

Теоретико-методологические аспекты оценки природно-ресурсного потенциала

Theoretical and methodological aspects of the assessment of natural resource cooperation

Лебедева М.А.

Инженер-исследователь отдела проблем социально-экономического развития и управления в территориальных системах ФГБУН Вологодский научный центр Российской академии наук, г. Вологда

e-mail: lebedevamarina1@mail.ru

Lebedeva M.A.

Research engineer, Department of socio-economic development and management in the territorial systems, Vologda scientific center of the Russian Academy of Sciences, Vologda

e-mail: lebedevamarina1@mail.ru

Аннотация

Статья посвящена исследованию теоретико-методологических аспектов оценки природно-ресурсного потенциала. Целью работы является определение места природно-ресурсного потенциала в системе потенциалов территории посредством исследования его сущности, а также разработка методического подхода его оценки. На основе анализа существующих трактовок было уточнено понятие «природно-ресурсный потенциал» через учет процессов, происходящих внутри природных компонентов, природных и природно-антропогенных объектов. Предложен вариант оценки природно-ресурсного потенциала территории на основе показателей его составляющих и их динамики. На следующих этапах работы планируется апробировать предложенный метод оценки данного потенциала на примере промышленного региона. Материалы статьи могут быть использованы исследователями в качестве базы для дальнейших работ, а также органами власти при осуществлении мониторинга.

Ключевые слова: потенциал территории, природно-ресурсный потенциал, природная среда, природные ресурсы, индикативный метод.

Abstract

The article is devoted to the study of the theoretical and methodological aspects of the natural resource potential and its evaluation. The purpose of the work is to determine the place of the natural resource potential in the system of territory potentials through the study of its essence, as well as the development of a method for its assessment. Based on the analysis of existing interpretations, the concept of “natural resource potential” through the accounting of processes occurring within natural components, natural and natural-anthropogenic objects was clarified. A variant of the indicative method for assessing the natural resource potential of a territory based on estimates of the indicators of this potential and their dynamics is proposed. At the next stages of work, it is planned to test the proposed method for assessing the natural resource potential on the example of an industrial region. The materials of the article can be used by researchers as a basis for further work, also by the authorities in the implementation of monitoring.

Keywords: territory potential; natural resource potential; natural environment, natural resources; indicative method

Примечание. Статья подготовлена в соответствии с государственным заданием для ФГБУН «Вологодский научный центр РАН» по теме НИР № 0168-2019-0004 «Совершенствование механизмов развития и эффективного использования потенциала социально-экономических систем»

Одним из главных условий развития экономики является эффективное использование природных ресурсов территории. Обеспеченность природными ресурсами, их специфичность, количественные, качественные и пространственные характеристики определяют природно-ресурсный потенциал (ПРП) территории – важнейший фактор, непосредственно влияющий на размещение населения, хозяйственную деятельность, специализацию и место в системе территориального разделения труда. Вопросы использования и восстановления природно-ресурсного потенциала, определение критериев эффективности его потребления, методов оценки и управления имеют принципиальное значение. Решение этих вопросов позволит определить не только факторы роста суммарного потенциала территории, но и условия, определяющие возможности этого роста. Для разработки методов, инструментов управления и критериев эффективного использования ПРП необходимо раскрыть сущность и содержание этой категории [1].

Существует несколько позиций по вопросу структуры системы потенциалов. Виноградовой К.О. была предложена структура потенциала региона (табл. 1), состоящая из трех основных блоков: материально-технического, финансово-экономического и инновационно-институционального [2].

Таблица 1

Структура системы потенциалов территории

Материально-технический блок (ресурсные потенциалы)	Финансово-экономический блок (обеспечивающие потенциалы)	Инновационно-институциональный блок (потенциалы развития)
Природно-ресурсный потенциал	Социально-инфраструктурный	Научно-инновационный
	Производственный	
Экономико-географический потенциал	Трудовой	Нормативно-правовой
	Бюджетный	
Демографический	Экспортно-импортный	Инвестиционный
Источник: [2,3]		

Природно-ресурсный потенциал, являясь составным элементом материально-технического блока, занимает одно из ключевых мест в структуре системы потенциалов территории.

По данным табл. 1 можно сделать вывод о том, что социально-экономическое развитие в значительной степени определяется характером использования природно-ресурсного потенциала. Для разработки показателей оценки ПРП необходимо раскрыть сущность и содержание этой категории (табл. 2).

Трактовки понятия «природно-ресурсный потенциал»

Автор	Определение
Новоселова И.Ю. [4]	Часть запаса природных ресурсов региона, которая может быть добыта и вовлечена в экономический процесс, исходя из технических (технологических) возможностей и оценки экономической целесообразности
Миско К.М. [5]	Совокупность материальных природных ресурсов, участвующих в производственном процессе как средства производства и ресурсов экосистемы, обеспечивающие удовлетворение разнообразных потребностей людей (здоровье, отдых)
Дудина У.В. [6]	Часть совокупности природных ресурсов, которые при данном уровне экономического и технологического развития общества и места исследования могут быть использованы в хозяйственной и других видах деятельности человека в настоящем и в будущем
	Характеристика, отражающая расположение природных ресурсов и обеспеченность ими отдельных секторов региональной экономики, влияет на формирование хозяйственной специализации и пространственной организации территории
Шалмуев А.А. [7]	Характеристика возможностей развития региона за счет рационального использования его земельных, минерально-сырьевых, лесных, водных, рекреационных и иных ресурсов (определяется количеством и качеством запасов ресурсов, условиями их добычи, транспортировки и т.д.)
Реймерс Н.Ф. [8]	Часть природных ресурсов, которая может быть вовлечена в хозяйственную деятельность на конкретной территории при данных технических и социально-экономических возможностях общества с условием сохранения среды жизни человека
	Способность природных систем без ущерба для себя предоставлять необходимое для экономического развития количество и качество природных ресурсов, обеспечить воспроизводство постоянно нарушаемого естественного состояния и использованных ресурсов в сложившихся условиях хозяйствования
Капитонов Д.Ю. [9]	Часть природных ресурсов, которая может быть вовлечена в хозяйственную деятельность на конкретной территории при данных технических и социально-экономических возможностях общества с условием сохранения среды жизни человека
	Теоретически предельное количество природных ресурсов, которое может быть использовано человечеством в условиях конечного целого планеты и её ближайшего окружения, т.е. без подрыва условий, при которых может существовать и развиваться человек как биологический вид и социальный организм
Симаков А.Н. [10]	Количество, качество и пространственное сочетание ресурсов, степень обеспеченности ими
Семенов Е.А. [11]	Совокупность запасов, пространственное сочетание и соотношение природных ресурсов данной территории, которые используются в настоящее время и могут быть использованы в перспективе для удовлетворения потребностей населения региона, региональной и глобальной экономики, а также для решения задач региональной и государственной экономической и социальной политики.

Систематизация взглядов исследователей в области природопользования и экологии позволила выявить то, что пока не сложилось единого определения природно-ресурсного потенциала, учитывающего все его особенности.

Ключевым понятием природно-ресурсного потенциала являются природные ресурсы. В Федеральном законе (ФЗ) №7 от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды» природные ресурсы определяются как «компоненты природной среды, природные объекты и природно-антропогенные объекты, которые используются или могут быть использованы при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в качестве источников энергии, продуктов производства и предметов потребления и имеют потребительскую ценность». Предлагается рассмотреть все составляющие природных ресурсов, представленные в определении (табл. 3) [12].

Таблица 3

Составляющие определения «природно-ресурсный потенциал»

Элемент	Определение
Компоненты природной среды	Недра, земля, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир и иные организмы, а также озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле
Природные объекты	Естественная экологическая система, природный ландшафт и составляющие их элементы, сохранившие свои природные свойства
Природно-антропогенные объекты	Природный объект, измененный в результате хозяйственной и иной деятельности, и (или) объект, созданный человеком, обладающий свойствами природного объекта и имеющий рекреационное и защитное значение.

Исходя из анализа определений, представленных в ФЗ «Об охране окружающей среды» и авторских определений природно-ресурсного потенциала, можно сделать вывод о том, что понятия «природные ресурсы» и «природно-ресурсный потенциал» тождественны. Но необходимо отметить, что во всех указанных определениях не учтены процессы, происходящие внутри природных компонентов, природных и природно-антропогенных объектов, которые также могут использоваться в хозяйственной деятельности, быть фактором, влияющим на нее и устойчивость существования и воспроизводства которых нужно поддерживать. Таким образом, природно-ресурсный потенциал – система природных ресурсов и внутренних процессов, обеспечивающих их устойчивость, воспроизводство и возможность использования в хозяйственной деятельности.

Для управления природно-ресурсным потенциалом, прежде всего, его нужно оценить. Методы оценки ПРП для каждого вида ресурсов имеют свои специфические особенности. Большинство исследователей оценивают эффективность использования природно-ресурсного потенциала через динамику оценок его составляющих. Единого подхода к оценке ПРП в настоящее время нет. Применяются как относительные, так и абсолютные оценки (табл. 4) [9, 13].

Методические подходы к оценке природно-ресурсного потенциала

Метод	Характеристика
1. Стоимостная оценка	Стоимостная оценка, основанная на использовании текущих мировых и внутренних цен на природные ресурсы
2. Количественная оценка	Количественная оценка определяется степенью разведанности конкретного ресурса
3. Технологическая оценка	Метод технологической оценки подразумевает оценку технологической пригодности природных ресурсов для различных народохозяйственных целей
4. Техническая оценка	Метод технической оценки основан на оценке пригодности для эксплуатации имеющимися техническими средствами
5. Историческая оценка	Метод исторической оценки показывает пригодность с точки зрения важности исторического момента с учетом культурологической специфики
6. Интегральная оценка	Интегральная оценка подразумевает оценку всей совокупности ресурсов. Выражается в относительных величинах, в баллах
7. Затратный метод	Затратный метод позволяет провести стоимостную оценку природных ресурсов через затраты на их добычу, освоение или использование
8. Результативный метод	Результативный метод предполагает оценку только тех видов ресурсов, использование которых приносит доход
9. Затратно-ресурсный метод	Затратно-ресурсный метод выражает стоимость природных ресурсов через затраты на их освоение и доход от их использования
10. Рентный метод	Рентный метод оценивает природные ресурсы через ренту за их использование
11. Метод альтернативной стоимости природных ресурсов	Метод альтернативной стоимости позволяет оценить природные ресурсы через возможный доход при использовании данных ресурсов в других целях
12. Воспроизведенный метод	Воспроизводственный метод заключается в определении затрат, необходимых для восстановления деградированных природных ресурсов
13. Экологическая экспертиза	Метод экологической экспертизы подразумевает определение защищенности природно-ресурсного потенциала от негативного воздействия хозяйственной деятельности
14. Двойственный метод	Двойственный метод основывается на качественной оценке природных компонентов на основе цены замещения и на основе анализа денежных потоков экономических агентов как результата использования природно-ресурсного потенциала
15. Индикативный метод	Предполагает формирование системы индикаторов, отражающих основные характеристики элементов природно-ресурсного потенциала.
Источник: [9,13]	

Наиболее целесообразно для оценки эффективности использования ПРП использовать систему показателей и индикаторов. Для применения данного инструмента необходимо определить нужное направление динамики и / или пороговое значение. Так, например, оценка эффективности использования природно-ресурсного потенциала, по мнению А.А. Костылева, заключается в оценке динамики показателей прямого (эколого-экономических, технико-экономических и экологических показателей) и косвенного воздействия (фискальная и монетарная политика и монополизм). Автором [14] было выделено 8 ключевых показателей для оценки эффективности использования природно-ресурсного потенциала региона:

- интенсивность загрязнения атмосферного воздуха;
- интенсивность загрязнения водных объектов;
- интенсивность образования отходов;
- коэффициент износа основных фондов;
- степень эродированности сельхозугодий;
- лесовосстановление в лесном фонде;
- инвестиции в природоохранную деятельность в % к инвестициям в основной капитал;
- энергоёмкость.

Для первых пяти показателей индикатором эффективности должна быть падающая динамика, для показателя «лесовосстановление в лесном фонде» динамика должна быть равновесной, для показателей «энергоёмкость» и «показатель инвестиции в природоохранную деятельность в % к инвестициям в основной капитал» требования к динамике или к пороговым значениям определены не были. Также А.А. Костылев указал на возможность оценки эффективности использования природно-ресурсного потенциала через показатель природоёмкости – затраты природных ресурсов на единицу ВРП. Метод, предложенный А.А. Костылевым, достаточно универсален и может быть применен относительно различных территорий, при условии учета и отражения их специфики и особенностей в системе показателей [14].

С.Ф. Глухова [15] подразделяет ПРП на две подсистемы: ресурсную и ассимиляционную и предлагает оценивать ПРП по показателям каждой из них. Ресурсную подсистему предлагается оценивать по наличию и качеству природных ресурсов, а также потенциалу их использования. Потенциал использования ресурсов должен характеризоваться сроком обеспеченности невозобновляемых ресурсов и сроком воспроизводства возобновляемых. Ассимиляционный потенциал оценивается через показатели антропогенной нагрузки (выбросы и сбросы загрязняющих веществ (ЗВ)), экологические показатели, такие как индекс загрязнения атмосферы (ИЗА), индекс загрязнения воды (ИЗВ), комплексный показатель загрязнения почв (Zc), суммарный показатель антропогенной нагрузки (СПАН), индекс экологической емкости территорий, доля площадей с кризисной и предкризисной ситуацией, доля площадей ООПТ. Так же, по мнению автора [15], оценку эффективности можно произвести путем расчета непосредственно эффективности использования ПРП (формула (1)) и недополученного эффекта (ущерба) (формула (2)).

$$\varphi = \frac{Xt}{X_{opt}} \quad (1),$$

$$\omega = Xt - X_{opt}(2),$$

где φ – эффективность использования природно-ресурсного потенциала, ω – недополученный эффект, Xt – фактическое значение выбранного критерия, X_{opt} – оптимальное значение выбранного критерия.

Как указывает автор, данный подход учитывает основную особенность понятия ПРП – способность при изменении условий переходить в действительность. Но данный подход осложнен поиском оптимального значения, а также приведением к общей единице измерения, так как каждый из предложенных автором [15] показателей оценивается в разных единицах измерения.

Агентство по охране окружающей среды США и Министерство окружающей среды Канады при оценке потенциала Великих озер использовали индикативный метод. Оценка потенциала проводилась на основе 9 научно-обоснованных показателей (табл. 5), которые подразделили на 44 субпоказателей [16].

Таблица 5

Показатели оценки потенциала Великих озер

Показатель	Характеристика
Питьевая вода	Возможность использовать водоем как источник питьевой воды
Пляжи	Возможность использовать водоем в рекреационных целях
Потребление рыбы	Возможность использовать водоем как источник промысловый рыбы и других ресурсов дикой природы
Токсичные химикаты	В воде водоема не должны присутствовать загрязняющие вещества
Питательные вещества и водоросли	В водах водоема не должны присутствовать нутриенты в количествах, провоцирующих рост водорослей и цианобактерий
Среда обитания и виды	Водно-болотные угодья и другие места обитания должны быть здоровыми и продуктивными, чтобы поддерживать устойчивое население местных видов
Инвазивные виды	В водоеме не должны распространяться инвазивные виды
Подземные воды	В водоем не должны поступать загрязненные подземные воды
Водное воздействие и изменение климата	В воде водоема не должно быть веществ, материалов и условий, оказывающих негативное воздействие на водоем.
Источник [16]	

Каждый из субпоказателей оценивался как «хороший» (большинство или все компоненты экосистемы находятся в приемлемом состоянии, «средний» (некоторые компоненты экосистемы находятся в приемлемом состоянии) и «бедный» (очень мало или нет экосистемных компонентов, находящихся в приемлемом состоянии)). Динамика характеризовалась как «улучшающаяся» (измерения показывают изменение в сторону более приемлемого состояния), «неизменная» (измерения не показывают изменения в условиях), «ухудшающаяся» (показывают изменение в противоположную сторону от приемлемого состояния). Затем полученные оценки вносили в таблицу-график (рис. 1) [16].



Рис. 1. Таблица-график для обобщения полученных результатов по методике [16]

Чем больше показателей будет отображено в верхней правой части графика, тем выше оценивается состояние природно-ресурсного потенциала.

Таким образом, обобщив два выше указанных метода, можно производить оценку природно-ресурсного потенциала практически любой территории. Единственным недостатком данного метода является необходимость разработки системы показателей, которая будет применима непосредственно к исследуемой территории.

При разработке системы показателей для оценки природно-ресурсного потенциала его целесообразно подразделить, согласно позиции С.В. Глуховой [15], на ресурсную и ассимиляционную части.

Ресурсную часть ПРП образуют следующие виды потенциалов:

- минерально-ресурсный;
- земельный потенциал;
- водный потенциал;
- биоресурсный потенциал (совокупность потенциалов ресурсов растительного и животного мира).

Показатели оценки ресурсного потенциала приведены в табл. 6.

Таблица 6

Показатели оценки ресурсной части природно-ресурсного потенциала

Показатель	Динамика/ пороговое значение
Земельный потенциал	
Доля нарушенных земель	Падающая
Доля рекультивированных земель	Возрастающая
Удельный вес проб почвы, не соответствующих гигиеническим нормативам:	
По санитарно-химическим (сан.-хим.) показателям	Падающая
По микробиологическим показателям	Падающая

Показатель	Динамика/ пороговое значение
По паразитологическим показателям	Падающая
Минерально-ресурсный потенциал	
Количество разведанных полезных ископаемых, т, в том числе	Возрастающая
Количество запасов топливно-энергетических ресурсов, т	Возрастающая
Количество запасов горнохимического сырья, т	Возрастающая
Количество запасов руды, т	Возрастающая
Количество запасов камнесамоцветного сырья, т	Возрастающая
Количество запасов строительного сырья, т	Возрастающая
Водный потенциал	
Количество водных ресурсов, млн м ³	Равновесная
Водоёмкость по использованию водных ресурсов, млн м ³	Падающая
Доля последовательно и повторно-используемой воды, %	Возрастающая
Количество проб воды из поверхностных источников, не соответствующих гигиеническим требованиям:	
по сан.-хим. показателю, %	Падающая
по микробиологическому показателю, %	Падающая
Количество проб воды из подземных источников, не соответствующих гигиеническим требованиям	Падающая
по сан.-хим. показателю, %	Падающая
по микробиологическому показателю, %	Падающая
Доля водных объектов, задействованных в альтернативной энергетике, %	Возрастающая
Потенциал ресурсов растительного мира	
Количество видов древесной растительности	Равновесная
Лесовосстановление, га	Возрастающая
Площадь пожаров, га	Падающая
Площадь, покрытая лесом	Равновесная
Количество видов травяной растительности	Равновесная
Из них охраняемых:	Равновесная
Потенциал ресурсов животного мира	
Количество видов	Равновесная
Из них:	
Млекопитающих	Равновесная
Птиц	Равновесная
Рыб	Равновесная
Количество охраняемых видов	Равновесная
Количество промысловых видов	Равновесная

Ассимиляционная часть потенциала будет оцениваться через антропогенную нагрузку на природную среду, качество природной среды. Показатели для оценки ассимиляционной части природно-ресурсного потенциала приведены в табл. 7.

Показатели оценки ассимиляционной части ПРП

Показатель	Динамика/ пороговое значение
Сбросы ЗВ	Падающая
Выбросы ЗВ	Падающая
Хранение и размещение отходов производства и потребления	Падающая
Суммарный показатель антропогенной нагрузки (СПАН)	Падающая
Индекс загрязнения атмосферы (ИЗА)	5
Удельный комбинаторный индекс загрязнения воды (УКИЗВ)	<2
Комплексный показатель загрязнения почв	16

Для каждой территории некоторые показатели оценки эффективности использования будут несколько отличаться в связи с различными видами природных ресурсов, их свойствами, процессами, проходящими в них и направлениями их использования. Соответственно, динамику значений каждого конкретного показателя можно классифицировать как «улучшающуюся», «неизменяющуюся», «ухудшающуюся», а непосредственно значения самих показателей как «хороший», «средний» и «бедный».

Таким образом, в работе показано место природно-ресурсного потенциала в системе потенциалов. Характер использования природно-ресурсного потенциала, являющегося частью материально-технического блока территориального потенциала, во многих аспектах определит социально-экономическое развитие территории. Проведенный анализ различных формулировок «природно-ресурсного потенциала» позволил уточнить данное понятие. Предложен вариант индикативного метода оценки природно-ресурсного потенциала территории, заключающийся в оценке показателей и их динамики.

Литература

1. Социально-экономические проблемы локальных территорий: монография./ Т.В. Ускова [и др.]. ИСЭРТ РАН, Вологда, 2013. – 48 с.
2. *Виноградова К.О., Ломовцева А.О.* Сущность и Структура потенциала развития региона //Современные проблемы науки и образования. – 2013. – №3. URL:<https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=9620>.
3. *Печенская М.А.* Бюджетный потенциал в системе потенциалов территории: теоретико-методологические аспекты // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2018. – №5. – С. 61–73.
4. *Новоселова И.Ю.* Теоретико-методические основы оценки природно-ресурсного потенциала региона // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. – 2011. – №4. – С. 144–148.
5. *Миско К.М.* Ресурсный потенциал региона (теоретические и методические аспекты исследования). – М.: Наука, 1991. – 94 с.
6. *Дудина У.В.* Обзор научных подходов к определению понятий «природные ресурсы», «природный потенциал региона», «природно-ресурсный потенциал региона» // Власть и управление на Востоке России. – 2014. – № 4 (69). – С. 50–54.
7. *Шалмуев А.А.* Основные составляющие потенциалов регионального развития // Экономическое возрождение России. – 2006. – № 4. – С. 57–61.

8. *Реймерс Н.Ф.* Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы). – М.: Россия Молодая, 1994. – 367 с.
9. *Капитонов Д.Ю.* Ресурсоведение: учебное пособие. Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011. – 176 с.
10. *Симакова Н.А.* Природно-ресурсный потенциал как фактор социально-экономического развития региона // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. – 2013. – №1. – С. 151–159.
11. *Семенов Е.А.* Природно-ресурсный потенциал региона: эколого-экономический аспект хозяйственного освоения // Известия Оренбургского аграрного государственного университета. – 2015. – №1. – С. 199–202.
12. Федеральный закон от 10.01.2002 №7 «Об охране окружающей среды».
13. *Евдокимова Л.О.* Методология оценки природно-ресурсного потенциала для развития экологического туризма в регионе // Вестник государственного университета морского и речного флота им. Адмирала С.О. Макарова. – 2011. – № 2. – С. 154–157.
14. *Костылев А.А.* Подходы к оценке природно-ресурсного потенциала и показатели эффективности его использования в регионе// Социально-экономические процессы и явления. – 2010. – № 3. – С. 110–117.
15. *Глухова С.В.* Оценка экономической эффективности использования природно-ресурсного потенциала региона: автореферат дис. ... канд. экон. наук. Ижевск, 2004. – 28 с.
16. State of the Great Lakes 2017 Technical Report.Environment and Climate Change Canada and the U.S. Environmental Protection Agency. 2017. 552 p.