

УДК 33**DOI:10.34670/AR.2021.12.87.047****Возможности оценки экологической эффективности труда в масштабах вида экономической деятельности****Васильева Анастасия Владимировна**

Кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры финансового менеджмента,
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова,
115093, Российская Федерация, Москва, Стремянный пер., 36;
e-mail: avandreeva@mail.ru

Аннотация

Целью статьи является обоснование элементов методики оценки экологической эффективности труда как одного из важных компонентов устойчивого развития вида экономической деятельности. Рассмотрены основные подходы к оценке экологической эффективности труда, проанализированы структурные элементы и факторы, определяющие эффективность труда на уровне вида экономической деятельности, в частности, требования по обеспечению соблюдения экологических норм состояния внешней по отношению к хозяйствующему субъекту среды, формы косвенного влияния на состояние внешней по отношению к хозяйствующему субъекту среды, направления улучшения состояния внутренней хозяйственной среды субъекта. Обоснованы приоритетные направления приложения усилий по повышению экологической эффективности труда, рассмотрена декомпозиция источников экологических эффектов труда, а также проведен анализ экологической эффективности на уровне регионов. Разработана методика оценки совокупного экологического эффекта труда. Предложена модель стоимостной оценки ресурсных затрат и инвестиций в обеспечение экологического эффекта труда, которая содержит следующие статьи затрат и инвестиций по видам ресурсов: вид ресурсов, затрачиваемых или инвестируемых для достижения экологического эффекта; стоимостная оценка экологических издержек конкретного ресурса на уровне среды осуществления труда; стоимостная оценка экологических издержек определенного ресурса на уровне сферы труда; стоимостная оценка экологических издержек анализируемого ресурса на уровне работодателя; стоимостная оценка экологических издержек используемого ресурса на уровне работника.

Для цитирования в научных исследованиях

Васильева А.В. Возможности оценки экологической эффективности труда в масштабах вида экономической деятельности // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2021. Том 11. № 12А. С. 471-486. DOI:10.34670/AR.2021.12.87.047

Ключевые слова

Экологическая эффективность труда, работодатель, работник, вид экономической деятельности, устойчивое развитие, экологический эффект труда, затраты и инвестиции на обеспечение экологического эффекта труда.

Введение

В настоящее время экологическая эффективность является одним из важных элементов программы устойчивого развития. Для видов экономической деятельности экологическая эффективность является важным условием гармоничного взаимодействия с внешней средой. В зависимости от характера деятельности и особенностей продукта каждый вид экономической деятельности оказывает на окружающую среду влияние различной силы. Поэтому важным элементом устойчивого развития вида экономической деятельности является обеспечение экологической эффективности труда как одного из фундаментальных факторов производства. Качественная характеристика основных параметров экологической эффективности труда, а также их количественная оценка являются необходимым условием определения приоритетных направлений развития экономики на мезоуровне.

Хозяйствующие субъекты, входящие в конкретный вид экономической деятельности, по-разному рассматривают эффективность инвестиций в повышение экологической безопасности своего производства. Что касается оценки экологической эффективности труда как объекта управления, то в настоящее время подобных исследований практически не проводится. По нашему мнению, данная ситуация обусловлена несколькими причинами:

- во-первых, по мнению самих хозяйствующих субъектов, экологическая эффективность труда может измеряться в процессе оценки общей экологической эффективности деятельности хозяйствующего субъекта в целом;
- во-вторых, измерение экологической эффективности труда не является приоритетной задачей системы управления, поэтому выделять ее среди других управленческих задач нецелесообразно;
- в-третьих, экологическая эффективность труда может рассматриваться как элемент общих результатов оценки эффективности инвестиций в повышение экологической безопасности конкретного хозяйствующего субъекта.

Анализ источников

Несмотря на отсутствие отдельных исследований по проблематике оценки экологической эффективности труда в современных условиях, мы полагаем, что данная проблема имеет самостоятельное значение, по следующим причинам:

а) условия и качество труда сами по себе являются объектом управления, поэтому в процессе принятия решений необходимо рассматривать всю совокупность параметров устойчивого развития общества, к которым относятся и показатели экологической эффективности;

б) экология труда в широком смысле оказывает непосредственное влияние на экономическую и социальную эффективность деятельности работников, так как, в одной из своих составляющих (предлагаемых нами), позволяет оценить уровень технических отходов рабочего места;

в) вне зависимости от экологической безопасности производимого продукта условия и формат труда конкретного работника должны обеспечивать охрану его здоровья и возможность полноценной жизни за пределами рабочего места.

По мнению Г.С. Беккера, «в индустриальных и тем более в постиндустриальных экономических системах определяющим становится эколого-экономическое качество

трудового фактора» [Беккер, 1993]. В частности, как указывают В.Н. Лавров и Л.В. Захарова, «от уровня эколого-экономического развития и культуры зависит, как человек будет реализовывать, воспроизводить, обменивать, распределять и потреблять личную, частную, совместно-долевою, государственную и корпоративную собственность» [Лавров, Захарова, 2009].

То есть, оценка экологической эффективности труда является важной самостоятельной задачей управления эффективностью труда в целом. Поэтому для повышения объективности и всесторонности анализа эффективности труда как объекта управления использование показателей экологической эффективности необходимо и оправдано. С учетом данного тезиса целесообразно создать специальную системы показателей, которая позволит лицам, принимающим решения, более комплексно оценивать объект управления и ставить задачи по повышению эффективности труда с учетом расширенного перечня параметров.

Рассмотрим основные подходы по оценке экологической эффективности деятельности, чтобы выделить те направления анализа, которые в наибольшей степени относятся именно к оценке экологической эффективности труда. В частности, в современных условиях наиболее важными направлениями повышения экологической эффективности являются мероприятия, направленные на снижение общих расходов энергии, экономии воды, снижение объемов использования бумаги и бумажных носителей, сокращение отходов, снижение выбросов в атмосферу.

Применительно к видам экономической деятельности различные исследования подтверждают, что экологическая эффективность существенно различается, например, в зависимости от преобладающего характера труда. В частности, Земцов С.П. с коллегами выяснили, что экологическая эффективность зависит от удельной добавленной стоимости на одного работающего, а также от соотношения количества занятых и общего объема вредных выбросов [Земцов и др., 2020].

В частности, на количество выбросов и энергоэффективность хозяйствующих субъектов существенное влияние оказывает объем инвестиций в модернизацию основных средств, а также доля импорта машин и оборудования. При этом общий объем инвестиций по видам экономической деятельности значительного влияния на экологическую эффективность вида экономической деятельности не оказывает, так как характеризует общие затраты на создание производственных мощностей и не влияет на качество технологического процесса.

В свою очередь, Г.А. Кононова, В.В. Циганов предлагают рассматривать экологическую эффективность как совокупность трех важных аспектов деятельности хозяйствующего субъекта [Кононова, Циганов, 2015]:

1. Обеспечение соблюдения экологических норм состояния внешней по отношению к хозяйствующему субъекту среды.
2. Косвенное влияние на состояние внешней по отношению к хозяйствующему субъекту среды.
3. Улучшение состояния внутренней хозяйственной среды субъекта.

При этом именно в третьем аспекте упоминаются условия труда работника как направление повышения экологической эффективности хозяйствующего субъекта. То есть, труд как субъект экологической эффективности не рассматривается. Вместе с тем, именно организация процесса труда позволяет наиболее полно реализовать имеющиеся в распоряжении хозяйствующего субъекта технологии, в том числе, влияющие на энергоэффективность и объем выбросов.

Для целей исследования интересным в данном контексте представляется предложение

указанных авторов относительно управления условиями труда. Мы считаем, что декомпозиция данного направления оценки экологической эффективности труда позволит включить в систему показателей важный блок оценки условий труда. Поэтому анализ приоритетных направлений улучшения условий труда является важным. В результате расширения и дополнения предложенных Г.А. Кононовой и В.В. Цигановым «векторов» мы предлагаем адаптированную схему управления условиями труда в рамках общих усилий по повышению экологической эффективности (рисунок 1).

Направления улучшения экологических условий труда			
Направление 1 Управление влиянием условий труда на здоровье работников	Направление 2 Управление экологическими параметрами рабочей среды	Направление 3 Управление оценкой условий труда работниками	Направление 4 Управление экологическим климатом на рабочем месте
рост длительности периода высокой работоспособности; снижение потерь рабочего времени; повышение объемов выпуска; снижение текучести и подменности кадров	снижение доли рабочих мест с низким уровнем экологической безопасности; повышение длительности непрерывного труда	снижение уровня неудовлетворенности условиями труда; сокращение текучести кадров; сокращение периода адаптации в коллективе новых работников	повышение привлекательности вида экономической деятельности как среды труда; рост доли квалифицированных кадров

Источник: адаптировано автором на основании [Кононов, Циганов, 2015].

Рисунок 1 - Приоритетные направления приложения усилий по повышению экологической эффективности труда

Методика исследования

В отдельных исследованиях проводится анализ влияния экологического состояния рабочих мест на качество и результативность труда. Также важным направлением современных исследований является оценка наносимого в рамках вида экономической деятельности экологического ущерба. Таким образом, обобщая результаты проводимых научных исследований в сфере экологической эффективности, необходимо отметить, что экологическая эффективность труда не является самостоятельным объектом исследований.

Поэтому разработка единой системы показателей оценки экологической эффективности труда является, по нашему мнению, одним из важных элементов механизма управления эффективностью труда в масштабах вида экономической деятельности. Рассмотрим возможные структурные элементы создаваемой системы показателей для выбора и обоснования конкретных исходных параметров и разработки методики расчета плановых и фактических значений.

Развивая мнение Д.А. Козела и Л.М. Остаповича о том, что «экологическая эффективность представляет собой отношение экологического эффекта к затратам (издержкам), вызвавшим этот эффект» [Козел, Остапович, 2018], мы полагаем, что экологическая эффективность труда является оценкой интегрального многоуровневого экологического эффекта в соотношении с размером ресурсов, направленных на достижение данного эффекта на всех рассматриваемых уровнях.

Причем, для измерения экологического эффекта труда могут выступать самые разные параметры, например, сокращение экологического ущерба на определенной территории, рассчитанное как стоимостная оценка снижения затрат на лечение населения в целом, компенсацию потерь из-за нетрудоспособности, сокращения потерь в результате замены или ремонта оборудования, роста доходов населения в результате увеличения индивидуальной продуктивности, качества жизни, роста срока службы средств производства, повышения устойчивости природных ресурсов и т.п.

Для конкретных хозяйствующих субъектов в качестве показателей экологического эффекта целесообразно использовать рост средней продолжительности работы одного работника, снижение размеров штрафных санкций за нанесение вреда окружающей среде, сокращение затрат на утилизацию избыточных отходов, а также потерь на возмещение выбытия работников по нетрудовым причинам. В качестве затрат ресурсов (ресурсных издержек) целесообразно использовать текущие затраты и инвестиции в улучшение условий труда, обновление технологий, а также целевые природоохранные мероприятия.

Мы считаем, что система показателей оценки экологической эффективности труда должна основываться, прежде всего, на расчете экологических эффектов, субъектом которых является работник, рабочее место и труд в целом. Поэтому для повышения полноты учета различных экологических эффектов труда мы предлагаем использовать процессный подход, в соответствии с которым труд в рамках заданной предметной области рассматривается как последовательность следующих элементов:

- входные условия труда – сырье, материалы, инструменты, оснастка, компетенции;
- процесс труда – технология, условия, квалификация;
- результат труда – продукт, отходы, здоровье.

На основе комплексной декомпозиции и распределения выбранных элементов по сферам ответственности мы предлагаем использовать матрицу источников экологических эффектов труда. Вторым базисным элементом декомпозиции является масштаб источника – мы полагаем, что на параметры экологического эффекта помимо этапа процесса, прежде всего, оказывает влияние среда деятельности, которая может быть охарактеризована как территориально-географический комплекс, определяющий условия осуществления труда.

Например, деятельность в сфере услуг или в сфере питания в Якутске и в Сочи отличается по интенсивности экологического воздействия не только в процессе производства продукта, но и при поставке сырья, при использовании результатов труда. В других видах экономической деятельности наблюдается аналогичная картина.

Следующим уровнем источников воздействия является сфера деятельности, то есть вид экономической деятельности. Форма продукта, преобладающие технологии деятельности, виды сырья, объем потребления энергии – все эти свойства описывают специфику деятельности всей совокупности хозяйствующих субъектов, относящихся к конкретной отрасли. Например, сельское хозяйство не может обойтись без удобрений, земельных участков, соответствующей техники. Рестораны связаны с поставками продуктов, наличием помещений, а также требуют

определенного минимального количества посетителей в месте нахождения.

Третий по иерархической значимости уровень относится к хозяйствующему субъекту как работодателю. В условиях частной собственности на средства труда именно на уровне работодателя определяются объем инвестиций в инновации, интенсивность замены оборудования, а также отбор работников для осуществления деятельности.

И, наконец, к четвертому уровню источников относится непосредственно сам работник, обладающий знаниями, квалификацией, компетенциями и производственной культурой. На экологию труда сильное влияние оказывает отношение самого работника к своим производственным обязанностям, использованию рабочего времени, генерации отходов и проявлению инициативы по улучшению условий труда. Таким образом, мы полагаем, что матрица источников экологических эффектов должна иметь следующий вид (таблица 1).

Таблица 1 - Распределение источников экологических эффектов труда

	Вход	Процесс	Выход
Среда деятельности	Здоровье населения, климат, плотность населения	Качество жизни, диверсификация подготовки и возможностей реализации труда	Миграция – приток и отток источников рабочей силы
Сфера деятельности	Вторичные ресурсы, характер труда, социальная совместимость	Выбросы, экологическая безопасность технологии и условий труда	Утилизация продукта, срок использования продукта,
Работодатель	Источники сырья, доля современного оборудования	Сертификация рабочих мест по международным стандартам, охрана труда, модернизация технологии	Организация утилизации отходов, обеспечение затрат на компенсацию труда
Работник	Личное здоровье, отдых, использование свободного времени, рекреационная активность	Культура труда, использование инструмента, соблюдение технологии производства	Отношение к рабочему месту, естественная убыль оборудования и инструмента

Источник: разработано автором.

В результате консолидации перечисленных источников формируется общая оценка экологического эффекта, которая в экономической парадигме должна иметь стоимостную оценку. Поэтому мы предлагаем оценивать совокупный экологический эффект труда ($\mathcal{E}k\mathcal{E}m_T$) на основе следующей формулы:

$$\mathcal{E}k\mathcal{E}m_T = \sum_{i=1}^E \mathcal{E}m_i^E + \sum_{j=1}^B \mathcal{E}m_j^B + \sum_{k=1}^C \mathcal{E}m_k^C + \sum_{l=1}^L \mathcal{E}m_l^L, \quad (20)$$

где $\mathcal{E}m_i^E$ – стоимостная оценка i -го экологического эффекта, источником которого является среда осуществления труда;

$\mathcal{E}m_j^B$ – стоимостная оценка j -го экологического эффекта, источником которого является сфера труда;

$\mathcal{E}m_k^C$ – стоимостная оценка k -го экологического эффекта, источником которого является работодатель (хозяйствующий субъект, в рамках которого трудится работник);

$\mathcal{E}m_l^L$ – стоимостная оценка l -го экологического эффекта, источником которого является работник.

Для обобщения значений предложенных показателей в масштабах вида экономической деятельности, необходимо также суммировать полученные оценки для всех работников и всех работодателей, входящих в конкретный вид деятельности на рассматриваемом уровне (муниципальный, региональный, национальный уровень). Такая дифференцированная консолидация позволит более точно учесть условия среды труда при стоимостной оценке экологического эффекта.

В случае необходимости дополнительная детализация предлагаемых оценок должна быть преобразована в алгебраические суммы оценок положительных и отрицательных воздействий. Причем положительные экологические воздействия увеличивают эффект, а отрицательные – снижают. Такой подход позволяет избежать недооценку того или иного эффекта и получить объективное представление о результатах и характере воздействия труда в определенном виде экономической деятельности на окружающую среду.

В случае, если определить источник экологического эффекта затруднительно, целесообразно использовать поправочные коэффициенты, нечеткие числа и элиминирование, которое позволяет устранить дублирующие значения и получить объективный сред воздействий. Также на практике достаточно сложно разделить качество труда конкретных работников, например, при сменной или непрерывной работе. В этой ситуации применяются средства объективного контроля, позволяющие персонально установить источник эффекта.

Полученная в результате консолидации стоимостная оценка экологического эффекта является интегральной мерой воздействия труда на экологическую среду. Однако, как уже было указано выше, для полной оценки эффективности необходимо дополнить расчет количественной базой в части использования ресурсов. По нашему мнению, основными видами ресурсов, используемых в настоящее время в процессе труда, являются финансовые, материальные, человеческие и информационные.

Для обеспечения сопоставимости единиц измерения объективно необходимо все ресурсы также оценивать в стоимостном выражении. Тем не менее, стоимостная оценка требует расширенной оценки затрат ресурсов в натуральных измерителях. Например, затраты материальных ресурсов необходимо оценивать по сопоставимой стоимости аренды аналога. А для человеческих ресурсов целесообразно учитывать не только оплату труда, но и затраты на восстановление трудоспособности, а также дополнительно включать в экологические инвестиции в части формирования и развития человеческого капитала.

То есть, достижение экологического эффекта труда обеспечивается как инвестициями в экологический эффект, которые распределяются на несколько производственных циклов, так и затратами на достижение экологического эффекта, относимых на конкретный производственный цикл. Таким образом, стоимостная оценка ресурсных затрат и инвестиций в обеспечение экологического эффекта труда ($\mathcal{E}KI_T$) проводится с использованием следующей формулы, интегрирующей различные статьи затрат и инвестиций по видам ресурсов:

$$\mathcal{E}KI_T = \sum_{r=1}^R \left[\sum_{i=1}^E u_{ri}^E + \sum_{j=1}^B u_{rj}^B + \sum_{k=1}^C u_{rk}^C + \sum_{l=1}^L u_{rl}^L \right], \quad (21)$$

где R – вид ресурсов, затрачиваемых или инвестируемых для достижения экологического эффекта (1 – финансовый ресурс; 2 – материальный; 3 – человеческий; 4 – информационный);

u_{ri}^E – стоимостная оценка i -х экологических издержек r -го ресурса на уровне среды осуществления труда;

u_{rj}^B – стоимостная оценка j -х экологических издержек r -го ресурса на уровне сферы труда;

u_{rk}^C – стоимостная оценка k -х экологических издержек r -го ресурса на уровне работодателя;

u_{rl}^L – стоимостная оценка l -х экологических издержек r -го ресурса на уровне работника.

Обобщая интегральные оценки в соответствии с предложенным выше определением экологической эффективности, мы предлагаем следующую формулу интегральной оценки эффективности труда ($ЭкЭфть_T$) как объекта управления:

$$ЭкЭфть_T = \frac{ЭкЭм_T}{ЭкИ_T} . \quad (22)$$

С использованием предложенного подхода в рамках механизма управления эффективностью труда появляется возможность планирования, организации и реализации такой совокупности мероприятий, которые максимизируют экологический эффект труда при имеющемся объеме ресурсов в масштабах вида экономической деятельности с учетом конкретных природно-географических условий осуществления хозяйственной деятельности.

Данный подход позволяет получить базовые опорные значения для принятия решений путем расчета средних значений по виду деятельности, а также выделить те виды деятельности, в которых требуется вмешательство государства, так как собственные ресурсы недостаточны или отсутствуют. То есть, оценка экологической эффективности труда в целом позволяет масштабировать управленческие усилия с уровня рабочего места до уровня управления национальной экономикой.

Основные результаты исследования

Рассмотрим процесс и результаты сравнительного анализа экологической эффективности труда на уровне отдельных видов экономической деятельности в нескольких регионах Российской Федерации. Для сравнения выбраны регионы с заведомо разными природно-климатическими условиями, но сопоставимые по уровню ВРП и численности активного трудоспособного населения.

В соответствии с официальной статистикой количество трудоспособного населения в различных регионах представлено в приложении Г. На основании подушевого ранжирования для последующего анализа выбраны регионы из разных федеральных округов с сопоставимым количеством рабочей силы (таблица 2).

Таблица 2 - Результат выборки регионов с сопоставимой численностью рабочей силы

Регион	Численность рабочей силы, тыс. чел.	Численность занятых, тыс. чел.
Белгородская область	825	793

Регион	Численность рабочей силы, тыс. чел.	Численность занятых, тыс. чел.
Республика Крым	903	849
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	917	894
Ленинградская область	971	931
Оренбургская область	1 011	966
Омская область	1 029	960
Приморский край	1 040	984

Источник: составлено автором на основании: [Российский статистический ежегодник..., 2019].

Из выбранных регионов мы предлагаем оставить те, которые можно сопоставить по размеру валового регионального продукта (таблица 3). С учетом использования двух критериев объектами анализа экологической эффективности труда по видам деятельности становятся следующие регионы, имеющие различные условия среды труда: Белгородская область, Ленинградская область, Оренбургская область, Омская область, Приморский край. Республика Крым и Ханты-Мансийский автономный округ – Югра исключены из перечня из-за существенных различий по размеру ВРП с другими отобранными регионами.

Таблица 3 - Результат выборки регионов по размеру валового регионального продукта за 2017 г.

Регион	ВРП, млн руб.	ВРП, тыс. руб. / чел. рабочей силы	ВРП, тыс. руб. / чел. занятых
Белгородская область	785 647	952,3	990,7
Республика Крым	359 110	397,7	423,0
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	3 511 127	3 828,9	3 927,4
Ленинградская область	965 827	994,7	1 037,4
Оренбургская область	823 092	814,1	852,1
Омская область	651 045	632,7	678,2
Приморский край	777 833	747,9	790,5

Источник: составлено автором на основании: [Российский статистический ежегодник..., 2019].

Рассмотрим результаты анализа экологической эффективности для отдельных видов деятельности по выбранным регионам. Например, предварительные значения показателей экологического эффекта и издержек на его достижение по виду деятельности позволяют судить об экологической эффективности труда в различных видах деятельности применительно к характеру воздействия на окружающую среду.

Так как получить достоверные сведения по стоимостной оценке эффектов и затрат применительно к экологической деятельности в настоящее время достаточно сложно, мы использовали значения экспертных оценок, которые базируются на косвенных статистических показателях. Например, для оценки экологического эффекта на входе в масштабах среды деятельности использовался показатель сокращения выплат по больничным листам, а также размер подоходного налога как стоимостной показатель плотности населения.

В свою очередь, для стоимостной оценки эффекта для процесса в рамках сферы деятельности использовались данные о сокращении реабилитационных мероприятий для населения в результате снижения выбросов. Очевидно, что данные оценки являются примерными, но позволяют сравнивать регионы между собой. Тем не менее, при

соответствующей доработке методов расчета и форм сбора исходных данных оценка экологической эффективности труда может стать важным элементом стратегии обеспечения устойчивого развития не только отдельных видов деятельности, но и регионов. Результаты расчетов для выбранных областей представлены в таблицах.

Таблица 4 - Результаты оценки экологического эффекта труда для Белгородской области, млн. руб.

Вид эффекта	Вход	Процесс	Выход	Итого
Стоимостная оценка экологического эффекта, источником которого является среда осуществления труда	28 791,3	21 763,7	4 310,0	54 865,0
Стоимостная оценка экологического эффекта, источником которого является сфера труда	42 967,7	59 640,0	5 760,3	108 368,0
Стоимостная оценка экологического эффекта, источником которого является работодатель	10 994,3	27 397,3	27 097,7	65 489,3
Стоимостная оценка экологического эффекта, источником которого является работник	18 943,0	22 373,7	9 060,7	50 377,3
Совокупный эффект				279 099,7

Источник: экспертная оценка автора.

Из таблицы 4 видно, что наибольший эффект имеют мероприятия процесса в масштабах сферы труда, также важную роль в формировании экологического эффекта труда играют эффекты на уровне среды осуществления труда и на уровне работодателя.

Таблица 5 - Результаты оценки затрат и инвестиций на обеспечение экологической эффективности труда для Белгородской области, млн. руб.

Затраты и инвестиции, млн. руб.	Вид ресурса				Итого
	Фин-вый	Мат-ный	Чел-кий	Инф-ный	
Стоимостная оценка экологических издержек ресурса на уровне среды осуществления труда	26 034,0	48 630,7	22 427,0	37 637,3	134 729,0
Стоимостная оценка экологических издержек ресурса на уровне сферы труда	22 607,0	27 637,3	27 097,7	21 824,3	99 166,3
Стоимостная оценка экологических издержек ресурса на уровне работодателя	77 097,0	60 977,0	30 700,7	57 459,3	226 234,0
Стоимостная оценка экологических издержек ресурса на уровне работника	29 097,0	4 310,7	31 545,7	11 640,3	76 593,7
Всего					536 723,0

Источник: экспертная оценка автора.

Как показано в таблице 5, наиболее значимой статьей являются затраты и инвестиции на уровне работодателя. Причем по размеру финансовые ресурсы обеспечивают наибольшую долю затрат, тогда как материальные и информационные затраты практически сопоставимы.

Таблица 6 - Результаты оценки экологического эффекта труда для Ленинградской области, млн. руб.

Вид эффекта	Вход	Процесс	Выход	Итого
Стоимостная оценка экологического эффекта, источником которого является среда осуществления труда	32 246,3	27 204,6	5 603,0	65 053,9
Стоимостная оценка экологического эффекта, источником которого является сфера труда	50 701,8	79 321,2	8 237,3	138 260,3

Вид эффекта	Вход	Процесс	Выход	Итого
Стоимостная оценка экологического эффекта, источником которого является работодатель	13 083,3	33 150,8	34 414,0	80 648,1
Стоимостная оценка экологического эффекта, источником которого является работник	20 837,3	38 035,2	10 510,4	69 382,9
Совокупный эффект				353 345,2

Источник: экспертная оценка автора.

Из таблицы 6 можно сделать вывод, что в Ленинградской области наиболее важным является эффект процесса в масштабах сферы труда. Соответственно, наименее значимым выступает эффект на выходе в масштабах среды осуществления труда.

Таблица 7 - Результаты оценки затрат и инвестиций на обеспечение экологической эффективности труда для Ленинградской области, млн. руб.

Затраты и инвестиции, млн. руб.	Вид ресурса				Итого
	Фин-вый	Мат-ный	Чел-кий	Инф-ный	
Стоимостная оценка экологических издержек ресурса на уровне среды осуществления труда	26 294,3	49 603,3	23 772,6	66 241,7	165 911,9
Стоимостная оценка экологических издержек ресурса на уровне сферы труда	27 580,5	33 441,2	33 601,1	27 280,4	121 903,2
Стоимостная оценка экологических издержек ресурса на уровне работодателя	87 119,6	69 513,8	34 384,7	63 779,9	254 798,0
Стоимостная оценка экологических издержек ресурса на уровне работника	35 207,4	5 302,1	39 116,6	14 201,2	93 827,3
Всего					636 440,5

Источник: экспертная оценка автора.

Таблица 7 показывает, что финансовые затраты играют приоритетную роль и в Ленинградской области, вместе с тем, достаточно важными являются инвестиции в информационные ресурсы на уровне среды осуществления труда.

Таблица 8 - Результаты оценки экологического эффекта труда для Оренбургской области, млн. руб.

Вид эффекта	Вход	Процесс	Выход	Итого
Стоимостная оценка экологического эффекта, источником которого является среда осуществления труда	27 086,9	22 715,8	4 790,6	54 593,3
Стоимостная оценка экологического эффекта, источником которого является сфера труда	41 068,5	60 284,1	5 930,8	107 283,4
Стоимостная оценка экологического эффекта, источником которого является работодатель	9 027,4	24 531,6	26 154,7	59 713,7
Стоимостная оценка экологического эффекта, источником которого является работник	11 668,9	21 680,1	6 411,3	39 760,3
Совокупный эффект				261 350,7

Источник: экспертная оценка автора.

В целом по эффектам, как видно из таблицы 8, структура данных по Оренбургской области приблизительно соответствует другим регионам. Данная ситуация является предсказуемой, так как многие регионы приводят свои статистические показатели в соответствие со средними по стране.

Таблица 9 - Результаты оценки затрат и инвестиций на обеспечение экологической эффективности труда для Оренбургской области, млн. руб.

Затраты и инвестиции, млн. руб.	Вид ресурса				Итого
	Фин-вый	Мат-ный	Чел-кий	Инф-ный	
Стоимостная оценка экологических издержек ресурса на уровне среды осуществления труда	22 876,1	43 650,9	19 969,0	57 630,3	144 126,2
Стоимостная оценка экологических издержек ресурса на уровне сферы труда	24 546,7	32 772,3	29 569,0	24 825,2	111 713,2
Стоимостная оценка экологических издержек ресурса на уровне работодателя	74 922,9	60 477,0	30 258,6	58 677,5	224 335,9
Стоимостная оценка экологических издержек ресурса на уровне работника	33 094,9	5 037,0	38 334,3	7 952,7	84 418,9
Всего					564 594,2

Источник: экспертная оценка автора.

Данные таблицы 9 подтверждают общую тенденцию с незначительными отличиями по структуре затрат.

Таблица 10 - Результаты оценки экологического эффекта труда для Омской области, млн. руб.

Вид эффекта	Вход	Процесс	Выход	Итого
Стоимостная оценка экологического эффекта, источником которого является среда осуществления труда	21 940,4	18 172,7	3 784,5	43 897,6
Стоимостная оценка экологического эффекта, источником которого является сфера труда	33 676,2	50 035,8	4 804,0	88 516,0
Стоимостная оценка экологического эффекта, источником которого является работодатель	7 583,1	20 851,8	23 277,7	51 712,5
Стоимостная оценка экологического эффекта, источником которого является работник	9 568,5	17 994,5	5 834,3	33 397,3
Совокупный эффект				217 523,4

Источник: экспертная оценка автора.

Как видно из таблицы 10, наиболее важными источниками эффектов в Омской области являются сфера труда и работодатель. Работник как источник экологического эффекта замыкает данный импровизированный рейтинг, что представляется достаточно странным, так как именно работники должны быть в первую очередь заинтересованы в качестве жизни и среды своей деятельности в условиях устойчивого развития экономики.

Таблица 11 - Результаты оценки затрат и инвестиций на обеспечение экологической эффективности труда для Омской области, млн. руб.

Затраты и инвестиции, млн. руб.	Вид ресурса				Итого
	Фин-вый	Мат-ный	Чел-кий	Инф-ный	
Стоимостная оценка экологических издержек ресурса на уровне среды осуществления труда	18 529,6	35 793,7	15 176,4	45 527,9	115 027,7
Стоимостная оценка экологических издержек ресурса на уровне сферы труда	19 882,8	26 217,9	24 246,6	18 370,6	88 717,9
Стоимостная оценка экологических издержек ресурса на уровне работодателя	43 210,3	45 357,7	39 724,5	45 181,7	173 474,2
Стоимостная оценка экологических издержек ресурса на уровне работника	25 483,1	3 777,8	29 134,1	6 203,1	64 598,0

Затраты и инвестиции, млн. руб.	Вид ресурса				Итого
	Фин-вый	Мат-ный	Чел-кий	Инф-ный	
Всего					441 817,8

Источник: экспертная оценка автора.

Из таблицы 11 видно, что интенсивность затрат и инвестиций в Омской области несколько отличается от других регионов. Например, ключевыми направлениями затрат и инвестиций являются вложения в материальные и информационные ресурсы, осуществляемые на уровне работодателя, а также вложения в информационные ресурсы на уровне среды осуществления труда – эти вложения составляют более 30% от общего объема подобных затрат и инвестиций в области.

Таблица 12 - Результаты оценки экологического эффекта труда для Приморского края, млн. руб.

Вид эффекта	Вход	Процесс	Выход	Итого
Стоимостная оценка экологического эффекта, источником которого является среда осуществления труда	25 977,4	21 789,0	4 511,2	52 277,6
Стоимостная оценка экологического эффекта, источником которого является сфера труда	39 535,8	59 192,4	5 711,9	104 440,1
Стоимостная оценка экологического эффекта, источником которого является работодатель	8 485,4	24 167,3	27 444,4	60 097,1
Стоимостная оценка экологического эффекта, источником которого является работник	11 472,6	21 215,5	6 977,8	39 665,9
Совокупный эффект				256 480,7

Источник: экспертная оценка автора.

Таблица 13 - Результаты оценки затрат и инвестиций на обеспечение экологической эффективности труда для Приморского края, млн. руб.

Затраты и инвестиции, млн. руб.	Вид ресурса				Итого
	Фин-вый	Мат-ный	Чел-кий	Инф-ный	
Стоимостная оценка экологических издержек ресурса на уровне среды осуществления труда	21 568,5	41 484,9	17 437,7	53 040,0	133 531,2
Стоимостная оценка экологических издержек ресурса на уровне сферы труда	22 924,9	30 124,3	27 616,8	21 016,0	101 682,1
Стоимостная оценка экологических издержек ресурса на уровне работодателя	67 970,0	52 796,4	26 423,0	50 332,4	197 521,8
Стоимостная оценка экологических издержек ресурса на уровне работника	29 229,1	4 355,8	33 708,1	7 201,8	74 494,8
Всего					507 229,8

Источник: экспертная оценка автора.

И таблиц 12 и 13 видно, что ситуация в Приморском крае не сильно отличается от других регионов. Итоговые данные для сравнения экологических эффективностей представлены в таблице 14.

Таблица 14 - Результаты расчета экологической эффективности труда для выбранных регионов

Регион	Уровень эффективности	Место
Белгородская область	0,52	2

Регион	Уровень эффективности	Место
Ленинградская область	0,56	1
Оренбургская область	0,46	5
Омская область	0,49	4
Приморский край	0,51	3

Источник: рассчитано автором.

Таким образом, результаты расчета по имеющимся экспертным оценкам показывают, что наиболее высокий уровень экологической эффективности труда наблюдается в Ленинградской области, причем при более высоком относительно других регионов уровне затрат и инвестиций в повышение экологической эффективности труда в данном регионе наблюдается и достаточно высокий уровень экологического эффекта. Наименее эффективной является Оренбургская область.

Заключение

В современных условиях достаточно получить прямые стоимостные оценки требуемых для расчета параметров. Тем не менее, при соответствующей постановке задач для проведения статистических наблюдений в регионах у органов власти должна сформироваться соответствующая информационная база для оценки экологических условий деятельности населения в конкретных регионах. Данная информация при ее сопоставлении с отраслевым профилем региона позволит более рационально размещать производства, а также корректировать усилия работодателей по затратам и инвестициям в повышение экологических условий труда.

Оценка экологической эффективности труда является важным компонентом для управления устойчивым развитием экономики, поэтому требует аккуратного отношения к формированию деловой среды и отраслевой структуры национальной экономики в соответствии с требованиями повышения качества жизни населения и развития технологий, снижающих негативное воздействие производств на внешнюю среду.

Библиография

1. Беккер Г.С. Человеческий капитал (главы из книги «Воздействие на заработки и инвестиции в человеческий капитал») // США: Экономика, политика, идеология. 1993. № 11. С. 17.
2. Земцов С.П. и др. Экологическая эффективность и устойчивое развитие регионов России за двадцатилетие сырьевого роста // Экономическая политика. 2020. Т.15. № 2. С. 18-47.
3. Козел Д.А., Остапович Л.М. Экологическая эффективность // Культура и экология – основы устойчивого развития России. Человеческий капитал как ключевой ресурс зеленой экономики. Часть 1. Екатеринбург, 2018. С. 236-240.
4. Кононова Г.А., Циганов В.В. Экологические факторы повышения эффективности предпринимательской деятельности // Российский гуманитарный журнал. 2015. Т. 4. № 1. С. 57-65.
5. Лавров В.Н., Захарова Л.В. Эколого-экономический фактор труда в системе повышения качества экономического роста // Вестник ЮУрГУ: Серия «Экономика и менеджмент». 2009. № 41(174). С. 69-72.

Opportunities for assessing the environmental efficiency of labor on the scale of the type of economic activity

Anastasiya V. Vasil'eva

PhD in Economics, Associate Professor.
Department of Financial Management,
Plekhanov Russian University of Economics,
115093, 36, Stremyannyi lane, Moscow, Russian Federation;
e-mail: avandreeva@mail.ru

Abstract

The purpose of the article presented here is to substantiate the elements of the methodology for assessing the environmental efficiency of labor as one of the important components of the sustainable development of an economic activity. The article considers the main approaches to assessing the environmental efficiency of labor, analyzes the structural elements and factors that determine labor efficiency at the level of the type of economic activity, in particular, the requirements for ensuring compliance with environmental standards of the state of the environment external to the economic entity, forms of indirect influence on the state of the external environment in relation to the economic entity, the direction of improving the state of the internal economic environment of the entity. The priority areas for applying efforts to improve the environmental efficiency of labor are substantiated, the decomposition of sources of environmental effects of labor is considered, and an analysis of environmental efficiency at the regional level is carried out. A methodology for assessing the total environmental effect of labor has been developed, the main components of which are the following factors. A model for valuation of resource costs and investments in ensuring the environmental effect of labor is proposed in the paper.

For citation

Vasil'eva A.V. (2021) Vozmozhnosti otsenki ekologicheskoi effektivnosti truda v masshtabakh vida ekonomicheskoi deyatel'nosti [Opportunities for assessing the environmental efficiency of labor on the scale of the type of economic activity]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 11 (12A), pp. 471-486. DOI:10.34670/AR.2021.12.87.047

Keywords

Environmental efficiency of labor, employer, employee, type of economic activity, sustainable development, environmental effect of labor, costs and investments to ensure the environmental effect of labor.

References

1. Becker G.S. (1993) Chelovecheskii kapital (glavy iz knigi «Vozdeistvie na zarabotki i investitsii v chelovecheskii kapital») [Human capital (chapters from the book "Impact on earnings and investment in human capital")]. *SShA: Ekonomika, politika, ideologiya* [USA: Economics, politics, ideology], 11, p. 17.
2. Kononova G.A., Tsiganov V.V. (2015) Ekologicheskie faktory povysheniya effektivnosti predprinimatel'skoi deyatel'nosti [Environmental factors to improve the efficiency of entrepreneurial activity]. *Rossiiskii gumanitarnyi*

- zhurnal* [Russian Humanitarian Journal], 4, 1, pp. 57-65.
3. Kozel D.A., Ostapovich L.M. (2018) *Ekologicheskaya effektivnost'* [Ecological efficiency]. In: *Kul'tura i ekologiya – osnovy ustoichivogo razvitiya Rossii. Chelovecheskii kapital kak klyuchevoi resurs zelenoi ekonomiki. Chast' 1* [Culture and ecology: the basis of sustainable development in Russia. Human capital as a key resource for a green economy. Part 1]. Yekaterinburg.
 4. Lavrov V.N., Zakharova L.V. (2009) *Ekologo-ekonomicheskii faktor truda v sisteme povysheniya kachestva ekonomicheskogo rosta* [Ecological and economic factor of labor in the system of improving the quality of economic growth]. *Vestnik YuUrGU: Seriya «Ekonomika i menedzhment»* [Bulletin of SUSU. Series: Economics and Management], 41(174), pp. 69-72.
 5. Zemtsov S.P. et al. (2020) *Ekologicheskaya effektivnost' i ustoichivoe razvitie regionov Rossii za dvadtsatiletie syr'evogo rosta* [Ecological efficiency and sustainable development of Russian regions over the twenty years of raw material growth]. *Ekonomicheskaya politika* [Economic Policy], 15, 2, pp. 18-47.