

## Территориальная декомпозиция сбалансированной системы показателей оценки первичных энергоресурсов ТЭК СЗФО для обеспечения его устойчивого развития



**Татьяна Константиновна  
САЛИНА**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет  
Санкт-Петербург, Россия, 191023, ул. Садовая, д. 21  
E-mail: salinatanya@mail.ru

**Аннотация.** *Предметом* исследования в статье является взаимосвязь показателей оценки первичных энергоресурсов топливно-энергетического комплекса субъекта Северо-Западного федерального округа страны (ТЭК СЗФО). *Цель исследования* – оценка первичных энергоресурсов топливно-энергетического комплекса субъекта Северо-Западного федерального округа по экономическим, технологическим, энергетическим, социальным, экологическим параметрам с использованием сбалансированной системы показателей (ССП) для обеспечения устойчивого развития ТЭК СЗФО в целом. *Методы.* В статье предлагается методика территориальной декомпозиции сбалансированной системы показателей для оценки первичных энергоресурсов ТЭК СЗФО. Проводится территориальная декомпозиция сбалансированной системы показателей оценки первичных энергоресурсов на примере ТЭК Архангельской области, включая Ненецкий автономный округ, определяется степень устойчивости ТЭК Архангельской области по следующим параметрам устойчивого развития ТЭК СЗФО: экономическому, технологическому, энергетическому, социальному, экологическому. *Результаты.* Определена степень устойчивости ТЭК Архангельской области в целом и по отдельным параметрам устойчивого развития. Состояние устойчивого развития наблюдается только по энергетическому параметру. *Выводы.* Сделан вывод о том, что состояние неустойчивости может быть обусловлено тем, что месторождения пер-

**Для цитирования:** Салина, Т.К. Территориальная декомпозиция сбалансированной системы показателей оценки первичных энергоресурсов ТЭК СЗФО для обеспечения его устойчивого развития / Т.К. Салина // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2017. – Т. 10. – № 5. – С. 128-142. DOI: 10.15838/esc/2017.5.53.9

**For citation:** Salina T.K. Territorial Decomposition of Balanced Scorecard for Evaluation of Primary Energy Resources in Fuel and Energy Sector in the Northwestern Federal District to Ensure Its Sustainable Development. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 2017, vol. 10, no. 5, pp. 128-142. DOI: 10.15838/esc/2017.5.53.9

вичных энергоресурсов ТЭК относятся к северной приарктической территории. Данный фактор напрямую сказывается на экономической эффективности освоения месторождений данной территории, поскольку, с одной стороны, наблюдается снижение мировых цен на энергоресурсы, а с другой – увеличение затрат на освоение ресурсов. Рост затрат связан с необходимостью формирования требуемой инфраструктуры, социальными выплатами, необходимостью использования оборудования, пригодного для работы в данных условиях. Теоретическая значимость состоит в том, что исследование расширяет научные знания в области принятия управленческих решений по обеспечению устойчивого развития ТЭК региона и субъектов, в него входящих, посредством проведения территориальной декомпозиции ССП оценки первичных энергоресурсов ТЭК. Практическая ценность исследования заключается в разработке территориальной декомпозиции ССП оценки первичных энергоресурсов, позволяющей корректно и объективно оценить устойчивость развития ТЭК субъекта СЗФО, что способствует преобразованию ТЭК СЗФО в гибкую, адаптивную систему с высокой степенью устойчивости к возмущающим воздействиям окружающей среды.

**Ключевые слова:** топливно-энергетический комплекс, сбалансированная система показателей, первичные энергоресурсы, устойчивое развитие.

**Введение.** Концепция устойчивого развития (УР) в соответствии с Повесткой дня на XXI век, утвержденной Конференцией ООН по окружающей среде и развитию, которая проходила 14 июня 1992 г. в Рио-де-Жанейро, а также ряд последующих документов<sup>1</sup> являются основой перехода к устойчивому развитию. Положения данной концепции нашли отражение во многих международных соглашениях и в разработанных на их основе национальных концепциях устойчивого развития, в т.ч. изданных в России, таких как Концепция перехода РФ к устойчивому развитию, Экологическая доктрина РФ, Климатическая доктрина РФ, Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года, Энергетическая стратегия России на период до 2030 года, и в других правовых актах, отражающих принципы устойчивого развития, а также в работах ученых, занимающихся вопросами обеспечения устойчивого развития, например В.А. Василенко [5], Ю.П. Григорьева [6], в трудах Института энергетической стратегии [1; 4].

<sup>1</sup> Так, одним из последних документов, направленных на достижение устойчивого развития, является Повестка дня в области устойчивого развития до 2030 года, отражающая 17 целей устойчивого развития [Эл. рес.]. – Режим доступа: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/291/92/PDF/N1529192.pdf?OpenElement> (дата обращения: 01.01.2017 г.).

Обеспечение процесса глобального устойчивого развития основывается как на влиянии глобальных факторов, так и на учете специфических особенностей экономики каждой страны, ее ресурсного потенциала, экономических, природных, географических и других условий, а именно тех составляющих, которые формируют основу системы устойчивого развития. В этой связи актуализируются направления исследования проблем взаимодействия общества и окружающей среды, взаимовлияния природы и деятельности человека.

Для обеспечения устойчивого развития необходимо разрабатывать соответствующие механизмы, позволяющие управлять устойчивостью развития национальных экономик, а также образующих ее регионов [5] и отраслей, в т.ч. и топливно-энергетического комплекса (например, В.И. Калика [10], Т.А. Моисеевкова [12], Ю.П. Григорьев [7; 8]). В свете этого задачей ТЭК является удовлетворение потребностей населения в энергетических ресурсах по экономически обоснованным ценам, поддержание стабильности энергетического рынка и обеспечение экологической безопасности [2; 9].

Сущность стратегий социально-экономического развития государства, а именно Концепции социально-экономического развития России на период до 2020 г., Стратегии социально-экономического развития СЗФО, а также

Энергетической стратегии на период до 2030 года (ЭС-2030), ориентированных на инновационный и устойчивый характер развития ТЭК как локомотива роста экономики, состоит в том, что они оказывают непосредственное влияние на обеспечение социально-экономического развития страны в целом и СЗФО в частности – достижение экономического роста, повышение благосостояния населения [8]. В этом контексте исследование роли ТЭК в обеспечении устойчивого развития страны как сложной многоуровневой системы становится в разряд особо актуальных.

Северо-Западный федеральный округ РФ является крупным перспективным объектом развития ТЭК в европейской части страны. Сырьевая ориентация данного региона в долгосрочной перспективе обуславливается географической близостью к основным энергопотребителям, а также системам экспортных трубопроводов.

Большинство современных сценариев развития ТЭК страны в целом и СЗФО в частности исходят из принадлежности ключевой роли первичных энергоресурсов (ПЭР)<sup>2</sup> в энергообеспечении национальной экономики [13]. Изменение условий функционирования ТЭК, а именно истощение разрабатываемых запасов топливно-энергетических ресурсов, усиление конкуренции за доступ к новым источникам полезных ископаемых, влияние природных факторов, необходимость разработки неосвоенных, менее эффективных месторождений ресурсов, месторождений, расположенных в труднодоступных местах с тяжелыми геологическими, климатическими условиями, и необходимость формирования требуемой инфраструктуры.

Таким образом, разработка экономического инструментария обеспечения устойчивого развития ТЭК СЗФО<sup>3</sup>, учитывающего экономические, технологические, энергетические, социальные, экологические аспекты его функ-

ционирования, а также составляющих его элементов, а именно ТЭК субъектов, формирующих ТЭК СЗФО, является актуальной задачей [13].

В статье в качестве такого экономического инструментария для обеспечения устойчивого развития ТЭК СЗФО предлагается использование сбалансированной системы показателей (ССП) оценки первичных энергоресурсов как для системы ТЭК СЗФО в целом, так и для отдельных ее элементов, поскольку достоинством данной системы является возможность увязать экономические, технологические, энергетические, социальные, экологические параметры функционирования ТЭК СЗФО. Более подробно о преимуществах СПП можно посмотреть в работах М.Г. Брауна [3], Д. Нортон и Р. Каплана [11; 19; 20] и других зарубежных исследованиях [16; 17; 18].

Сущность и содержание СПП оценки первичных энергоресурсов для обеспечения устойчивого развития ТЭК СЗФО рассмотрено в работе [18]. В статье предлагается декомпозиция СПП оценки первичных энергоресурсов по отдельным субъектам СЗФО.

### **1. Методика декомпозиции сбалансированной системы показателей оценки первичных энергоресурсов ТЭК СЗФО.**

Декомпозиция на нижние уровни управления устойчивым развитием ТЭК СЗФО осуществляется в соответствии с принятыми целями развития таким образом, чтобы цели нижестоящих уровней не противоречили целям вышестоящих. Построение СПП для оценки первичных энергоресурсов субъекта СЗФО целесообразно осуществлять с учетом специфики конкретного субъекта РФ, входящего в СЗФО и производящего энергоресурсы. Цели устойчивого развития субъекта СЗФО должны способствовать достижению целей развития всего комплекса.

Согласно предлагаемому подходу декомпозиция сбалансированной системы показателей

<sup>2</sup> В статье под первичными энергоресурсами (ПЭР) понимаются те ресурсы, которые разведаны, подтверждены количественно бурением и возможна их доставка до материального использования для получения вторичных энергоресурсов.

<sup>3</sup> *Устойчивое развитие ТЭК СЗФО* – постоянное, в пределах некоторого периода времени, принятого для планирования и контроля, положительное изменение системообразующих взаимообусловленных экономических, социальных, технологических, энергетических, природных параметров системы ТЭК. Более подробно о подходе к управлению УР ТЭК СЗФО можно посмотреть в работе [13].



оценки первичных энергоресурсов ТЭК СЗФО может осуществляться по двум направлениям (рис. 1):

- горизонтально (на одном иерархическом уровне): ресурсная декомпозиция (по видам энергоресурсов); процессная декомпозиция (по видам процессов [7]);
- вертикально – вовлечение других уровней управления (территориальная декомпозиция).

В статье будет предложена методика территориальной декомпозиции ССП оценки ПЭР по субъектам РФ, входящим в СЗФО.

Территориальная декомпозиция производится с целью:

- разработки показателей оценки первичных энергоресурсов субъекта РФ по параметрам устойчивого развития ТЭК СЗФО (экономическому, технологическому, энергетическому, социальному, экологическому);
- отражения вклада отдельных субъектов РФ для достижения целевых значений показателей оценки первичных энергоресурсов;

– фокусирования процессов управления на ключевых структурообразующих показателях оценки первичных энергоресурсов для обеспечения устойчивого развития ТЭК СЗФО.

Территориальная декомпозиция ССП осуществляется посредством выполнения следующих этапов:

1. Определение структуры территориальной декомпозиции. Целевые показатели и их значения для субъекта РФ формулируются в зависимости от экономической ситуации в данном регионе. ССП в целом выполняет роль рамок, внутри которых для нижестоящего уровня формируется ССП оценки первичных энергоресурсов субъекта РФ, входящего в СЗФО.
2. Формулирование целей развития ТЭК субъекта СЗФО в рамках общих целей устойчивого развития ТЭК СЗФО.
3. Формирование показателей оценки первичных энергоресурсов. Показатели переносятся из ССП оценки первичных энергоресурсов ТЭК СЗФО на регионы в полном объеме. Од-

нако можно корректировать целевые и пороговые их значения в зависимости от специфических особенностей региона по согласованию с вышестоящими уровнями управления таким образом, чтобы не противоречить целям устойчивого развития всего комплекса.

4. Отражение причинно-следственных связей между параметрами устойчивого развития и показателями, их формирующими (создание карты оценки ПЭР). Карта оценки ПЭР отражает причинно-следственные связи между отдельными показателями оценки ПЭР. Причинно-следственные связи отражаются в карте оценки в следующих целях:

- показать взаимосвязи и зависимости между показателями оценки;
- выявить взаимные эффекты, возникающие при достижении целей устойчивого развития;
- обеспечить единое понимание состояния устойчивости развития ТЭК;
- обеспечить достижение целей устойчивого развития;
- содействовать установлению иерархии управления.

5. Установление целевых значений показателей. Для субъектов СЗФО они устанавливаются исходя из целевых значений показателей оценки первичных энергоресурсов ТЭК СЗФО. Но, в зависимости от специфических особенностей региона, они могут изменять свое значение по решению управляющих органов с обоснованием причины.

6. Установление пороговых значений показателей. Пороговые значения показателей устанавливаются для определения степени устойчивости развития ТЭК субъекта СЗФО.

Пороговое значение показателя – это такое значение показателя оценки первичных энергоресурсов, достижение или превышение которого рассматривается как переход по данному показателю в качественно новую область большей потери устойчивости развития ТЭК региона. Степень устойчивости ТЭК региона – это условный показатель, характеризующий степень достижения целевых значений показателей оценки первичных энергоресурсов для обеспечения устойчивого развития ТЭК региона.

В статье принимаются следующие степени устойчивого развития ТЭК региона по каждому

параметру. В свою очередь, пограничное состояние и состояние неустойчивости разделяются на три стадии:

I. Устойчивое развитие (УР) – достижение или улучшение целевых значений показателей.

II. Пограничное состояние (ПС): незначительная потеря устойчивости развития (НПУ) – отклонение не более 10 % от целевых значений показателя оценки ПЭР; возрастающая потеря устойчивости (ВПУ) – не более 20 %; стадия перехода к состоянию неустойчивого развития (ПНУ) – не более 30 %.

III. Неустойчивое развитие: начальная стадия неустойчивого развития (НСНУ) – не более 40 %; значительная потеря устойчивости развития (ЗПУР) – не более 50%; полная потеря устойчивости развития (ППУР) – более 50%.

Установление границ состояний устойчивости может меняться в зависимости от целей проводимого анализа и от состояния развития ТЭК, а также стратегических целей его развития.

7. Осуществление оценки и определение степени устойчивости. Определение степени устойчивости ТЭК региона может проводиться на основе подхода, предложенного в [7].

8. Документирование результатов.

9. Согласование результатов декомпозиции с вышестоящими уровнями управления. На данном этапе в зависимости от полученных результатов оценки могут корректироваться управленческие воздействия для обеспечения устойчивого развития.

10. Сопоставление результатов оценки с целями развития ТЭК региона. На данном этапе выявляется вклад субъекта СЗФО в достижение целей устойчивого развития ТЭК СЗФО. Могут корректироваться цели всех уровней управления, разрабатываться механизмы их достижения.

**2. Проведение территориальной декомпозиции ССП оценки первичных энергоресурсов (на примере Архангельской области, включая Ненецкий автономный округ).**

*2.1. Определение структуры территориальной декомпозиции ССП.*

Территориальная декомпозиция выполняется для регионов, производящих энергоресурсы. В статье декомпозиция ССП будет осуществлена на примере субъекта РФ – Архангельской области.

2.2. *Формулирование целей развития ТЭК в Архангельской области и формирование показателей оценки первичных энергоресурсов.*

При формировании ССП оценки первичных энергоресурсов в Архангельской области

показатели оценки переносятся в полном объеме из общей ССП. В данном случае определяется вклад ТЭК субъекта СЗФО в достижение целевых значений показателей ТЭК СЗФО (табл. 1).

Таблица 1. Документирование целей устойчивого развития и показателей оценки первичных энергоресурсов в Архангельской области (АО)

<i>Цель УР</i>		<i>№ Э1 (АО)</i>
Параметр УР ТЭК СЗФО	Экономический	
Название цели	Обеспечение экономической эффективности производства ПЭР для обеспечения УР ТЭК СЗФО	
Обоснование цели	Достигается за счет снижения затрат на производство ПЭР и обеспечения финансовой устойчивости	
Показатели оценки	Темп роста себестоимости	Э11(АО)
	Изменение затрат производства на 1 руб. валовой продукции (ВП)	Э12(АО)
	Рентабельность производства ПЭР	Э13(АО)
	Финансовая устойчивость	Э14(АО)
Период	До 2030 года	
<i>Цель УР</i>		<i>№ Э2(АО)</i>
Параметр УР ТЭК СЗФО	Экономический	
Название цели	Увеличение капитальных вложений (КВ) в производство ПЭР	
Обоснование цели	Способствует модернизации и увеличению эффективности функционирования ТЭК СЗФО	
Показатели оценки	Темп роста капитальных вложений	Э21(АО)
	Удельные капитальные вложения на единицу ПЭР	Э22(АО)
	Удельные затраты на инновации на единицу ПЭР	Э23(АО)
Период	До 2030 года	
<i>Цель УР</i>		<i>№ Э3(АО)</i>
Параметр УР ТЭК СЗФО	Экономический	
Название цели	Повышение производительности труда	
Обоснование цели	Позволит повысить эффективность производства	
Показатели оценки	Темпы роста производительности труда	Э31(АО)
	Доля прироста валовой продукции за счет роста ПТ	Э32(АО)
Период	До 2030 года	
<i>Цель УР</i>		<i>№ Т1(АО)</i>
Параметр УР ТЭК СЗФО	Технологический	
Название цели	Модернизация мощностей производства ПЭР	
Обоснование цели	Позволит повысить эффективность производства ПЭР	
Показатели оценки	Степень износа основных фондов	Т11(АО)
	Инновационная активность	Т12(АО)
Период	До 2030 года	
<i>Цель УР</i>		<i>№ Т2(АО)</i>
Параметр УР ТЭК СЗФО	Технологическая	
Название цели	Повышение эффективности производства ПЭР	
Обоснование цели	Позволит снизить издержки производства ПЭР	
Показатели оценки	Эффективность недропользования	Т21(АО)
	Аварийность	Т22(АО)
	Энергоемкость	Т23(АО)
Период	До 2030 года	
<i>Цель УР</i>		<i>№ Т3(АО)</i>
Параметр УР ТЭК СЗФО	Технологический	
Название цели	Развитие мощностей производства ПЭР	
Обоснование цели	Позволит обеспечить потребности в ПЭР	
Показатели оценки	Степень соответствия мощности потребностям региона	Т31(АО)
	Удельный вес вновь вводимых мощностей в общем объеме производства ПЭР	Т32(АО)
	Доля российского оборудования	Т33(АО)
Период	До 2030 года	

Окончание таблицы 1

<i>Цель УР</i>		<i>№ Эн1(АО)</i>
Параметр УР ТЭК СЗФО	Энергетический	
Название цели	Обеспечение воспроизводства ТЭР	
Обоснование цели	Обеспечение надежного энергоснабжения населения	
Показатели оценки	Обеспеченность округа собственными ПЭР Темп роста запасов ТЭР Восполняемость запасов ТЭР Степень соответствия ЭП потребностям региона Темп роста объемов производства ПЭР	Эн11(АО) Эн12(АО) Эн13(АО) Эн14(АО) Эн15(АО)
Период	До 2030 года	
<i>Цель УР</i>		<i>№ Эн2(АО)</i>
Параметр УР ТЭК СЗФО	Энергетический	
Название цели	Рационализация структуры производства ПЭР	
Обоснование цели	Удовлетворение потребностей в ПЭР	
Показатели оценки	Доля запасов ТЭР новых месторождений Доля объемов производства ТЭР сложных месторождений	Эн21(АО) Эн22(АО)
Период	До 2030 года	
<i>Цель УР</i>		<i>№ С1(АО)</i>
Параметр УР ТЭК СЗФО	Социальный	
Название цели	Развитие и повышение использования человеческого потенциала	
Обоснование цели	Повышение качества человеческого потенциала	
Показатели оценки	Доля занятых, моложе 40 лет Доля занятых с высшим (профессиональным) образованием Процент потерь рабочего времени Текучесть кадров	С11(АО) С12(АО) С13(АО) С14(АО)
Период	До 2030 года	
<i>Цель УР</i>		<i>№ С2(АО)</i>
Параметр УР ТЭК СЗФО	Социальный	
Название цели	Повышение степени удовлетворенности работников и социальной ответственности	
Обоснование цели	Повышение качества человеческого потенциала	
Показатели оценки	Уровень заработной платы (в сравнение по округу) Коэффициент опасности Среднее время на обучение человека	С21(АО) С22(АО) С23(АО)
Период	До 2030 года	
<i>Цель УР</i>		<i>№ Эк1(АО)</i>
Параметр УР ТЭК СЗФО	Экологический	
Название цели	Ограничение выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	
Обоснование цели	Рациональное природопользование	
Показатели оценки	Экологичность (уд. выбросы загрязняющих веществ) Удельное образование отходов Удельное водопотребление	Эк11(АО) Эк12(АО) Эк13(АО)
Период	До 2030 года	
<i>Цель УР</i>		<i>№ Эк2(АО)</i>
Параметр УР ТЭК СЗФО	Экологический	
Название цели	Утилизация последствий производства ПЭР	
Обоснование цели	Восстановление окружающей среды	
Показатели оценки	Уровень рекультивации земель Темп роста площади нарушенных земель Темп роста количества шламовых амбаров	Эк21(АО) Эк22(АО) Эк23(АО)
Период	До 2030 года	

2.3. Создание карты оценки ПЭР в Архангельской области.

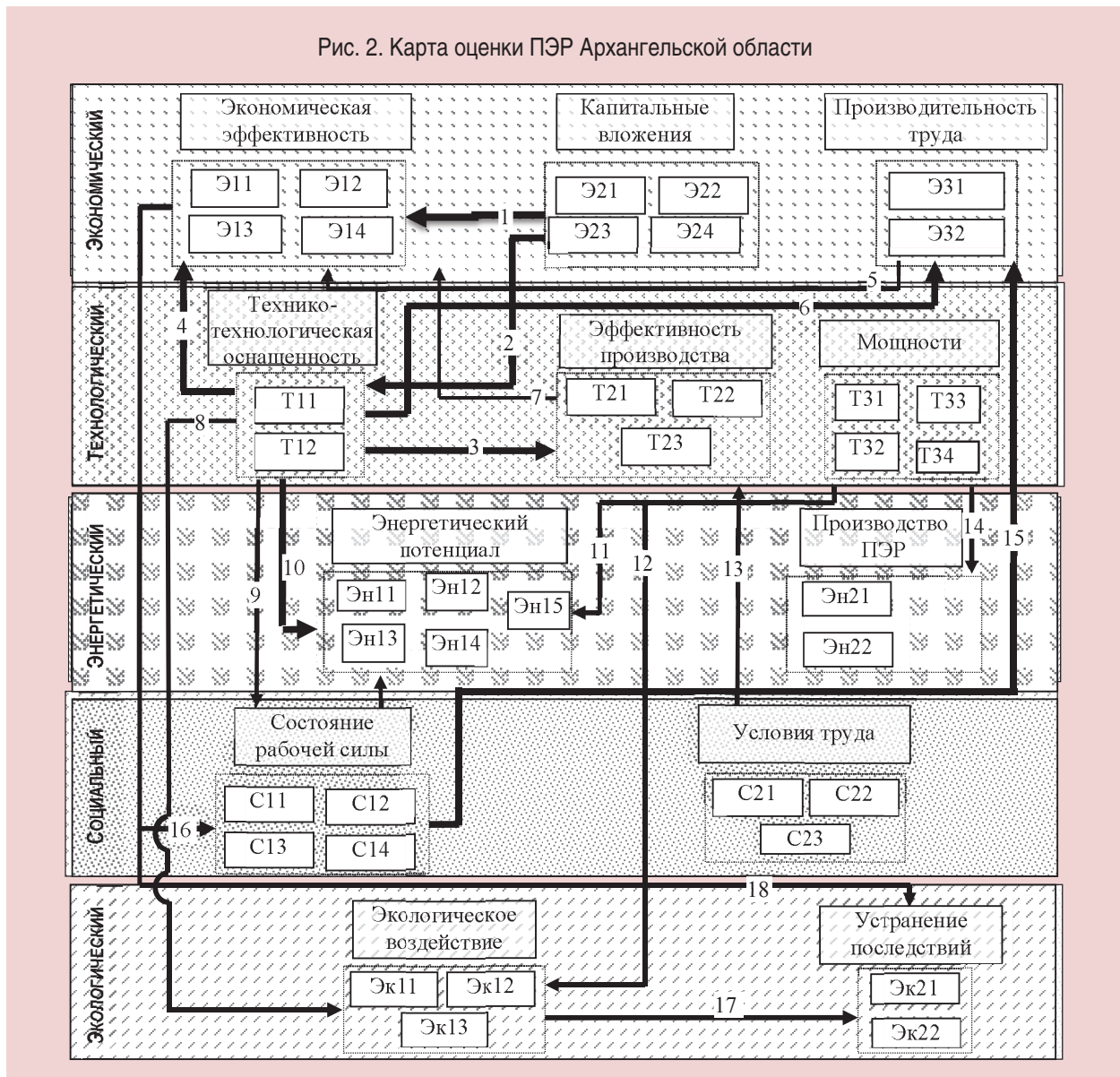
Карта оценки ПЭР в Архангельской области создается на основе общей карты оценки первичных энергоресурсов ТЭК СЗФО (рис. 2).

Документирование причинно-следственных связей между отдельными показателями осуществляется одновременно с их разработкой. Связи характеризуются следующими данными: номер связи, показатель, который оказывает влияние или на который влияют; «расшифровка» отношения; как влияет изменение значения параметра А на достижение или недостижение целевого значения параметра В; краткая характеристика содержания связи.

(1) Сильное влияние. Осуществление капиталовложений (Э21, Э22, Э23) в краткосрочной перспективе негативно влияет на показатели экономической эффективности. В начале периода наблюдается возрастание затрат, затем уменьшение.

(2) Сильное влияние. Капитальные вложения (Э21, Э22, Э23) оказывают непосредственное влияние на технико-технологическую оснащенность (Т11, Т12) производственного процесса. Вложение средств в современное оборудование и технологии улучшает состояние основных фондов и повышает инновационную активность организаций ТЭК.

Рис. 2. Карта оценки ПЭР Архангельской области





(3) Сильное влияние. Техничко-технологическая оснащенность (Т11, Т12) производственного процесса оказывает непосредственное влияние на эффективность производства ПЭР (Т21, Т22, Т23). Чем лучше состояние основных фондов и выше инновационная активность, тем выше эффективность недропользования (коэффициент извлечения нефти, коэффициент использования попутного нефтяного газа).

(4) Сильное влияние. Техничко-технологическая оснащенность (Т11, Т12) производственного процесса оказывает непосредственное влияние на экономическую эффективность производства (Э11, Э12, Э13, Э14, Э15). Данная зависимость обусловлена тем, что от состояния основных фондов и инновационной активности зависит темп роста себестоимости первичных энергоресурсов, рентабельность и др.

(5) Умеренное взаимное влияние. Производительность труда (Э31, Э32) оказывает влияние на экономическую эффективность (Э11, Э12, Э13, Э14). Чем больше валовой продукции произведет один занятый в сфере производства первичных энергоресурсов, тем это, соответственно, экономически эффективнее. С другой стороны, чем больше капитальных вложений, тем выше производительность труда за счет использования современных технологий.

(6) Сильное влияние. Техничко-технологическая оснащенность (Т11, Т12) производственного процесса оказывает непосредственное влияние на производительность труда.

(7) Умеренное влияние. Эффективность производственного процесса (Т21, Т22, Т23) оказывает влияние на экономическую эффективность (Э11, Э12, Э13, Э14), поскольку, например, для устранения аварии необходимо произвести затраты.

(8) Достаточно сильное влияние. Техничко-технологическая оснащенность (Т11, Т12) при производстве первичных энергоресурсов оказывает прямое воздействие на окружающую среду (разливы при аварии из-за изношенности оборудования).

(9) Достаточно сильное влияние. Состояние оборудования (Т11, Т12) при производстве первичных энергоресурсов характеризует условия труда, при которых работает сотрудник.

(10) Сильное влияние. Техничко-технологическая оснащенность (Т11, Т12) производственного процесса характеризует воспроиз-

водственные возможности округа. Это связано с тем, что имеются запасы ресурсов, освоение которых возможно только при использовании современного оборудования.

(11) Достаточно сильное влияние. Мощности производства (Т31, Т32, Т33, Т34) влияют на возможности воспроизводства, а также на формирование энергетического потенциала СЗФО.

(12) Достаточно сильное влияние. Производство первичных энергоресурсов (Т21, Т22, Т23) оказывает прямое воздействие на окружающую среду (разливы при аварии из-за изношенности оборудования).

(13) Достаточно сильное влияние. Удовлетворенность работников сказывается на эффективности производства, поскольку, чем лучше условия труда (С21, С22, С23), тем выше эффективность производства первичных энергоресурсов.

(14) Достаточно сильное влияние. Благодаря развитию мощностей (Т31, Т32, Т33, Т34) возможным становится удовлетворять потребности в энергоресурсах, осваивая новые месторождения.

(15) Сильное влияние. Состояние рабочей силы (С11, С12, С13, С14) оказывает непосредственное влияние на производительность труда.

(16) Достаточно сильное влияние. Чем качественнее рабочая сила (С11, С12, С13, С14), тем больше затрат на ее содержание (Э11, Э12, Э13, Э14).

(17) Достаточно сильное влияние. Чем больше негативное воздействие на окружающую среду (Эк11, Эк12, Эк13), тем выше масштаб последствий для ликвидации (Эк21, Эк22).

(18) Достаточно сильное влияние. Для ликвидации последствий воздействия на окружающую среду (разливы, шламовые амбары и др.) (Эк21, Эк22) необходимы финансовые средства (Э11, Э12, Э13, Э14).

*2.4. Установление целевых значений показателей оценки первичных энергоресурсов в Архангельской области.*

Целевые значения показателей устанавливаются для всех регионов СЗФО на периоды реализации стратегических документов (ЭС-2030) с разбивкой на три периода на основе опыта ведущих компаний, ЭС-2030, исследований профильных организаций. Более подробно об обосновании показателей и установлении

их целевых значений можно посмотреть в [14]. Далее осуществляется документирование целевых значений показателей оценки ПЭР и установление их фактических значений (табл. 2).

Таблица 2. Документирование фактических значений показателей оценки первичных энергоресурсов\*

Показатель оценки ПЭР	Целевое значение	Фактическое значение (2014)
<i>Экономический параметр</i>		
Темп роста себестоимости производства ПЭР, %	Не более 110	92
Изменение затрат производства на 1 руб. ВП, руб./руб.	Не более 0	-0,08
Рентабельность производства ПЭР, %	Не менее 15	-14,9
Финансовая устойчивость, отн.ед.	Не менее 1,9	0,58
Темп роста капитальных вложений, %	Не менее 120	91
Уд. капит. вложения на т.у.т., руб./т.у.т.	Не менее 3200	1919
Уд. затраты на НИОКР на единицу ПЭР, руб./т.у.т.	Не менее 50	Не публ.
Темпы роста производительности труда, %	Не менее 110	98
Доля прироста валовой продукции за счет ПТ, %	Не менее 5	-0,02
<i>Технологический параметр</i>		
Степень износа основных фондов, %	Не более 48	44,9
Инновационная активность, отн. ед.	Не менее 0,7	0,339
Эффективность недропользования, %	Не менее 127	113
Аварийность, ед./т.у.т.	Не более 100	144
Энергоемкость, т.у.т./тыс. т.у.т.	Не более 12	52,25
Степень соответствия мощности потребностям региона, %	Не менее 150	160
Удельный вес вновь вводимых мощностей в общем объеме производства ПЭР, %	Не менее 27	7,6
Доля российского оборудования, %	Не более 20	74
<i>Энергетический параметр</i>		
Обеспеченность округа собственными ПЭР, %	Не менее 102	150
Темпы роста запасов ТЭР, %	Не менее 103	120
Восполняемость запасов ТЭР, %	Не менее 130	135
Степень соответствия ЭП потребностям региона, %	Не менее 110	200
Темп роста объемов производства ПЭР, %	Не менее 103	106
Доля запасов ТЭР новых месторождений, %	Не менее 12	13
Доля объемов добычи ТЭР на сложных месторождениях, %	Не менее 10	100
<i>Социальный параметр</i>		
Доля занятых, моложе 40 лет, %	Не менее 30	29
Доля занятых с высшим (профессиональным) образованием, %	Не менее 60	26,5
Среднее кол-во часов обучения 1 работника,	Не менее 78	45
Коэффициент потерь рабочего времени, %	Не более 4	3,2
Коэффициент текучести кадров, %	Не более 12	48
Уровень заработной платы, %	Не менее 150	253
Коэффициент опасности	Не более 7,6	9,7
<i>Экологический параметр</i>		
Экологичность, кг/т.у.т.	Не более 70	90
Удельное образование отходов, кг/т.у.т.	Не более 5	6,3
Удельное водопотребление, куб. м/т.у.т.	Не более 3,5	2,5
Уровень рекультивации земель от годового нарушения, %	Не менее 65	70
Темп роста площади нарушенных земель, %	Не более 100	112
Темп роста количества шламовых амбаров, %	Не более 100	115

\* Составлено по статистическим данным по Архангельской обл., вкл. Ненецкий автономный округ: Архангельская область в цифрах. 2015: кр. стат. сб. / Федер. служба гос. статистики, Территор. орган Федер. СГС по Арханг. обл. (Архангельскстат). – Архангельск, 2016. – 235 с.; О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2014 году: Государственный доклад. – М., 2015. – URL: [http://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/331/dokl\\_14.pdf](http://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/331/dokl_14.pdf) (дата обращения: октябрь 2016 г.); О состоянии окружающей среды в Ненецком автономном округе в 2014 году: доклад. – URL: <http://dprea.adm-nao.ru/doklady-i-otchety-o-deyatelnosti/doklady-o-sostoyanii-okruzhayushej-sredy-v-neneckom-avtonomnom-okruge/> (дата обращения: октябрь 2016 г.); Промышленность России. 2014: стат. сб. / Росстат. – М., 2014. – 326 с.; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2015: стат. сб. / Росстат. – М., 2015. – 1266 с.; Российский статистический ежегодник. 2015: стат. сб. / Росстат. – М., 2015. – 728 с.; Статистический ежегодник Архангельской области. 2014: [стат. сб.] / Федер. служба гос. статистики, Архангельскстат. – Архангельск, 2015. – 187 с.

2.5. Установление пороговых значений показателей.

Установление пороговых значений показателей производится по методике, предложен-

ной в [7]. В табл. 3 представлены результаты итераций по установлению пороговых значений показателей оценки первичных энергоресурсов в Архангельской области.

Таблица 3. Пороговые значения определения степени устойчивости ТЭК Архангельской области, включая Ненецкий АО

Показатель оценки ПЭР	Пороговые значения					
	Пограничное состояние (ПС)			Неустойчивое развитие (НУР)		
	НПУ	ВПУ	ПНУ	НСНУ	ЗПУР	ППУР
<i>Экономический параметр</i>						
Э1	110	121	133,1	146,41	161,051	177,1561
Э2	0,1	0,11	0,121	0,1331	0,14641	0,161051
Э3	15	13,5	12,15	10,935	9,8415	8,85735
Э4	1,9	1,71	1,539	1,3851	1,24659	1,121931
Э5	120	108	97,2	87,48	78,732	70,8588
Э6	3200	2880	2592	2332,8	2099,52	1889,568
Э7	50	45	40,5	36,45	32,805	29,5245
Э8	110	99	89,1	80,19	72,171	64,9539
Э9	5	4,5	4,05	3,645	3,2805	2,95245
<i>Технологический параметр</i>						
Т1	48	52,8	58,08	63,888	70,2768	77,30448
Т2	0,7	0,63	0,567	0,5103	0,45927	0,413343
Т3	127	114,3	102,87	92,583	83,3247	74,99223
Т4	100	110	121	133,1	146,41	161,051
Т5	12	13,2	14,52	15,972	17,5692	19,32612
Т6	150	135	121,5	109,35	98,415	88,5735
Т7	27	24,3	21,87	19,683	17,7147	15,94323
Т8	20	22	24,2	26,62	29,282	32,2102
<i>Энергетический параметр</i>						
Эн1	102	91,8	82,62	74,358	66,9222	60,22998
Эн2	103	92,7	83,43	75,087	67,5783	60,82047
Эн3	130	117	105,3	94,77	85,293	76,7637
Эн4	110	99	89,1	80,19	72,171	64,9539
Эн5	103	92,7	83,43	75,087	67,5783	60,82047
Эн6	12	10,8	9,72	8,748	7,8732	7,08588
Эн7	10	9	8,1	7,29	6,561	5,9049
<i>Социальный параметр</i>						
С1	30	27	24,3	21,87	19,683	17,7147
С2	60	54	48,6	43,74	39,366	35,4294
С3	78	70,2	63,18	56,862	51,1758	46,05822
С4	4	4,4	4,84	5,324	5,8564	6,44204
С5	12	13,2	14,52	15,972	17,5692	19,32612
С6	150	135	121,5	109,35	98,415	88,5735
С7	7,6	8,36	9,196	10,1156	11,12716	12,239876
<i>Экологический параметр</i>						
Эк1	70	77	84,7	93,17	102,487	112,7357
Эк2	5	5,5	6,05	6,655	7,3205	8,05255
Эк3	3,5	3,85	4,235	4,6585	5,12435	5,636785
Эк4	65	58,5	52,65	47,385	42,6465	38,38185
Эк5	100	110	121	133,1	146,41	161,051
Эк6	100	110	121	133,1	146,41	161,051

Таблица 4. Определение степеней устойчивости развития ТЭК  
Архангельской области, включая Ненецкий АО

Параметр	Нормализованные значения степеней устойчивости развития ТЭК СЗФО						Оценка параметра	Состояние ТЭК СЗФО
	ПС			НУР				
	НПУ	ВПУ	ПНУ	НСНУ	ЗПУР	ППУР		
Экономический	0,00	0,35	0,69	1,00	1,30	1,59	1,79	Полная потеря устойчивости развития
Технологический	0,00	0,35	0,00	0,34	0,67	1,00	1,94	Полная потеря устойчивости развития
Энергетический	0,00	0,37	0,70	1,00	1,27	1,51	0,00	Устойчивое развитие
Социальный	0,00	0,34	0,67	1,00	1,33	1,65	1,5	Значительная потеря устойчивости развития
Экологический	0,00	0,31	0,65	1,00	1,38	1,79	0,59	Возрастающая потеря устойчивости развития
<b>ТЭК</b>	0,00	0,34	0,67	1,00	1,32	1,64	<b>1,16</b>	<b>Начальная стадия неустойчивого развития</b>

### 2.6. Осуществление оценки и определение степени устойчивости.

Результаты определения степени устойчивости ТЭК Архангельской области в целом и по отдельным параметрам приведены в табл. 4.

#### Заключение

На основе проведенной оценки можно сделать следующий вывод: состояние устойчивого развития достигается только по энергетическому параметру. Это связано с тем, что в данном субъекте СЗФО имеются большие запасы таких ПЭР, как нефть и газ. По остальным параметрам, за исключением экологического, наблюдается состояние неустойчивости развития. В целом ТЭК Архангельской области, включая Ненецкий АО, находится в состоянии неустойчивого развития начальной стадии. Данная ситуация может быть обусловлена тем, что месторождения ПЭР ТЭК относятся к северной приарктической территории (северная часть Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции). Данный фактор напрямую сказывается на экономической эффективности освоения месторождений данной территории, поскольку, с одной стороны, наблюдается снижение мировых цен на энергоресурсы, а с другой – увеличение затрат на освоение ресурсов. Рост затрат связан с необходимостью формирования требуемой инфраструктуры, социальными выплатами, необходимостью использования оборудования, пригодного для работы в данных условиях и др.

Таким образом, осуществление территориальной декомпозиции ССП оценки ПЭР для обеспечения УР ТЭК СЗФО может позволить:

- улучшить скоординированность действий управляющих органов ТЭК субъектов СЗФО для обеспечения УР ТЭК СЗФО за счет отражения вклада каждого субъекта СЗФО для реализации целей УР ТЭК СЗФО в целом;
- выявить взаимосвязь показателей оценки ПЭР различных параметров, оказывающих воздействие на обеспечение УР ТЭК СЗФО;
- обеспечивать аппарат управления УР ТЭК СЗФО полной и достоверной информацией по субъектам СЗФО для принятия экономически обоснованных управленческих решений с учетом их специфических особенностей.

Теоретическая значимость состоит в том, что исследование расширяет научные знания в области принятия управленческих решений по обеспечению устойчивого развития ТЭК региона и субъектов, в него входящих, посредством проведения территориальной декомпозиции ССП оценки первичных энергоресурсов ТЭК.

Практическая ценность исследования заключается в разработке территориальной декомпозиции ССП оценки первичных энергоресурсов, позволяющей корректно и объективно оценить устойчивость развития ТЭК субъекта СЗФО, что способствует преобразованию ТЭК СЗФО в гибкую, адаптивную систему с высокой степенью устойчивости к возмущающим воздействиям окружающей среды.

## Литература

1. Астахов, А.С. Устойчивое развитие и национальное богатство России [Текст] / А.С. Астахов, В.В. Бушуев, В.С. Голубев. – М.: Энергия, 2009. – 156 с.

2. Белогорьев, А.М. Зачем нужен индекс устойчивого развития? [Текст] / А.М. Белогорьев, М. Афанасьева // Нефть России. – 2011. – № 11.
3. Браун, М.Г. За рамками сбалансированной системы показателей. Как аналитические показатели повышают эффективность управления компанией [Текст] / М.Г. Браун. – М.: Олимп-Бизнес, 2012. – 248 с.
4. Энергетика России: постстратегический взгляд на 50 лет вперед [Текст] / В.В. Бушуев, А.И. Громов, А.М. Белогорьев, А.М. Мастепанов. – М.: Энергия, 2016. – 96 с.
5. Василенко, В.А. Устойчивое развитие регионов: подходы и принципы [Текст] / В.А. Василенко. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2008. – 208 с.
6. Григорьев, Ю.П. Модель обслуживания цепей поставок материальных ресурсов [Текст] / Ю.П. Григорьев // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. – 2015. – № 2 (54). – С. 68-75.
7. Григорьев, Ю.П. Подход к определению степени устойчивости развития ТЭК региона (на примере СЗФО) [Текст] / Ю.П. Григорьев, Т.К. Салина // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2016. – № 8. – С. 32-38.
8. Григорьев, Ю.П. Повышение общественной полезности нефти на основе совершенствования инструментов государственного воздействия [Текст] / Ю.П. Григорьев, К.В. Яковлева // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. – 2014. – № 3 (51). – С. 56-69.
9. Громов, А.И. Энергетическая основа глобальной системы «природа – общество – человек» [Текст] / А.И. Громов // Партнерство цивилизаций. – 2012. – № 3. – С. 72-79.
10. Калика, В.И. Проблемы исследования и моделирования развития региональных ТЭК [Текст] / В.И. Калика. – Уфа: БФАН СССР, 1987. – 41 с.
11. Каплан, Р. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию [Текст] / Р. Каплан, Д. Нортон. – М.: Олимп-Бизнес, 2003. – 264 с.
12. Моисеенкова, Т.А. Эколого-экономическая сбалансированность промышленных узлов [Текст] / Т.А. Моисеенкова. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. ун-та, 1989. – 216 с.
13. Салина, Т.К. Концептуальный подход к управлению устойчивым развитием ТЭК Северо-Западного федерального округа [Текст] / Т.К. Салина // Журнал экономической теории. – 2016. – № 4. – С. 80-92.
14. Салина, Т.К. Сбалансированная система показателей оценки первичных энергоресурсов ТЭК России: сущность и содержание // Экономика и менеджмент систем управления. – 2016. – Т. 19. – № 1.2. – С. 254-161.
15. Теоретико-методологические основы и прикладной экономический инструментарий оптимизации в решении проблемы воспроизводства нефти. – Часть 1. Подход к оптимизации процессов перемещения нефти в цепи поставки: этапы разработки месторождений и переработки нефти [Текст] / кол. авт.; под науч. ред. Ю.П. Григорьева. – СПб.: СПб имени В.Б. Бобкова филиал РТА, 2015. – 360 с.
16. Binder, V. Strategieentwicklung und Balanced Scorecard [Text] / V. Binder, P. Sürth // Controller Magazin. – 2002. - № 3. - Pp. 359–364.
17. Gminder, C.-U. Nachhaltig managen mit der Balanced Scorecard [Text] / C.-U. Gminder, Th. Bieker, T. Hahn // Erfahrungen aus einem Praxisprojekt. – 2002. – № 6. – Pp. 27-28.
18. Implementing the Balanced Scorecard at FMC Corporation: An Interview with Larry D. Brady [Text] // Harvard Business Review. - 1993. - September/October. – Pp. 143-147.
19. Kaplan, R.S. Strategy Maps. Converting intangible assets into tangible outcomes [Text] / R.S. Kaplan, D.P. Norton. – Boston, 2004. – 144 p.
20. Kaplan, R. S. Strategiemsetzung mit Hilfe der Balanced Scorecard [Text] / R.S. Kaplan, D.P. Norton. – München, 1997. – 342 p.

### Сведения об авторе

Татьяна Константиновна Салина – кандидат экономических наук, доцент кафедры прикладной математики и экономико-математических методов, Санкт-Петербургский государственный экономический университет (Россия, 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, д. 21; e-mail: salinatanya@mail.ru)

Salina T.K.

## Territorial Decomposition of Balanced Scorecard for Evaluation of Primary Energy Resources in Fuel and Energy Sector in the Northwestern Federal District to Ensure Its Sustainable Development

**Abstract.** *The research subject* in the article is the correlation between evaluation indicators of primary energy resources in the fuel and energy sector in the Northwestern Federal District of the country. The purpose for the study is to evaluate the primary energy resources of the fuel and energy sector in the Northwestern Federal District in terms of economic, technological, energy, social, and environmental parameters with the use of balanced scorecard (BSC) for sustainable development of the sector in the Northwestern Federal District as a whole. *Methods.* The article proposes the methodology for territorial decomposition of the balanced scorecard for evaluating primary energy resources in the Northwestern Federal District. The region's balanced scorecard decomposition of evaluation of primary energy resources in the case of the Arkhangelsk Oblast fuel and energy sector, including Nenets Autonomous Okrug, is determined; the authors identify the degree of stability of the fuel and energy sector in the Arkhangelsk Oblast, according to the following parameters of sustainable development of the energy sector in the Northwestern Federal District: economic, technological, energy, social, environmental. *Research results.* The authors determine the degree of sustainability of the fuel and energy sector in the Arkhangelsk Oblast in general and by individual parameters of sustainable development. The state of sustainable development is observed only on by the energy parameter. *Conclusions.* It is concluded that instability may be due to the fact that the deposits of primary energy resources belong to the Northern Arctic areas. This factor directly affects the economic efficiency of deposit development in this territory as there is, on the one hand, a decrease in world energy prices and, on the other hand, – an increase in resource development costs. The growing costs are related to the necessary formation of the required infrastructure, social benefits, use of equipment suitable for operations in these conditions. The theoretical significance consists in the fact that the study expands scientific knowledge in the sphere of management decision-making for sustainable development of the sector in the region and its constituent entities through conducting territorial decomposition of BSC of evaluating primary energy resources in the fuel and energy sector. The practical value of the research is to develop the territorial decomposition of BSC of evaluation of primary energy resources which help correctly and objectively assess the sustainability of the fuel and energy sector development in the Northwestern Federal District, which contributes to the transformation of fuel and energy sector in the Northwestern Federal District into a flexible, adaptable system with high resistance to the disturbing environmental influences.

**Key words:** fuel and energy sector, balanced system of indicators, primary energy resources, sustainable development.

### References

1. Astakhov A.S., Bushuev V.V., Golubev V.S. *Ustoichivoe razvitiye i natsional'noe bogatstvo Rossii* [Russia's sustainable development and national wealth]. Moscow: IATs "Energiya", 2009. 156 p. (In Russian).
2. Belogor'ev A.M., Afanas'eva M. *Zachem nuzhen indeks ustoichivogo razvitiya?* [Why do we need Sustainable Development Index]. *Neft' Rossii* [Russian oil], 2011, no. 11. (In Russian).
3. Brown M.G. *Za ramkami sbalansirovannoi sistemy pokazatelei. Kak analiticheskie pokazateli povyshayut effektivnost' upravleniya kompaniei* [Beyond balanced scorecard model. How do analytical indices increase the corporate management efficiency]. Moscow: ZAO "Olimp-Biznes", 2012. 248 p. (In Russian).
4. Bushuev V.V., Gromov A.I., Belogor'ev A.M., Mastepanov A.M. *Energetika Rossii: poststrategicheskii vzglyad na 50 let vpered* [Russia's energy sector: post-strategic view for 50 years into the future]. Moscow: IATs «Energiya», 2016. 96 p. (In Russian).
5. Vasilenko V.A. *Ustoichivoe razvitiye regionov: podkhody i printsipy* [Regions' sustainable development: approaches and principles]. Novosibirsk: IEOPP SO RAN, 2008. 208 p. (In Russian).

6. Grigor'ev Yu.P. Model' obsluzhivaniya tsepei postavok material'nykh resursov [Model for management of material resources supply chains]. *Uchenye zapiski Sankt-Peterburgskogo imeni V.B. Bobkova filiala Rossiiskoi tamozhennoi akademii* [Proceedings of V.B. Bobkov Saint-Petersburg branch of the Russian Customs Academy], 2015, no. 2 (54), pp. 68–75. (In Russian).
7. Grigor'ev Yu.P., Salina T.K. Podkhod k opredeleniyu stepeni ustoichivosti razvitiya TEK regiona (na primere SZFO) [Approach to defining the degree of sustainability of region's fuel and energy sector development (case study of the Northwestern Federal District)]. *Problemy ekonomiki i upravleniya neftegazovym kompleksom* [Issues of economy and oil and gas sector management], 2016, no. 8, pp. 32–38. (In Russian).
8. Grigor'ev Yu.P., Yakovleva K.V. Povyshenie obshchestvennoi poleznosti nefti na osnove sovershenstvovaniya instrumentov gosudarstvennogo vozdeistviya [Increasing public utility of oil based on improving the tools of state influence]. *Uchenye zapiski Sankt-Peterburgskogo imeni V.B. Bobkova filiala Rossiiskoi tamozhennoi akademii* [Proceedings of V.B. Bobkov Saint-Petersburg branch of the Russian Customs Academy], 2014, no. 3 (51), pp. 56–69. (In Russian).
9. Gromov A.I. Energeticheskaya osnova global'noi sistemy "priroda - obshchestvo – chelovek" [The energy framework of the global "nature–society–human" system]. *Partnerstvo tsivilizatsii* [Partnership of civilizations], 2012, no. 3, pp. 72–79. (In Russian).
10. Kalika V.I. *Problemy issledovaniya i modelirovaniya razvitiya regional'nykh TEK* [Issues of studying and modeling the development of regional fuel and energy sectors]. Ufa: BFAN SSSR, 1987. 41 p. (In Russian).
11. Kaplan R., Norton D. *Sbalansirovannaya sistema pokazatelei. Ot strategii k deistviyu* [The balanced scorecard. Translating strategy into action]. Moscow: ZAO "Olimp-Biznes", 2003. 264 p. (In Russian).
12. Moiseenkova T.A. *Ekologo-ekonomicheskaya sbalansirovannost' promyshlennykh uzlov* [Environmental and economic balance of industrial hubs]. Saratov: Izd-vo Sarat. gos. un-ta, 1989. 216 p. (In Russian).
13. Salina T.K. Kontseptual'nyi podkhod k upravleniyu ustoichivym razvitiem TEK Severo-Zapadnogo federal'nogo okruga [Conceptual approach to managing sustainable development of the fuel and energy sector in the Northwestern Federal District]. *Zhurnal ekonomicheskoi teorii* [Russian journal of economic theory], 2016, no. 4, pp. 80–92. (In Russian).
14. Salina T.K. Sbalansirovannaya sistema pokazatelei otsenki pervichnykh energoresursov TEK Rossii: sushchnost' i sodержание [Balanced system of evaluation indices of primary energy resources in Russia's fuel and energy sector]. *Ekonomika i menedzhment sistem upravleniya* [Economics and management of control systems], 2016, vol. 19, no. 1.2, pp. 254–161. (In Russian).
15. Grigor'ev Yu.P. (Ed.). *Teoretiko-metodologicheskie osnovy i prikladnoi ekonomicheskii instrumentarii optimizatsii v reshenii problemy vosproizvodstva nefti. Chast' 1. Podkhod k optimizatsii protsessov peremeshcheniya nefti v tsepi postavki: etapy razrabotki mestorozhdenii i pererabotki nefti* [Theoretical and methodological framework and applied economic tools for optimization in addressing the problems of oil reproduction. Part 1. Approach to optimizing the processes of oil migration in a supply chain: stages of deposit development and oil refining]. Saint Petersburg: SPb imeni V.B. Bobkova filial RTA, 2015. 360 p. (In Russian).
16. Binder B. Strategieentwicklung und Balanced Scorecard [Text] / B. Binder, P. Sürth. *Controller Magazin*, 2002, no. 3, pp. 359–364.
17. Gminder C.-U., Bieker Th., Hahn T. Nachhaltig managen mit der Balanced Scorecard. *Erfahrungen aus einem Praxisprojekt*, 2002, no. 6, pp. 27–28.
18. Implementing the Balanced Scorecard at FMC Corporation: An Interview with Larry D. Brady. *Harvard Business Review*, 1993, September/October, pp. 143–147.
19. Kaplan R.S., Norton D.P. *Strategy Maps. Converting intangible assets into tangible outcomes*. Boston, 2004. 144 p.
20. Kaplan R.S., Norton D.P. *Strategieumsetzung mit Hilfe der Balanced Scorecard*. München, 1997. 342 p.

### Information about the Authors

Tat'yana Konstantinovna Salina – Ph.D. in Economics, Associate Professor at the Department for Applied Mathematics, Economic and Mathematical methods, Saint Petersburg State University of Economics. (21, Sadovaya Street, Saint Petersburg, 191023, Russian Federation; e-mail: salinatanya@mail.ru).

Статья поступила 02.02.2017.