

НАУКА ЗА РУБЕЖОМ

ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ РАЗВИТИЯ НАУКИ РАН

МОНИТОРИНГ ПОКАЗАТЕЛЕЙ «ЗЕЛЕННОГО» РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ



Наука за рубежом

№43, июль–август 2015

Ежемесячное обозрение

Электронное издание:

www.issras.ru/global_science_review

Рубрики «Энергетика и транспорт», «Социальные и экономические науки и статистика»

Обзор выполнил **Н. А. Трофимов**

Выпускающее подразделение: **Сектор анализа зарубежной науки**

Руководитель проекта **Л. К. Пипия**

Редактор **О. Е. Осипова**

Верстка: **Н. В. Шашкова**

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Основные показатели «зеленого роста»	6
2. Экономические, технологические и политические возможности для «зеленого роста»	8
ПРИЛОЖЕНИЕ	11
Рис. 1. Ожидаемая продолжительность жизни в странах ОЭСР и БРИИКС	11
Рис. 2. Доля возобновляемой энергии в общем первичном энергопотреблении и производстве электроэнергии в странах ОЭСР и БРИИКС	11
Рис. 3. Динамика выброса парниковых газов, ВВП и производительности сельского хозяйства в зоне ОЭСР	12
Рис. 4. Производительность сельского хозяйства в расчете на единицу выброса парниковых газов: 2008–2011	12
Рис. 5. Аквакультура по основным видам продукции	13
Рис. 6. Государственные затраты на НИОКР в области энергетики и охраны окружающей среды в странах ОЭСР: 2008–2012	13
Рис. 7. Число патентных заявок по тематике «зеленых» технологий в странах ОЭСР	14
Рис. 8. Занятость в сфере производства «зеленой» продукции или услуг в некоторых странах ОЭСР	14
Таблица. Показатели «зеленого роста» по группам и тематическим областям	15

Серия глобальных финансовых и экономических кризисов наряду с другими проблемами выявила растущую потребность в эффективных экономических и технологических моделях промышленного роста, способствующих снижению отрицательного воздействия на окружающую среду. Современные модели развития необходимы в интересах сохранения биоразнообразия, сокращения потребления невозполнимых природных ресурсов и обеспечения высокого качества жизни населения. Постепенное осознание тупикового характера многих традиционных отраслей промышленного производства и экономики, включая ископаемую энергетику, нерациональные сельское и рыбное хозяйство, водопользование, а также распространение стандартов общества потребления идет параллельно с формированием системы показателей «зеленого» экономического развития.

Введение

В 2014 г. Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) продолжила инициированный тремя годами ранее мониторинг показателей «зеленого роста»¹ [1, 2]. Методика мониторинга предполагает периодическое отслеживание динамики изменений в рамках пяти групп показателей, отражающих: а) экономическую производительность и степень воздействия промышленности на экологию, б) доступные природные ресурсы, в) влияние экологии на качество жизни людей, г) возможность технологического, экономического или политического решения возникающих проблем, д) социально-экономические аспекты «зеленого роста».

Становится ли промышленность развитых стран эффективнее с точки зрения потребления сырьевых источников энергии, водных, океанических и земельных ресурсов? Удастся ли поддерживать запасы дефицитных природных запасов на приемлемом уровне? Способствует ли «озеленение» экономики промышленному росту и развитию предпринимательства? Эти и другие вопросы легли в основу переоценки показателей

¹ «Зеленый рост» (от англ. green growth) – концепция развития экономики в условиях истощения ресурсной базы, загрязнения окружающей среды и перенаселения планеты, предполагающая постепенное снижение антропогенной нагрузки на природные экосистемы и замещение невозполнимых источников энергии и сырья возобновляемыми источниками по мере инновационного и технологического прогресса.

эффективности промышленного производства в условиях конечных, а в ряде случаев близких к полному исчерпанию, природных ресурсов.

Как показывают предварительные исследования, несмотря на большие различия между секторами экономики и национальными экономиками стран ОЭСР, за последние два с половиной десятилетия в развитых странах в целом отмечаются положительные изменения, в первую очередь касающиеся снижения уровня выбросов углерода в расчете на единицу продукции. Это стало возможным в первую очередь в результате развития возобновляемой энергетики и индустрии переработки отходов. Немаловажную роль сыграли существенные преобразования в сельском хозяйстве, позволившие значительно сократить количество удобрений в расчете на единицу возделываемой земли. Кроме того, удалось стабилизировать на достаточном для естественного восполнения ресурсов уровне вырубку лесов, вылов океанической рыбы и изъятие пресной воды.

В то же время антропогенное воздействие на природные экосистемы продолжает нарастать, а их биоразнообразие неуклонно сокращается, что является тревожным сигналом. Вместе с финансово-экономическими и социально-демографическими проблемами, включая кризис производства, безработицу и социальное неравенство, это грозит снижением привычного уровня жизни и социального обеспечения для значительной части населения планеты, в том числе наиболее бедных и наименее образованных социальных слоев развитых стран.

В сфере новых технологий и инновационного развития промышленности и третичного сектора экономики отмечается прогрессивный рост удельного веса «зеленого» патентования, объема рынка «зеленой» продукции и услуг, а также финансирования НИОКР в области энергоэффективных технологий, биоремедиации и охраны окружающей среды. Однако произошедших изменений явно недостаточно для преодоления текущей зависимости экономики развитых стран от сырьевой энергетики, дефицита пресной воды и возрастающего финансового бремени, вызванного необходимостью соблюдать более строгие экологические нормативы при сохранении темпов промышленного и технологического развития.

1. Основные показатели «зеленого роста»

Для оценки «зеленого роста» и динамики преобразований в промышленной сфере, учитывающей экологические аспекты, специалистами ОЭСР разработан перечень базовых показателей, которые отражают социально-экономические процессы, эффективность промышленности и сельского хозяйства с учетом эмиссии двуокиси углерода, ресурсную базу, качество жизни, а также технологическое и экономическое совершенствование традиционной ресурсоемкой экономики (таблица). Данный перечень показателей не является полным и окончательным. Более того, некоторые из предложенных показателей могут быть измерены лишь в долгосрочной перспективе ввиду отсутствия исходных данных для их расчета, а показатели, позволяющие, например, оценить инновации в области управления и регулирования «зеленой» экономикой, предстоит еще «изобрести» и апробировать.

Первая из предложенных специалистами ОЭСР групп показателей, а именно оценка социально-экономической ситуации, имеет важнейшее значение для развития и корректировки рынков рабочей силы, в том числе с учетом данных о демографии, здоровье, уровне образования и социального неравенства. Оценка социально-экономического контекста может послужить важным звеном в цепочке построения продуманной экономической политики, направленной на сокращение уровня бедности, безработицы и неравенства. Экономические показатели «зеленого роста» также необходимо интерпретировать с учетом социально-экономических факторов, действующих на национальном уровне. Несмотря на то что последствия финансового кризиса можно считать в основном преодоленными, устойчивый рост ВВП и дохода на душу населения наблюдается далеко не во всех странах, а разброс показателей национального благосостояния по-прежнему значительный. Кроме того, за последние несколько десятилетий во многих странах ОЭСР увеличился разрыв между богатыми и бедными. В 2008–2011 гг. количество безработных в этих странах возросло, прежде всего среди людей с невысоким уровнем образования. Вместе с тем эксперты отмечают сравнительно высокую продолжительность жизни в развитых странах, что является одним из несомненных достижений системы социального обеспечения и здравоохранения (рис. 1).

Оценка эффективности экономики в терминах ее зависимости от невозполнимых природных ресурсов является едва ли не важнейшей характеристикой «зеленого роста». Страны, ориентированные на сырьевую экономику, подрывают собственный экономический рост и технологический прогресс и перекалывают ответственность за истощение природных ресурсов на будущие поколения. Напротив, стратегия «зеленого» развития предполагает бережное и скрупулезное отношение к каждому виду дефицитных природных запасов. Измерение ресурсной эффективности экономики и понимание того, как изменяется этот показатель со временем, в пространстве, а также в разных секторах позволяет осуществлять мониторинг постепенного сдвига традиционной ископаемой экономики и ее перехода к более эффективным и рациональным стандартам энергопотребления и расходования сырьевых материалов. Расчет показателей уровня выбросов парниковых газов в атмосферу на единицу добавленной стоимости осложнен методологическими проблемами, а также погрешностями измерения. Например, до сих пор не существует общепринятых реалистичных стандартов оценки уровня выбросов углерода в результате промышленной и сельскохозяйственной деятельности с учетом изменений в землепользовании. Одним из доступных и репрезентативных показателей энергетической эффективности признается доля возобновляемой энергии в общем первичном энергопотреблении страны (рис. 2). На сегодняшний день в сфере «зеленой» энергетики лидируют скандинавские страны наряду с Исландией, Новой Зеландией, Финляндией и Австрией.

Странам ОЭСР удалось ощутимо сократить выбросы парниковых газов в сельском хозяйстве и одновременно повысить производительность труда (рис. 3). Вместе с тем в этих странах наблюдаются значительные различия в эффективности сельского хозяйства по показателю производительности в расчете на единицу выброса парниковых газов (рис. 4). Положительная динамика отмечается и в снижении излишков азот- и фосфорсодержащих удобрений на единицу возделываемых земель. При среднегодовом приросте сельскохозяйственной продукции на 1% удалось достичь снижения баланса азотистых соединений на 1%, а суперфосфатов – на 5%.

«Зеленый рост» предполагает постоянный мониторинг прогресса в сфере динамики потребления возобновляемых и невозполнимых природных ресурсов. Наибольшей угрозой представляется нарастание темпов

сокращения биоразнообразия. Ученые единогласно сходятся во мнении, что происходит раскручивание спирали вымирания природных видов, чреватое тяжелыми последствиями для экономики и качества жизни людей. Например, несмотря на бурное развитие аквакультуры за последние три десятилетия, доля истощенных мировых запасов рыбы достигла 30% (рис. 5). Разнообразие птиц в Европе и Северной Америке за этот же период времени сократилось на треть. Среди основных причин сокращения природного разнообразия видов – использование пестицидов и удобрений в сельском хозяйстве, нарушение баланса пресноводных экосистем и исчезновение естественной среды обитания, в первую очередь вследствие вырубки лесов. Дикие леса и лесные хозяйства – «оазисы» биоразнообразия. При условии бережного и внимательного отношения государства и общества к этим бесценным ресурсам темпы вымирания можно замедлить. Попытка оценить ежегодное сокращение площади лесов на планете в экономических категориях показала, что ущерб от необратимого исчезновения видов составляет 2–5 трлн долл. США в год.

2. Экономические, технологические и политические возможности для «зеленого роста»

Правительства суверенных государств в значительной степени влияют на совершенствование экономики, регулируя условия, способствующие или, напротив, препятствующие развитию «зеленых» исследований, технологий и инноваций, а также распространению ответственных перед экологией и обществом экономически эффективных моделей бизнеса. В свою очередь, бизнес-сообщество наделено полномочиями для адаптации «зеленых» технологий и моделей менеджмента и поощрения частных прикладных разработок с экономическим потенциалом. Международная торговля и трансфер технологий также способствуют «озеленению» промышленности. Таким образом, показатели для оценки «зеленых» технологий, производства значимой для экологии продукции и услуг, а также инвестирования в «зеленое» производство позволяют не только пролить свет на будущее инновационного развития, но и вовремя заметить как драйверы научной политики, так и пробелы в ней. Введение «зеленых» налогов и трансферов, тарификация ресурсов необходимы не только как сигналы рынку, но также важны для обратной связи, позволяющей судить об эффективности тех или иных мер государственного регулирования.

Правительственные затраты на НИОКР в области энергетики и охраны окружающей среды в среднем по ОЭСР находятся на уровне от 4 до 7% государственных расходов на науку в целом (рис. 6). По абсолютным значениям этого показателя лидируют Япония, США и Германия, в то время как Мексика, Новая Зеландия и Канада опережают по относительным показателям.

Достаточно бурно развивается «зеленое» патентование: с 1990-х годов отмечается неуклонное увеличение числа соответствующих патентов (рис. 7). В 2001 г. их число превысило 10% от общего числа патентных заявок в странах ОЭСР. Однако необходимо отметить, что значительная часть патентов носит маргинальный характер и вряд ли способна повлиять на радикальные преобразования сложившейся системы производства и потребления.

Доля занятых в «зеленом» секторе в среднем по ОЭСР не превышает 0,6% (рис. 8). Положительным фактом является сравнительно высокий удельный вес «зеленого» сектора в добавленной стоимости. Так, например, в ЕС на этот сектор в 2011 г. приходилось около 2% прироста ВВП.

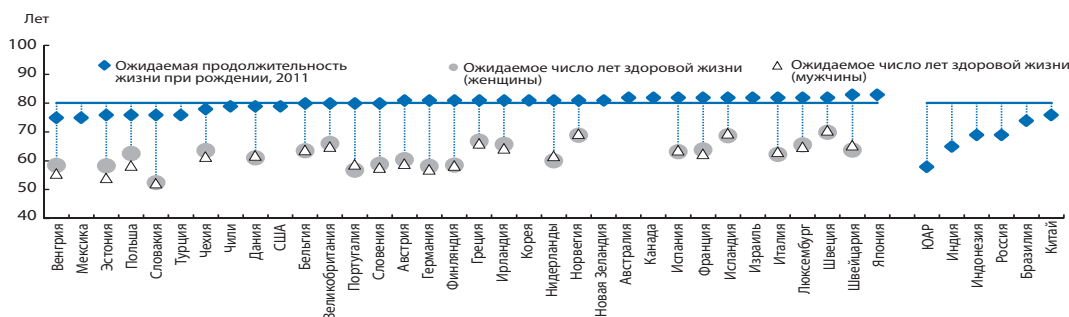
В сфере международной торговли и государственного регулирования эксперты ОЭСР отмечают проседание рынка международной торговли квотами на эмиссию парниковых газов, а также динамику снижения поступлений в бюджет налоговых сборов, связанных с охраной окружающей среды. Отчасти это связано с финансово-экономическими пертурбациями последних лет, а также с неустойчивым скачкообразным характером динамики цен на нефть, что привело к частичному замещению ископаемых энергоносителей – основных для «зеленой» таксации. Действительно, на долю «зеленых» налоговых поступлений приходится чуть менее 2% от ВВП, а 97% этих поступлений – налоги на транспортные средства и энергоносители, включая топливо. Лишь 3% «зеленых» налоговых поступлений связано с налогообложением выбросов вредных химикатов и охраной водоемов. При этом ценовая эластичность в этих секторах во многих случаях существенно выше, чем в секторе топлива и моторизованного транспорта.

Ситуация отягощается тем, что за последние годы возросла экономическая поддержка производителей ископаемых энергоносителей. В 2005–2011 гг. объем поддержки вырос с 55 до 84 млрд долл. США. Скры-

тое и открытое субсидирование ископаемой энергетики по-прежнему нивелирует значительную часть усилий, направленных на «зеленую» трансформацию экономики. Действующая система регулирования энергетики при помощи налогов и пошлин работает недостаточно слаженно. Например, в среднем по ОЭСР налог в пересчете на тонну выбросов углерода для нефтепродуктов составляет 24 евро, для газа – 13 евро, а для каменного угля – всего лишь 5 евро, невзирая на значительный вред, наносимый экологии угольной энергетикой. Все перечисленные факты – повод для пересмотра и согласования политики налогообложения и тарификации вредных выбросов в экономически развитых странах в пользу радикального отказа от субсидирования ископаемой энергетики. Очевидно, что сегодня экономические и политические возможности для «зеленого роста» не используются в полной мере, а научное и инновационное совершенствование экономики отстает как вследствие недостатка научных кадров и компетенций, так и в результате слабой экономической и социальной мотивации на преодоление пагубной круговой зависимости экономики от ископаемой энергетики и экономических принципов *laissez-faire* и *business-as-usual*.

Приложение

Рисунок 1. **Ожидаемая продолжительность жизни в странах ОЭСР и БРИКС***



* Данные за последний доступный год.

Рисунок 2. **Доля возобновляемой энергии в общем первичном энергопотреблении и производстве электроэнергии в странах ОЭСР и БРИКС**

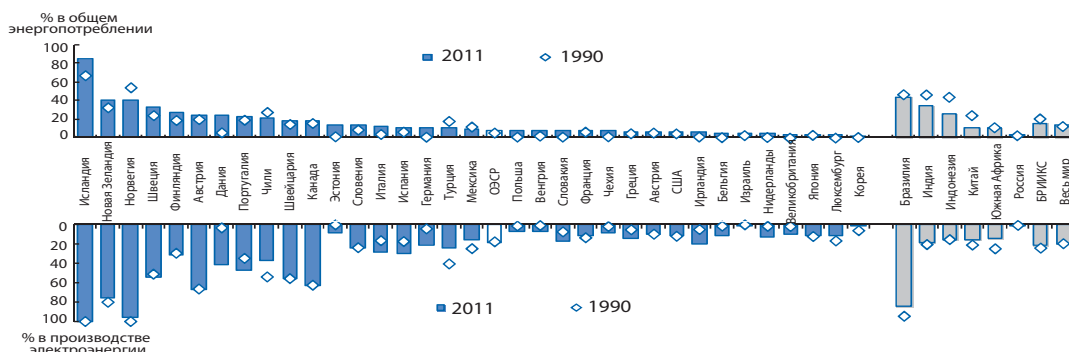
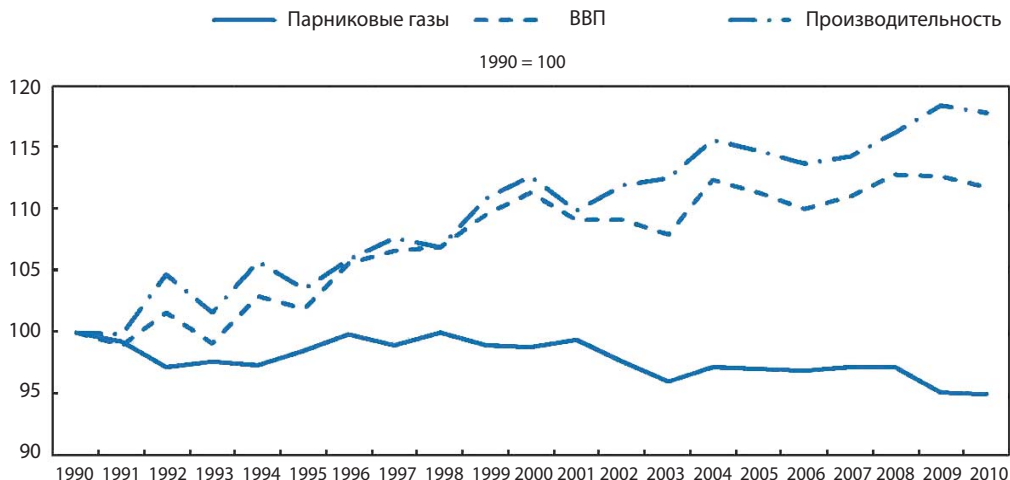
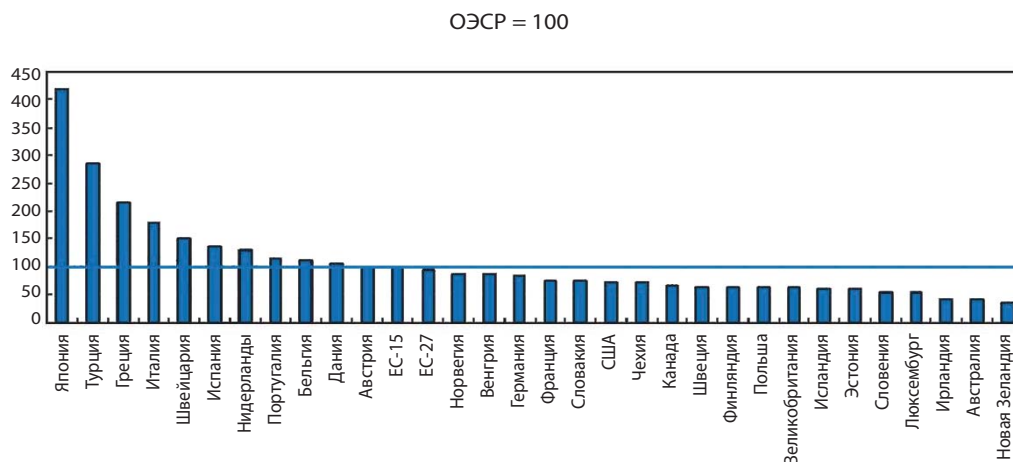


Рисунок 3. Динамика выброса парниковых газов, ВВП и производительности сельского хозяйства в зоне ОЭСР*



* Без учета землепользования и изменений в землепользовании, а также лесного хозяйства.

Рисунок 4. Производительность сельского хозяйства в расчете на единицу выброса парниковых газов*: 2008–2011



* Без учета землепользования и изменений в землепользовании, а также лесного хозяйства.

Рисунок 5. Аквакультура по основным видам продукции

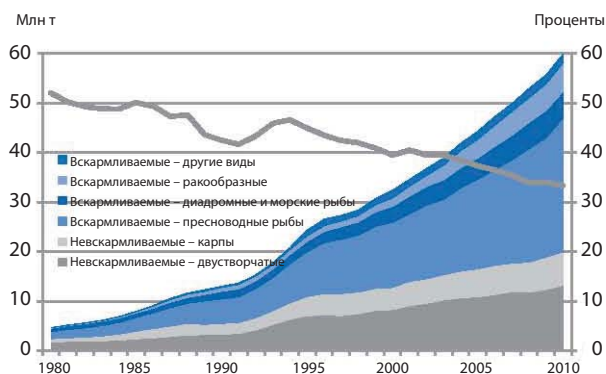


Рисунок 6. Государственные затраты на НИОКР в области энергетики и охраны окружающей среды в странах ОЭСР: 2008–2012

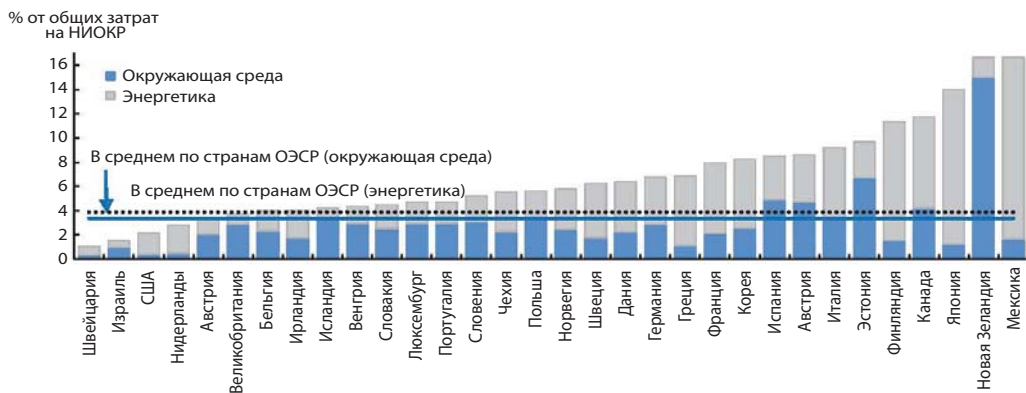


Рисунок 7. Число патентных заявок по тематике «зеленых» технологий в странах ОЭСР



Рисунок 8. Занятость в сфере производства «зеленой» продукции или услуг в некоторых странах ОЭСР

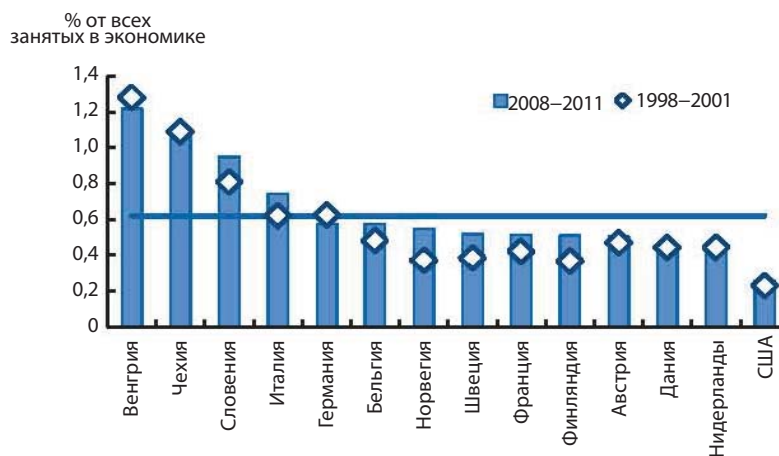


Таблица. Показатели «зеленого роста» по группам и тематическим областям*

М – основной показатель
 Р – приближенный показатель; используется в случае, когда расчет основного показателя невозможен
 S – расчет показателя возможен уже сейчас или в краткосрочной перспективе
 М – расчет показателя возможен в среднесрочной перспективе
 L – базовые данные для расчета индикатора недоступны в большинстве стран ОЭСР, его расчет возможен в долгосрочной перспективе

Группа/тематическая область	Предложенный показатель	Тип	Измеримость
Социально-экономический контекст «зеленого роста»			
Экономический рост, производительность и конкурентоспособность	Экономический рост и структура экономики		
	Динамика и структура ВВП	М	S
	Чистый национальный доход	М	S/M
	Производительность и торговля		
	Производительность труда	М	S
	Многофакторная производительность	М	М
	Средневзвешенная стоимость единицы труда	М	М
	Относительное значение торговли: (экспорт + импорт)/ВВП	М	S
	Инфляция и цены на основные товары		
	Индекс потребительских цен	М	S
Цена основных товаров (например, минералов, сырой нефти, еды)	М	S	

Рынок труда, образование и доход	Рынок труда		
	Вовлеченность рабочей силы	M	S
	Уровень безработицы	M	S
	Социально-демографические паттерны		
	Рост населения, структура и плотность	M	S
	Ожидание здоровой продолжительности жизни при рождении	M	S/M
	Неравенство: коэффициент GINI	M	S/M
	Доступ к образованию и уровни образования	M	S
Ресурсная производительность экономики			
Производительность с учетом выбросов CO₂ и энергозатрат	CO₂-производительность		
	ВВП на единицу выбросов CO ₂ , связанных с энергетикой	M	S
	Реальный доход на единицу выбросов CO ₂ , связанных с энергетикой	M	S/M
	Продуктивность энергозатрат		
	ВВП на единицу общего первичного энергопотребления	M	S
	Энергетическая интенсивность секторов (транспорт, промышленность, жилищные хозяйства, услуги)	M	S/M
	Доля возобновляемой энергетики (в суммарном первичном энергопотреблении, в производстве электроэнергии)	M	S

Ресурсная эффективность (производительность)	Материалы (неэнергетические)		
	Реальный доход на единицу потребляемых материалов (абиотических, биотических)	M	M/L
	ВВП на единицу потребляемых материалов (абиотических, биотических)	P	S/M
	Производство (выброс) загрязняющих веществ на единицу ВВП	M	M/L
	Баланс использования удобрений (N, P) в сельском хозяйстве	P	L
Многофакторная производительность	Водные ресурсы		
	Добавленная стоимость на единицу потребляемой воды	M	M
	Многофакторная производительность с учетом сервисов по охране окружающей среды	M	M/L
Запасы природных ресурсов	База природных ресурсов		
	Индекс природных ресурсов	M	M
Возобновляемые ресурсы	Пресная вода		
	(доступная поверхностная/подземная вода, показатели изъятия)	M	S/M
	Лес		
	(площадь лесных массивов и объем древесины, динамика изменения)	M	S/M
Невосполнимые запасы	Рыба		
	(пропорция глобальных запасов рыбы, находящихся в пределах безопасного биологического уровня)	M	S
	Минеральное сырье		
	(нефть, металлы, промышленные минералы, показатели добычи)	M	M

Биоразнообразии и экосистемы	Земля Землепользование: состояние и динамика	P	S
	Почва Динамика изменения почвенных ресурсов вследствие эрозии	P	S/M
	Дикая природа Численность популяции птиц	P	S/M
	Статус угрозы видам, в % от известных видов	P	S
	Тренды в биоразнообразии видов	P	S/M
Экологическое измерение качества жизни			
Экологические риски	Число лет здоровой жизни, утраченных вследствие деградации окружающей среды	M	L
	Подверженность населения воздействию загрязненного воздуха	P	S/M
Сервисы по охране окружающей среды	Население, подключенное к системе очистки воды	M	S
	Население с постоянным доступом к безопасной питьевой воде	M	S
Экономические и технологические возможности			
Технологии и инновации	Доля ВВП, приходящаяся на сектор «зеленых» продуктов и услуг	P	M
	Занятость в секторе «зеленых» продуктов и услуг	P	M
Международные финансовые потоки	Доля финансовых потоков, относящихся к «зеленому росту»	M	L
Цены на ресурсы и денежно-тарифные трансферы	Уровень налоговых поступлений, связанных с охраной окружающей среды (в % от ВВП и от общих налоговых поступлений)	M	S
	Структура налоговых поступлений	M	S
	Тарификация энергии (доля налогов в конечной цене)	M	S
	Тарификация воды	M	S/M

Иновации в управлении «зеленой» экономикой	<i>Показатели еще предстоит разработать</i>
Образование и развитие навыков и компетенций	<i>Показатели еще предстоит разработать</i>

* Перечень статистических показателей является неполным и неокончательным. Сбор информации по этим показателям осуществляется в гибком режиме на усмотрение стран – членов ОЭСР.

Обзор выполнен на основе следующих публикаций:

1. OECD (2014), Green Growth Indicators 2014, OECD Green Growth Studies, OECD Publishing. – <http://dx.doi.org/10.1787/9789264202030-en>

2. OECD (2014), Green Growth Indicators for Agriculture: A Preliminary Assessment, OECD Green Growth Studies, OECD Publishing. – <http://dx.doi.org/10.1787/9789264223202-en>

Тематические рубрики ежемесячного обзора

Аэронавтика и космос

Биотехнологии и генетика. Сельское хозяйство,
пищевая и химическая промышленность

Информационные и телекоммуникационные технологии
и вычислительная техника

Исследования в области ядерной и квантовой физики

Медицинские технологии и оборудование

Нанотехнологии и новые материалы, микроэлектроника

Социальные и экономические науки и статистика

Энергетика и транспорт