



Подход к интегральной оценке результативности стратегии развития нефтяной отрасли России

Б.Р. Хабриев, Н.В. Бахтизина, А.Р. Бахтизин

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центрального экономико-математического института РАН, 117418 Москва, Нахимовский проспект, д. 47

Аннотация. В настоящее время при планировании и мониторинге реализации стратегии развития нефтяной промышленности России используются несколько целевых индикаторов по направлениям развития отрасли. Наличие нескольких показателей, относящихся к различным тактическим задачам развития нефтяной отрасли, при ограниченных возможностях лица, принимающего решение, не позволяет обобщить эти данные без применения специального инструментария. Указанные причины обуславливают необходимость использования в процессе стратегического управления нефтяной отраслью России интегрального показателя, который позволит оценивать динамику комплексного состояния нефтяной отрасли России во времени, а также проводить международные сравнения. В работе предложена методика оценки такого интегрального показателя с использованием методов анализа иерархии, взвешенной суммы критериев, кластерного анализа и метода Дельфи. Интегральный показатель представляет собой синтетический показатель, полученный путём свёртывания локальных индикаторов нефтяной отрасли (количественно характеризующих степень решения тактических задач) с учетом весов этих индикаторов, а также значимости тактических задач относительно стратегической цели. Для оценки весов системы критериев используется метод анализа иерархий. Свёртывание системы критериев осуществляется с применением метода взвешенной суммы критериев. Оценка целевых значений локальных индикаторов осуществляется с использованием кластерного анализа и метода Дельфи.

Ключевые слова: интегральный показатель, нефтяная отрасль, метод анализа иерархий, кластерный анализ

Approach to an integrated assessment of the effectiveness of the development strategy of the Russian oil industry

B.R. Khabriev, N.V. Bakhtizina, A.R. Bakhtizin

The Federal State Budgetary Institution of Science of the Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences, 4 Nakhimovskii Prospekt, Moscow 117418, Russia

Abstract. Currently, when planning and monitoring the implementation of the development strategy of the Russian oil industry, several target indicators are used in the areas of industry development. The presence of several indicators related to various tactical tasks of the development of the oil industry, with the limited capabilities of the decision maker, does not allow to generalize these data without the use of special tools. These reasons make it necessary to use an integrated indicator in the strategic management of the Russian oil industry, which will allow us to assess the dynamics of the complex state of the Russian oil industry in time, as well as to conduct international comparisons. The paper proposes a methodology for evaluating such an integral indicator using methods of hierarchy analysis, a weighted sum of criteria, cluster analysis and the Delphi method. The integral indicator is a synthetic indicator obtained by collapsing the local indicators of the oil industry (quantitatively characterizing the degree of solution of tactical tasks), taking into account the weights of these

¹Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 19-010-00463.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License

indicators, as well as the significance of tactical tasks relative to the strategic goal. To evaluate the weight of the criteria system, the hierarchy analysis method is used. The folding of the criteria system is carried out using the method of weighted sum of criteria. Target values of local indicators are estimated using cluster analysis and the Delphi method.

Keywords: Integral indicator, oil industry, hierarchy analysis method, cluster analysis

For citation: Khabriev B.R., Bakhtizina N.V., Bakhtizin A.R. Approach to an integrated assessment of the effectiveness of the development strategy of the Russian oil industry. *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*, 2020. Vol. 13. No. 1. Pp. 123-131. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-1-123-131

Введение

В настоящее время стратегическое планирование нефтяной отрасли России осуществляется на основе двух ключевых документов: Энергетической стратегии России на период до 2030 года [1] и Генеральной схемы развития нефтяной отрасли до 2020 года [2]. Существенным недостатком указанных документов является несогласованность их по срокам реализации, а также целям, задачам, индикаторам, мероприятиям и ресурсам.

В то же время, согласно концепции стратегирования академика В.Л. Квинта, согласованность «взаимосвязанных» и «взаимодополняющих» документов стратегического планирования, является одним из ключевых условий результативности стратегии [3].

Разработку обновлённой Энергетической стратегии России на период до 2035 года, а также согласованной с ней Генеральной схемы развития нефтяной отрасли Минэнерго России ведёт уже в течение нескольких лет [4, 5]. Анализ проектов документов показал, что к настоящему времени им свойственны те же недостатки, что были отмечены в утверждённых документах стратегического планирования нефтяной отрасли России.

Ещё одной общей характеристикой указанных утверждённых и проектных документов, также относящейся ко всей системе стратегического планирования экономики России, является использование множества локальных целевых индикаторов по отдельным направлениям развития, на основании которых осуществляется индикативное планирование и мониторинг реализации политики в указанных сферах [6–9]. В то же время использование локальных целевых индикаторов, характеризующих степень решения отдельных тактических задач, не позволяет получить интегральную оценку достижения поставленной стратегической цели, а также проводить анализ изменения комплексного состояния нефтяной отрасли России во времени, сравнивать с состоянием

нефтяной промышленности в других странах и формировать международные рейтинги уровня развития в рассматриваемой сфере. Решить эту проблему позволяет использование в процессе стратегического управления развитием нефтяной отрасли России интегрального показателя результативности стратегии (ИПРС).

Методика интегральной оценки результативности стратегии развития нефтяной отрасли России

Анализ работ зарубежных и отечественных исследований показал возможность успешного применения интегральных показателей в процессе стратегического управления развитием объектов различного уровня [10–20]. Для оценки интегральных показателей, в основном, используются методы взвешенной суммы критериев, теории нечетких множеств, а также метод главных компонент, факторный анализ и другие инструменты многомерного статистического анализа. При этом применение одного из наиболее популярных математических инструментов решения сложных многокритериальных проблем – метода анализа иерархий (МАИ) ограничивается процессами стратегического планирования деятельности корпораций [17–20].

МАИ разработан американским ученым Томасом Саати и, в основном, используется для определения наиболее подходящей альтернативы с позиции иерархии критериев, отражающей понимание сути проблемы лицом, принимающим решение [21].

Поскольку оценка результативности стратегии развития нефтяной отрасли России предусматривает получение комплексной оценки достижения стратегической цели, декомпозируемой на соответствующие тактические задачи, решение которых, в свою очередь, предполагает выполнение локальных целевых индикаторов [6], применение МАИ для оценки ИПРС видится обоснованным. ИПРС представляет собой синтетический показатель, полученный путём свёртывания системы критериев с

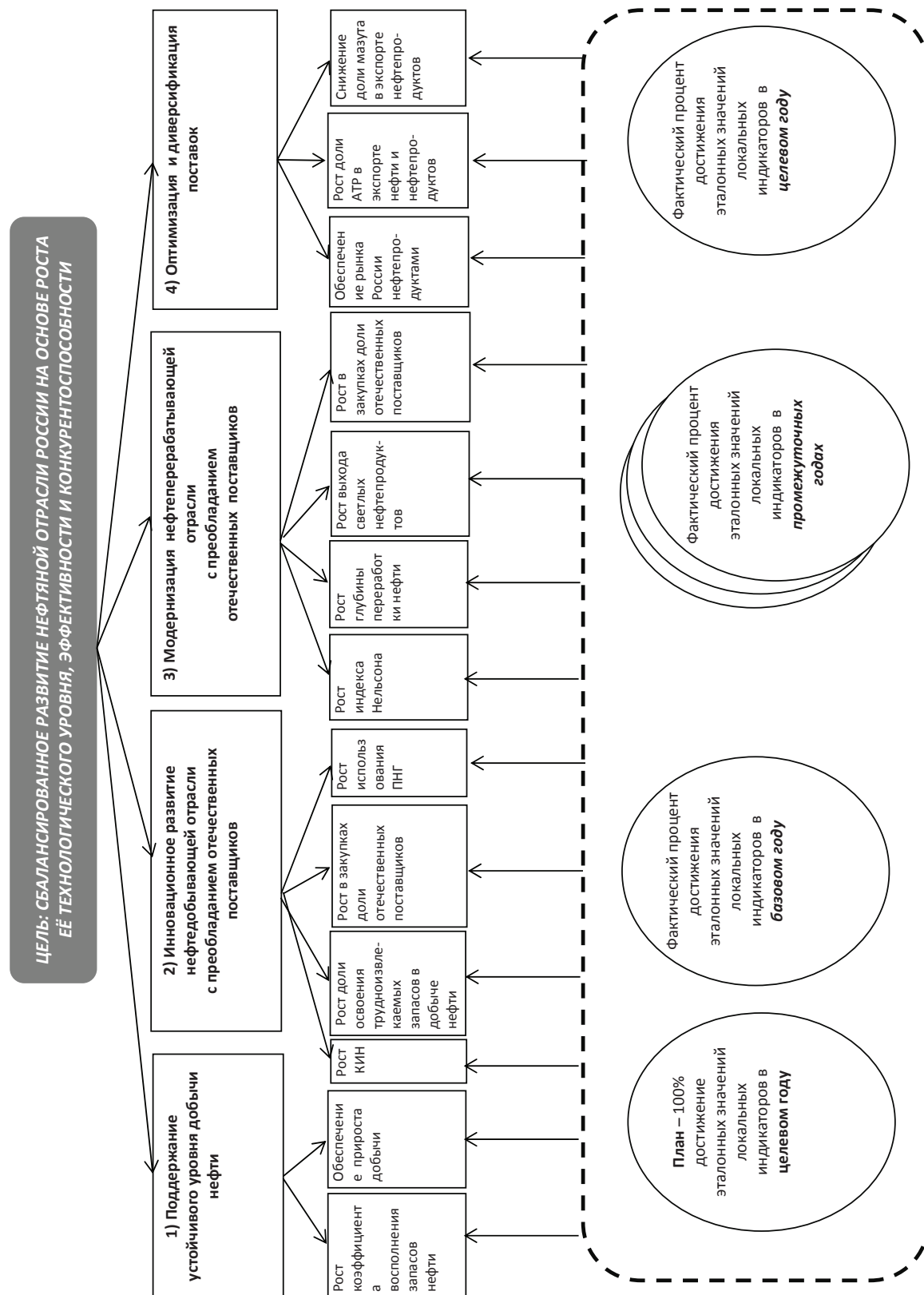


Рис. 1. Иерархия для оценки интегрального показателя результативности стратегии развития нефтяной отрасли России
[Hierarchy for assessing the integral indicator of the effectiveness of the development strategy of the Russian oil industry]

учетом их весов. МАИ используется для оценки весов критериев; свёртывание системы критериев осуществляется с применением метода взвешенной суммы критериев [22].

Оценка ИПРС предусматривает следующую последовательность этапов. *На первом этапе* строится иерархия критериев для оценки ИПРС (рис. 1). Построение иерархии критериев предполагает декомпозицию проблемы на более простые элементы и включает в себя определение цели, находящейся на самом верхнем уровне иерархии, а также промежуточных уровней критериев. При этом в иерархии выделяют элементы двух типов: родительские элементы и дочерние элементы, непосредственно связанные с соответствующими элементами-родителями вышестоящего уровня иерархии.

При построении иерархии для оценки ИПРС в качестве цели было установлено сбалансированное развитие нефтяной отрасли России на основе роста её технологического уровня, эффективности и конкурентоспособности. Цель была декомпозирована на критерии верхнего уровня, которые по сути представляют собой тактические задачи, обеспечивающие решение поставленной выше стратегической цели. К критериям верхнего уровня мы отнесли следующие:

- поддержание устойчивого уровня добычи нефти;
- инновационное развитие нефтедобывающей отрасли с преобладанием отечественных поставщиков технологий, оборудования и сервисных услуг;
- модернизация нефтеперерабатывающей отрасли с преобладанием отечественных поставщиков технологий, оборудования, катализаторов, услуг;
- оптимизация и диверсификация поставок нефти и нефтепродуктов на внутренний и внешние рынки.

Критерии верхнего уровня также декомпозируются, на основании чего определяются измеримые критерии нижнего уровня (локальные индикаторы), количественно характеризующие соответствующие элементы-родители. Перечень локальных индикаторов определялся на основании анализа документов стратегического планирования развития энергетики России и экспертного опроса.

¹Источниками данных по индексу сложности Нельсона; соотношению процессов вторичной и первичной переработки нефти является www.woodmacresearch.com; по потреблению нефтепродуктов – www.iea.org; по численности населения – www.imf.org

Важнейшей частью работы по формированию иерархии для оценки ИПРС является определение эталонных значений локальных индикаторов, представляющих собой плановые показатели развития нефтяной отрасли России на установленный долгосрочный период реализации стратегии.

Для оценки эталонных значений локальных индикаторов могут использоваться статистические (при наличии необходимых для анализа статистических данных) или экспертные методы. При оценке эталонных значений локальных индикаторов учитываются исторические значения показателей, а также лучший международный опыт в рассматриваемой сфере. Кроме того, учитывая важнейшую роль, которую играет нефтяная отрасль в экономике России, целесообразно оценивать влияние достижения отдельных целевых индикаторов на социально-экономическую систему России с использованием макроэкономических моделей.

Наличие необходимой статистической информации¹, позволило применить кластерный анализ и оценить эталонное значение для показателя «Рост индекса сложности Нельсона». Индекс сложности Нельсона был разработан В.Е. Нельсоном начале в 1960-ых гг. [23] для оценки необходимых инвестиций в строительство НПЗ различных типов (чем выше значение, тем выше сложность и капиталоемкость НПЗ) и сегодня также используется для характеристики технологического уровня и потенциала создания добавленной стоимости нефтеперерабатывающей отрасли.

Кластерный анализ был проведён на основании следующих данных по 100 странам за 2018 г.:

- индекс сложности Нельсона;
- соотношение процессов вторичной и первичной переработки нефти;
- душевое потребление нефтепродуктов.

Целью использования кластерного анализа было упорядочение объектов (стран) по однородным группам (кластерам) на основании вышеуказанных характеристик, ранжирование этих кластеров по конечным центрам для определения референтного значения по индексу сложности Нельсона для самого высокотехнологичного кластера.

На основе анализа различных методов кластерного анализа был выбран метод К-средних [23]. Для проведения кластерного анализа использовался пакет SPSS Statistics.

По результатам проведённого кластерного анализа было определено пять кластеров

Таблица 1

Конечные центры кластеров и число наблюдений в кластерах [Final cluster centers and the number of observations in clusters]					
Показатели	Кластер				
	1	2	3	4	5
Индекс Нельсона, единиц	7,9	2,7	5,1	10,4	7,6
Соотношение процессов вторичной и первичной переработки, раз	1,0	0,3	0,7	1,2	1,0
Душевое потребление нефтепродуктов, т/чел.	3,0	0,4	1,2	1,1	0,8
Число наблюдений в кластере	11	25	15	10	39
Источник: оценки автора					

(табл. 1), где наиболее высокотехнологичным кластером является четвертый, который характеризуется самыми высокими значениями индекса Нельсона и соотношением процессов вторичной и первичной переработки. Четвертый кластер включает в себя такие страны как США, Канада, Великобритания, Германия, Финляндия, Венгрия, Япония, Южная Корея, Китай, Бруней. Среднее значение индекса сложности Нельсона по указанным странам составило 10,4 единиц, которое предлагается использовать в качестве эталонного. Для сравнения – в действующей Энергостратегии до 2030 г. целевое значение индекса сложности Нельсона составило 8,5 единиц в 2030 г. [1], что, на наш взгляд, является заниженным. Россия в 2018 г. находилась в третьем кластере со значением индекса сложности Нельсона 6,3 единиц и соотношением процессов вторичной и первичной переработки 1,0 раз.

При отсутствии необходимых для применения кластерного анализа статистических данных эталонные значения по целевым индикаторам можно получить с использованием экспертных оценок. Путем применения метода Дельфи¹ были оценены следующие эталонные значения:

- коэффициент восполнения запасов нефти не менее 1,2;
- обеспечение ежегодных темпов прироста добычи не менее 0,5 % г/г;
- увеличение коэффициента извлечения нефти (КИН) до 40 %;
- рост доли освоения трудноизвлекаемых ресурсов в добыче нефти до 20 %;
- рост в закупках нефтедобывающей отрасли доли отечественных поставщиков технологий, оборудования и сервисных услуг до 70 %;
- использование не менее 95 % попутного нефтяного газа (ПНГ);
- повышение глубины переработки нефти до 90 %;
- повышение выхода светлых нефтепро-

дуктов до 75 %;

– рост в закупках нефтеперерабатывающей отрасли доли отечественных поставщиков технологий, оборудования, катализаторов, услуг до 70 %;

– обеспечение внутреннего рынка России нефтепродуктами в размере 100 %;

– рост доли АТР в экспорте нефти и нефтепродуктов России до 40 %;

– снижение доли мазута в экспорте нефтепродуктов России до 10 %.

На втором этапе с целью определения весов критериев верхнего и нижнего уровня строятся множество матриц парных сравнений. Матрицы парных сравнений формируются экспертами для всех дочерних элементов, относящихся к соответствующему элементу – родителю. Таким образом, для критериев верхнего уровня элементом – родителем является цель, для критериев нижнего уровня (локальных индикаторов) – соответствующие критерии верхнего уровня. Парные сравнения предусматривают определение экспертом степени доминирования одного элемента над другим в смысле достижения цели (задачи), расположенной на вышележащем уровне иерархии. Экспертные суждения выражаются в числах от 1 до 9 (или обратных значениях) в соответствии со шкалой, предложенной Т. Саати. После формирования экспертами множества матриц парных сравнений осуществляется агрегирование мнений экспертов, например, по формуле средней геометрической. По результатам этой процедуры формируется пять матриц парных сравнений, содержащих агрегированные оценки экспертов.

На третьем этапе по каждой агрегированной матрице парных сравнений [A] оценивается вектор приоритетов. Для этого вычисляется главный собственный вектор W матрицы [A] на основании следующего равенства:

$$[A]W = \lambda_{\max} W, \quad (1)$$

где λ_{\max} – максимальное собственное значение матрицы [A].

¹ В оценивании участвовало 5 экспертов, имеющих значительный опыт в анализе и прогнозировании развития нефтегазового комплекса России. Значения устанавливались для 2035 г.

Для матрицы $[A]$ главный собственный вектор W , соответствующий максимальному собственному значению λ_{\max} , вычисляется по следующей формуле:

$$W = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{[A]^n e}{e^T [A]^n e}, \quad (2)$$

где $e = \{1, 1, 1 \dots 1\}^T$ – единичный вектор;
 $n = 1, 2, 3, \dots$ – показатель степени;
 T – знак транспонирования.

Максимальное собственное значение λ_{\max} , которое используется в дальнейшем для оценки согласованности матрицы парных сравнений (на основании процедур, описанных в [25]) вычисляется по формуле:

$$\lambda_{\max} = e^T [A] W. \quad (3)$$

После нормирования к единице главного собственного вектора матрицы определяется вектор приоритетов дочерних элементов относительно соответствующего элемента-родителя, которые являются весами соответствующих критериев, в сумме дающие единицу.

На четвёртом этапе осуществляется оценка ИПРС, который целесообразно рассчитывать для различных состояний нефтяной отрасли, характеризующихся различной степенью достижения эталонных значений локальных индикаторов:

- целевое состояние нефтяной отрасли, предусматривающее 100 % достижение эталонных значений в конце реализации стратегии;
- фактический процент достижения эталонных значений в базовом году, предшествующем началу реализации стратегии (базовое состояние);
- фактический процент достижения эталонных значений в промежуточных годах в процессе реализации стратегии (фактическое промежуточное состояние);
- фактический процент достижения эталонных значений в конце реализации стратегии (фактическое конечное состояние).

Оценка ИПРС представляет собой процедуру последовательного взвешивания нормированных значений индикаторов, характерных для каждого из вышеперечисленных состояний нефтяной отрасли, полученными векторами приоритетов критериев.

Нормировка значений индикаторов осуществляется следующим образом: в случае если

ИПРС рассчитывается для целевого состояния нефтяной отрасли, то всем локальным индикаторам присваивается значение 1 (100 %). При расчёте ИПРС для фактических состояний нефтяной отрасли достигнутые значения локальных индикаторов соотносятся с их целевыми значениями, тем самым определяя степень их реального достижения. Таким образом, в случае фактического невыполнения плана нормированное значение локального индикатора будет меньше единицы, при перевыполнении – больше единицы.

Расчёт ИПРС осуществляется с использованием метода взвешенной суммы критериев на основании следующей формулы:

$$\begin{aligned} \text{ИПРС} = & w_1^2 \cdot \sum_{i=1}^2 w_i^3 \cdot \hat{V}_i + w_2^2 \cdot \sum_{i=1}^4 w_i^3 \cdot \hat{V}_i + \\ & + w_3^2 \cdot \sum_{i=1}^4 w_i^3 \cdot \hat{V}_i + w_4^2 \cdot \sum_{i=1}^3 w_i^3 \cdot \hat{V}_i, \end{aligned} \quad (3)$$

где w^2 – веса критериев второго уровня, определённые на основании вектора приоритетов относительно цели; w^3 – веса критериев третьего уровня (локальных индикаторов), определённые на основании вектора приоритетов относительно соответствующих критериев второго уровня; \hat{V}_i – нормированное значение по соответствующему локальному индикатору.

Таким образом, сравнение значений ИПРС, рассчитываемых для фактического промежуточного и конечного состояний нефтяной отрасли, с целевым значением ИПРС, позволит интегрально оценить степень достижения поставленной стратегической цели. При сравнении фактического значения ИПРС с базовым значением показателя можно сделать вывод о том, насколько улучшилось комплексное состояние нефтяной отрасли благодаря реализации стратегии.

Заключение

В настоящее время при планировании и мониторинге реализации стратегии развития нефтяной промышленности России используются несколько целевых индикаторов по направлениям развития отрасли. Наличие нескольких показателей, относящихся к различным тактическим задачам развития нефтяной отрасли, при ограниченных возможностях лица, принимающего решение, не позволяет обобщить эти данные без применения специального инструментария. Указанные причины обуславливают

необходимость использования в процессе стратегического управления нефтяной отраслью России интегрального показателя, который позволит оценивать динамику комплексного состояния нефтяной отрасли России во времени, а также проводить международные сравнения. В работе предложена методика оценки такого интегрального показателя с использованием методов анализа иерархии, взвешенной суммы критериев, кластерного анализа и метода Дельфи.

Библиографический список

1. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13.11.2009 N 1715 р. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_94054/

2. Генеральная схема развития нефтяной отрасли до 2020 года. Приказ Минэнерго России от 06.06.2011 N 212. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/55082305/>

3. Квинт В.Л. Концепция стратегирования. Том 1. Санкт-Петербург: СЗИУ РАНХиГС, 2019. 132 с.

4. Проект Энергостратегии Российской Федерации на период до 2035 года (редакция от 18.12.2019). Энергетическая стратегия. URL: <https://minenergo.gov.ru/node/1920> (дата обращения: 05.02.2020).

5. Генеральная схема развития нефтяной отрасли России. Минэнерго России, 2011. URL: https://minenergo.gov.ru/sites/default/files/2016-07-05_Korrektirovka_generalnyh_shem_razvitiya_neftyanoy_i_gazovoy_otrasley_na_period_do_2035_goda.pdf (дата обращения: 21.02.2020).

6. Хабриев Б.Р., Бахтизина Н.В. Совершенствование системы стратегического планирования развития нефтегазового комплекса России // Экономическая наука современной России. 2019. № 4. С. 85–99. [https://doi.org/10.33293/1609-1442-2019-4\(87\)-85-99](https://doi.org/10.33293/1609-1442-2019-4(87)-85-99)

7. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года. Указ Президента Российской Федерации от 07.05. 2018 N 204. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71837200/> (дата обращения: 21.02.2020).

8. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года [Электронный ресурс]: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17.11.2008 N 1662-р. URL:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/ (дата обращения: 21.02.2020).

9. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации. Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 N 642. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_207967/ (дата обращения: 21.02.2020).

10. Moore G.H. Business Cycles, Inflation, and Forecasting, 2nd edition. Ballinger, 1983. 499 p.

11. Zarghani S.H. Designing a New Model to Measure National Power of the Countries. 2017. URL: <https://www.researchgate.net/publication/321251360> (дата обращения: 23.02.2020).

12. Figueira J., Greco S., Ehrgott M. Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys. New York, NY: Springer-Verlag, 2016. DOI: 10.5937/ekonhor1802189K

13. Akgün A.A., van Leeuwen E., Nijkamp P. A multi-actor multi-criteria scenario analysis of regional sustainable resource policy // Ecological Economics,. 2012. V. 78. P. 19–28. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2012.02.026

14. Шевцов П.А. Разработка методики создания интегрированного показателя оценки уровня и качества жизни населения // Вопросы экономики и права. 2011. № 9. С. 51–55.

15. Захарова А.А., Мицель А.А. Модель интегральной оценки стратегического развития города // Доклады ТУСУР. 2005. № 3(11). С. 11–16.

16. Райская Н.Н., Сергиенко Я.В., Френкель А.А. Использование интегральных индексов в анализе циклических изменений российской экономики // Вопросы статистики, 2009. № 12. С. 8–12.

17. Hadad S. Analytic hierarchy process analysis for choosing a corporate social entrepreneurship strategy // Management & Marketing. Challenges for the Knowledge Society. 2015. V. 10. N. 3. P. 185–207. DOI: 10.1515/mmcks-2015-0014

18. Basar P. The analytic hierarchy process method to design strategic decision making for the effective assessment of supplier selection in construction industry. Research Journal of Business and Management (RJBM). 2018. V.5 (2), P.142–149. DOI: 10.17261/Pressacademia.2018.833

19. Goepel K. Implementing the Analytic Hierarchy Process as a Standard Method for Multi Criteria Decision Making in Corporate Enterprises – a New AHP Excel Template with Multiple Inputs. Proceedings of the International

Symposium on the Analytic Hierarchy Process 2013. DOI: 10.13033/isahp.y2013.047

20. Григорьева С.В. Оценка стратегической устойчивости в развитии предприятия // Вопросы экономики и права. 2013. № 3. С. 33–37.

21. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / пер. с англ. М.: Радио и связь, 1993. 278 с.

22. Belton V and Stewart T.J. Multiple Criteria Decision Analysis: An integrated approach. Boston / Dordrecht / London: Kluwer Academic Publishers, 2002. 372 p.

23. Лефлер У.Л. Переработка нефти. 2-е изд. / Пер с англ. М.: Олимп-Бизнес, 2007. 224 с.

24. Ким Дж.О., Мьюллер Ч.У., Клекка У.Р. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ / пер. с англ. М.: Финансы и статистика, 1989. 216 с.

25. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Анализ, синтез, планирование решений в экономике. М.: Финансы и статистика, 2000. 368 с.

References

1. The energy strategy of Russia for the period until 2030. Order of the Government of the Russian Federation of November 13, 2009 N 1715-r. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_94054/ (accessed: 05.02.2020).

2. General scheme for the development of the oil industry until 2020. Order of the Ministry of Energy of Russia dated 06.06.2011 N 212. Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/55082305/> (accessed: 05.02.2020).

3. Kvint V.L. The Concept of Strategizing. Vol. 1. SPb.: NWIM RANEPa, 2019. 132 p. (In Russ.)

4. The draft Energy Strategy of the Russian Federation for the period until 2035 (revised on 12/18/2019). Energy strategy. Available at: <https://minenergo.gov.ru/node/1920> (accessed: 05.02.2020).

5. Draft General Scheme for the Development of the Russian Oil Industry. Ministry of Energy of Russia, 2011. Available at: https://minenergo.gov.ru/sites/default/files/2016-07-05_Korrektirovka_generalnyh_shem_razvitiya_neftyanyoy_i_gazovoy_otrasley_na_period_do_2035_goda.pdf (accessed: 02.21.2020).

6. Khabriev B.R., Bakhtizina N.V. Improving the strategic planning system for the development of the oil and gas complex in Russia. Economics of Contemporary Russia. 2019. No. 4. Pp. 85–99.

[https://doi.org/10.33293/1609-1442-2019-4\(87\)-85-99](https://doi.org/10.33293/1609-1442-2019-4(87)-85-99)

7. On national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period until 2024. Decree of the President of the Russian Federation of 07.05. 2018 N 204. Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71837200> (accessed: 02.21.2020).

8. The concept of long-term socio-economic development of the Russian Federation until 2020. Order of the Government of the Russian Federation of 17.11.2008 N 1662-r. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/ (accessed: 02.21.2020).

9. Strategy for scientific and technological development of the Russian Federation. Decree of the President of the Russian Federation dated 01.12.2016 N 642. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_207967/ (accessed: 02.21.2020).

10. Moore G.H. Business Cycles, Inflation, and Forecasting, 2nd edition. Ballinger, 1983. 499 p.

11. Zarghani S.H. Designing a New Model to Measure National Power of the Countries. 2017. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/321251360> (accessed: 02.23.2020).

12. Figueira, J., Greco, S., and Ehrgott, M., eds, Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys. New York, NY: Springer-Verlag, 2016. DOI: 10.5937/ekonhor1802189K

13. Akgün A.A., van Leeuwen E., Nijkamp P. A multi-actor multi-criteria scenario analysis of regional sustainable resource policy. *Ecological Economics*. 2012. Vol. 78. Pp. 19–28. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2012.02.026

14. Shevtsov P.A. Development of a methodology for creating an integrated indicator for assessing the level and quality of life of the population. *Economic and Law Issues*. 2011. No. 9. Pp. 51–55.

15. Zakharova A.A., Mitsel A.A. Model of an integrated assessment of the strategic development of a city. *Reports of TUSUR*, 2005. No. 3 (11). Pp. 11–16.

16. Paradise NN, Sergienko Ya.V., Frenkel A.A. The use of integral indices in the analysis of cyclical changes in the Russian economy. *Voprosy statistiki*, 2009. No. 12. Pp. 8–12.

17. Hadad S. Analytic hierarchy process analysis for choosing a corporate social entrepreneurship strategy. *Management & Marketing. Challenges for the Knowledge Society*. 2015. Vol. 10. No. 3. Pp. 185–207. DOI: 10.1515/mmcks-2015-0014

18. Basar P. The analytic hierarchy process method to design strategic decision making for the effective assessment of supplier selection in construction industry. *Research Journal of Business and Management (RJBM)*. 2018. Vol. 5 (2). Pp. 142–149. DOI: 10.17261/Pressacademia.2018.833

19. Goepel Kl.) Implementing the Analytic Hierarchy Process as a Standard Method for Multi Criteria Decision Making in Corporate Enterprises – a New AHP Excel Template with Multiple Inputs // *Proceedings of the International Symposium on the Analytic Hierarchy Process*. 2013. DOI: 10.13033/isahp.y2013.047

20. Grigoryeva S.V. Assessment of strategic sustainability in enterprise development. *Economic and Law Issues*. 2013. No. 3. Pp. 33–37.

21. Saati T. Decision Making. Hierarchy Analysis Method. Moscow: Radio and communications, 1993. 278 p.

22. Belton V., Stewart T.J. Multiple Criteria Decision Analysis: An integrated approach. Boston / Dordrecht / London: Kluwer Academic Publishers, 2002. 372 p.

23. Leffler W.L. Oil refining. 2nd. Moscow: Olympus-Business, 2007. 224 p.

24. Kim Dj.O., Miyuller Ch. U., Klekka U.R. Factor, discriminant and cluster analysis. Moscow: Finance and Statistics, 1989. 216 p.

25. Andreichikov A.V., Andreichikova O.N. Analysis, synthesis, planning decisions in the economy. Moscow: Finance and Statistics, 2000. 368 p.

Информация об авторах / Information about the authors

Хабриев Булат Рамилович – аспирант Центрального экономико-математического института РАН, khabrievbulat@me.com; Центральный экономико-математический институт РАН, 117418, Москва, Нахимовский проспект, д. 4

Бахтизина Нафиса Владиславовна – канд. экон. наук, старший научный сотрудник Центрального экономико-математического института РАН, bnvlad@yandex.ru, Центральный экономико-математический институт РАН, 117418, Москва, Нахимовский проспект, д. 4

Бахтизин Альберт Рауфович – д-р экон. наук, профессор, директор Центрального экономико-математического института РАН, albert.bakhtizin@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9649-0168>, Центральный экономико-математический институт РАН, 117418, Москва, Нахимовский проспект, д. 4

Bulat R. Khabriev – Post-graduate student of the Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences, khabrievbulat@me.com, The Federal State Budgetary Institution of Science of the Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences, 4 Nakhimovskii Prospekt, Moscow 117418, Russia

Nafisa V. Bakhtizina – PhD, Senior Researcher of the Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences, bnvlad@yandex.ru, The Federal State Budgetary Institution of Science of the Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences, 4 Nakhimovskii Prospekt, Moscow 117418, Russia

Al'bert R. Bakhtizin – Corresponding Member RAS, Dr. Sci. (Econ.), Professor, Director of the Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences, albert.bakhtizin@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9649-0168>, The Federal State Budgetary Institution of Science of the Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences, 4 Nakhimovskii Prospekt, Moscow 117418, Russia

Поступила в редакцию 29.10.2019 г.; после доработки 2.03.2020 г.; принята к публикации 05.03.2020 г.