России, РИА Новости, 2012. — 152 с.
9. *Терешина М. В., Дегтярева И. Н.* «Зеленый рост» и структурные сдвиги в региональной экономике: попытка теоретико-методологического анализа // *Теория и практика общественного развития*. — 2012. — № 5. — С. 246–248.
10. *Яшалова Н. Н.* Разработка индикаторов «зеленой» экономики на региональном уровне. — Национальные интересы. Приоритеты и безопасность. — 2014. — № 40 (277). — С. 26–34.
11. *Белоусов Р. А.* Рост экономического потенциала. — М.: Экономика, 1971. — 300 с.
12. *Naughton G., Counsell D.* Regions and sustainable development: regional planning matters // *Geographical Journal*. — 2004. — Vol. 170. — P. 135–145. — doi:10.1111/j.0016-7398.2004.00115.x.
13. *Бобылев С. Н., Перелет Р.* Устойчивое развитие и «зеленая» экономика в России: актуальная ситуация, проблемы и перспективы // *Устойчивое развитие в России / под ред. С. Н. Бобылева и Р. Перелета*. — Берлин; СПб. : Русско-немецкое бюро экологической информации, 2013. — 220 с. — С. 11–22.
14. *Нурашева Е. М.* К вопросу о роли эколого-экономического учета в развитии системы государственной статистики в Республике Казахстан // *Экономика и статистика*. — 2011. — № 3. — С. 47–50.
15. *Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies*. — New York : United Nations, 2007. — 99 p.
16. *Green Growth Indicators: A Practical Approach for Asia and the Pacific* United Nations Publication. — New York : United Nations, 2013. — 25 p.
17. *The Changing Wealth of Nations: Measuring Sustainable Development in the New Millennium / G. M. Lange [et al.]*. — Washington, D.C. : World Bank, 2010. — 221 p.
18. *Core Set of Environmental Indicators for Environmental Performance Reviews — Synthesis Report by the Group on the State of the Environment* — Paris : OECD, 1993. — 35 p.

19. Towards Green Growth: Monitoring Progress — OECD Indicators. — Paris : Organization for Economic Co-operation and Development, 2011. — 141 p.
20. Индикаторы устойчивого развития России. Эколого-экономические аспекты / Под ред. С. Н. Бобылева, П. А. Макеенко — М. : ЦППП, 2001. — 220 с.
21. Павликова О. В., Ферару Г. С. Методология определения экологических возможностей устойчивого развития региона // Научные ведомости Белгородского государственного университета. — 2012. — № 1–1 (120). Т. 21. — С. 42–50. — (Экономика. Информатика).
22. Зомонова Э. М. Стратегия перехода к «зеленой» экономике. Опыт и методы измерения. Аналитический обзор. — Новосибирск : ГПНТБ СО РАН, 2015. — 283 с.
23. Бююль А., Цёфель П. SPSS. Искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей: пер. с нем. — СПб. : ООО «ДиаСофтЮП», 2005. — 608 с.
24. Kronthaler F. Economic capability of East German regions : Results of a cluster analysis // Regional studies. — 2005. — Vol. 39.6. — P. 739–750.
25. Турганбаев Е. М., Козлова М. В. Кластеризация регионов Казахстана с учетом факторов экономического роста // Управление большими системами. — 2007. — № 18. — С. 107–128.
26. Robertson M. Sustainability Principles and Practice // Environment, Development and Sustainability. — 2015. — Vol. 17. — P. 675–676. — doi: 10.1007/s10668-015-9640-3.

Информация об авторах

Варавин Евгений Владимирович — кандидат экономических наук, доцент, кафедра финансов, учета и налогообложения, Восточно-Казахстанский государственный технический университет им. Д. Серикбаева; Scopus Author ID: 56658671400 (Республика Казахстан, 070004, г. Усть-Каменогорск, Протозанова А. К., 69; e-mail: vev1974@mail.ru).

Козлова Марина Васильевна — кандидат экономических наук, доцент, кафедра финансов, учета и налогообложения, Восточно-Казахстанский государственный технический университет им. Д. Серикбаева; Scopus Author ID: 56658397100 (Республика Казахстан, 070004, г. Усть-Каменогорск, ул. Протозанова А. К., 69; e-mail: mara_koz@mail.ru).

For citation: Varavin, E. V. & Kozlova, M. V. (2018). Assessment of «Green» Economy Development in Regions (On the Example of the Republic of Kazakhstan). *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 14(4), 1282-1297

E. V. Varavin, M. V. Kozlova

D. Serikbayev East Kazakhstan State Technical University (Ust-Kamenogorsk, Republic of Kazakstan; e-mail: vev1974@mail.ru)

Assessment of «Green» Economy Development in Regions (on the Example of the Republic of Kazakhstan)

A lack of practice in assessing sustainable development of Kazakhstan regions for effective territory policy has necessitated studying the experience of environmental and economic indicators application into accounting. The article deals with the assessment of the regional green economy development at the meso level using integral indicators. The recommended practice is based on the approach of applying an environmental and economic indicator in Russia. This approach is based on the World Bank principles for developing the indicator of adjusted net savings. The official statistics of the socio-economic and ecological status of the regions in the Republic of Kazakhstan in 2006–2015 became background of this research. According to the calculations, we have grouped the Kazakhstan regions into three ecological categories. We propose to compare the formed groups with the classification of Kazakhstan regions by the level of economic development taking into account innovative activity, degree of human capital development, regional accessibility and concentration of business as well as the regional gross product per capita. To group regions, we used hierarchical cluster analysis and the Ward's method. The research findings have revealed the relationship between the level of economic development of the country's regions and their environmental situation. The majority of regions focused on the industrial development have an average indicator of adjusted net savings. Oil-producing regions have a distinctly negative rate. At the same time, agrarian regions have a high and above the average values of adjusted net savings. Empirical conclusions of this research can be used for developing effective environmental and innovation regional policies. Thus, according to the results of the analysis, we recommend to avoid destructive projects with strong environmental impact in those Kazakhstan's regions, which have the high values of the index of adjusted net savings and possess the enormous potential of ecosystem services and biodiversity. In the regions with low values, we recommend to increase investment in the implementation of eco-innovation projects and to diversify production in order to reduce the level of ecological loads.

Keywords: «green» economy, sustainable development, indicators of sustainable development, integral index, index of adjusted net savings, cluster analysis, gross regional product, economic growth, region, regional policy

Acknowledgements

The article has been supported by the state grant of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan No. 0523/GF4 «Modernization of Kazakhstan's economy on the principles of «green growth»: Its regional aspect» (State Registration No. 0115RK02775).

References

1. Bina, O. (2013). The green economy and sustainable development: an uneasy balance? *Environment and Planning C: Government and Policy*, 31, 1023–1047. doi:10.1068/c1310j.
2. Abishev, A. A. (2011). Aktualnyye problemy razvitiya zelenoy ekonomiki [Relevant issues of green economy development]. *Zelenaya ekonomika i ustoychivoe razvitie. Mat-ly mezhdunar. nauch. seminara [Green economy and sustainable development. Proceedings of International Scientific Seminar]*. Almaty: Ekonomika Publ., 130. (In Russ.)
3. Aytzhanova, D. (2016). Adaptatsiya mirovogo opyta perekhoda na printsipy “zelenoy” ekonomiki k usloviyam Respubliki Kazakhstan [Adaptation of world experience of transition to the principles of «green» economy to the conditions of the Republic of Kazakhstan]. *Promyshlennost Kazakhstana [Industry of Kazakhstan]*, 1, 13–17. (In Russ.)
4. Vavilonskaya, O. N. (2012). Predposylki perekhoda k “zelenoy” ekonomike v Respublike Belarus [Prerequisites for the transition to a «green» economy in the Republic of Belarus]. *Ustoychivoye razvitie Respubliki Belarus na printsipakh “zelenoy” ekonomiki. Sb. st. po dokladam nauch.-prakt. konf.; Minsk, 5 iyunya 2012 g. [Sustainable development of the Republic of Belarus on the principles of “green” economy: a collection of articles on the reports of the Scientific and Practical Conference (June 5, 2012)]*. Minsk: Bel NITS “Ekologiya” Publ., 156. (In Russ.)
5. Zomonova, E. M. & Gomboev, B. O. (2012). “Zelenaya” ekonomika — povestka dnya konferentsii OON po ustoychivomu razvitiyu (Rio+20) [«Green» economy is the agenda of the United Nations conference on sustainable development (Rio +20)]. *Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of the Buryat State University. Economics and management]*, 1, 96–109. (In Russ.)
6. Klavdienko, V. P. (2012). Ekonomika Kitaya. Innovatsii i “ozelenenie” [Innovations and Greening of Chinas Economy]. *Problemy teorii i praktiki upravleniya [Theoretical and Practical Aspects of Management]*, 4, 16–24. (In Russ.)
7. Belik, I. S. & Pryakhin, D. A. (2013). Sotsialno-ekologicheskaya sostavlyayushchaya ustoychivogo razvitiya regiona [Social and ecological component of the sustainable development of region]. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 3, 142–151. (In Russ.)
8. Bobylev, S. N., Minakov, V. S. et al. (2012). *Ekologo-ekonomicheskiy indeks regionov RF. Metodika i pokazateli dlya rascheta [Ecological and economic index of Russian regions. Methodology and indicators for calculating]*. Moscow: WWF Rossii Publ., RIA Novosti Publ., 152. (In Russ.)
9. Tereshina, M. V. & Degtyareva, I. N. (2012). “Zelenyy rost” i strukturnye sdvigi v regionalnoy ekonomike: popytka teoretiko-metodologicheskogo analiza [«Green growth» and structural progress in regional economy: theoretical and methodological analysis]. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya [Theory and Practice of Social Development]*, 5, 246–248. (In Russ.)
10. Yashalova, N. N. (2014). Razrabotka indikatorov “zelenoy” ekonomiki na regionalnom urovne [Development of green economy indicators at the regional level]. *Natsionalnyye interesy. Prioritety i bezopasnost [National Interests: Priorities and Security]*, 40(277), 26–34. (In Russ.)
11. Belousov, R. A. (1971). *Rost ekonomicheskogo potentsiala [Growth of economic potential]*. Moscow: Ekonomika Publ., 300. (In Russ.)
12. Haughton, G. & Counsell, D. (2004). Regions and sustainable development: regional planning matters. *Geographical Journal*, 170, 135–145. doi:10.1111/j.0016-7398.2004.00115.x.
13. Bobylev, S. N. & Perelet, R. (2013). Ustoychivoye razvitie i “zelenaya” ekonomika v Rossii: aktualnaya situatsiya, problemy i perspektivy [Sustainable development and the «green» economy in Russia: the current situation, problems and prospects]. *Ustoychivoye razvitie v Rossii [Sustainable Development in Russia]*. In: S. N. Bobyleva i R. Pereleta. Berlin; St. Petersburg: Russko-nemetskoe byuro ekologicheskoy informatsii Publ., 220; 11–22. (In Russ.)
14. Nurashva, E. M. (2011). K voprosu o roli ekologo-ekonomicheskogo ucheta v razvitii sistemy gosudarstvennoy statistiki v Respublike Kazakhstan [To the issue of the role of environmental and economic accounting in the development of state statistics in the Republic of Kazakhstan]. *Ekonomika i statistika [Economics and Statistics]*, 3, 47–50. (In Russ.)
15. *Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies*. (2007). New York: United Nations, 99.
16. *Green Growth Indicators: A Practical Approach for Asia and the Pacific United Nations Publication*. (2013). New York: United Nations, 25.
17. Lange, G. M. et al. (2010). *The Changing Wealth of Nations: Measuring Sustainable Development in the New Millennium*. Washington, D.C.: World Bank, 221.
18. Core Set of Environmental Indicators for Environmental Performance Reviews. (1993). *Synthesis Report by the Group on the State of the Environment*. Paris: OECD, 35.
19. Towards Green Growth: Monitoring Progress. (2011). *OECD Indicators*. Paris: Organization for Economic Co-operation and Development, 141.
20. Bobylev, S. N. & Makeenko, P. A. (Eds). *Indikatoriy ustoychivogo razvitiya Rossii. Ekologo-ekonomicheskie aspekty [Indicators of sustainable development in Russia (ecological and economic aspects)]*. Moscow: TSPRP, 220. (In Russ.)
21. Pavlikova, O. V. & Feraru, G. S. (2012). Metodologiya opredeleniya ekologicheskikh vozmozhnostey ustoychivogo razvitiya regiona [Methodology for the determination of ecological opportunities for sustainable development of the region]. *Nauchnyye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta [Belgorod State University Scientific Bulletin Economics Information technologies]*, 1–1(120), Vol. 21, 42–50. (Series: Economics, Informatics). (In Russ.)

22. Zomonova, E. M. (2015). *Strategiya perekhoda k "zelenoy" ekonomike. Opyt i metody izmereniya. Analiticheskiy obzor [Strategy for the transition to a green economy: experience and measurement methods: an analytical overview]*. Novosibirsk GPNTB SO RAN Publ., 283. (In Russ.)
23. Buhl, A. & Zofel, P. (2005). SPSS. *Iskusstvo obrabotki informatsii. Analiz statisticheskikh dannykh i vosstanovlenie skrytykh zakonornostey [SPSS: the art of information processing. Analysis of statistical data and restoration of hidden patterns]*. Trans. from Germany. St. Petersburg: ООО "DiaSoftYUP" Publ., 608. (In Russ.)
24. Kronthaler, F. (2005). Economic capability of East German regions Results of a cluster analysis. *Regional studies*, 39.6, 739–750.
25. Turganbaev, E. M. & Kozlova, M. V. (2007). Klasterizatsiya regionov Kazakhstana s uchetoм faktorov ekonomicheskogo rosta [Kazakhstan as a cluster region taking into account factors of economic growth]. *Upravlenie bolshimi sistemami [Large-Scale Systems Control]*, 18, 107–128. (In Russ.)
26. Robertson, M. (2015). Sustainability Principles and Practice. *Environment, Development and Sustainability*, 17, 675–676. doi: 10.1007/s10668–015–9640–3.

Authors

Evgeny Vladimirovich Varavin — PhD in Economics, Associate Professor, Department of Finance, Accounting and Taxation, D. Serikbayev East Kazakhstan State Technical University; Scopus Author ID: 56658671400 (69, Protozanova A. K. St., Ust-Kamenogorsk, 070004, Republic of Kazakstan; e-mail: vev1974@mail.ru).

Marina Vasilyevna Kozlova — PhD in Economics, Associate Professor, Department of Finance, Accounting and Taxation, D. Serikbayev East Kazakhstan State Technical University; Scopus Author ID: 56658397100 (69, Protozanova A. K. St., Ust-Kamenogorsk, 070004, Republic of Kazakstan; e-mail: mara_koz@mail.ru).