

Для цитирования: Новоселова И. Ю., Авраменко А. А., Алиев Р. А. Формирование программы предотвращения региональных конфликтов при использовании природных ресурсов // Экономика региона. — 2020. — Т. 16, вып. 2. — С. 637-648

<http://doi.org/10.17059/2020-2-23>

УДК 304.2 : 338.622

JEL: Q56

И. Ю. Новоселова, А. А. Авраменко, Р. А. Алиев

Московский государственный институт международных отношений (университет) МИД России
(Москва, Российская Федерация; e-mail: iunov2010@yandex.ru)

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ КОНФЛИКТОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ¹

Добыча природных ресурсов в добывающих регионах приводит к конфликтам между местным населением и добывающими корпорациями вследствие загрязнения окружающей среды, изменения ландшафта, сокращения биоразнообразия и др. Целью статьи является разработка методического инструментария ликвидации социальной напряженности в добывающем регионе при освоении и эксплуатации месторождений полезных ископаемых. Для достижения поставленной цели необходимо создание программы компенсационных проектов с учетом оценки их приоритетов заинтересованными сторонами — населением, администрацией региона и добывающей корпорацией. Компенсационные проекты направлены на решение социальных и экологических проблем в добывающем регионе, в т. ч. прямые денежные компенсации населению, развитие предприятий традиционных отраслей, сокращение загрязнения окружающей среды, развитие инфраструктуры и др. Используемая методика включает две логически и информационно связанные задачи: 1) оценку приоритетности компенсационных проектов и долей софинансирования из бюджета региона и от добывающей корпорации, 2) формирование рациональной очередности реализации рассматриваемых проектов. Для решения первой задачи предложен метод многокритериальной оценки приоритетности программных проектов с позиции населения, администрации региона и добывающей корпорации, базирующийся на специально разработанной единой оценочной шкале. В методе многокритериальной оценки использован прием отсека вариантов с низкой заинтересованностью в проектах. Это позволило не только рассчитать приоритеты программных проектов, но и найти долевое участие в их финансировании со стороны добывающей корпорации и бюджета региона. Решение второй задачи достигается на основе предложенной экономико-математической модели и эвристического метода, который позволил поставить в первую очередь реализации наиболее приоритетные проекты. Проведенные экспериментальные расчеты позволили сделать вывод о соответствии разработанной компенсационной программы предпочтениям заинтересованных сторон. Применение разработанного подхода будет способствовать гармоничному социально-экономическому развитию добычных регионов в условиях интенсивного освоения и эксплуатации месторождений полезных ископаемых.

Ключевые слова: конфликты в добычных регионах, интересы населения, приоритетные проекты, долевое софинансирование, программа, компенсационные проекты, оптимизационная модель, критерий оптимальности, оценочная шкала, очередность реализации проектов, финансирование проектов

¹ © Новоселова И. Ю., Авраменко А. А., Алиев Р. А. Текст. 2020.

Введение

В России и ряде других стран, имеющих значительные запасы минерально-сырьевых ресурсов, выделяются регионы с преобладанием добычи минерально-сырьевых и других природных ресурсов. Такие регионы определяются как добывающие, ресурсодобывающие, или ресурсные регионы [1]. При этом в настоящее время нет единых критериев для выделения ресурсных регионов: предлагается признать регионы ресурсными, если более 50 % отгруженной продукции составляют полезные ископаемые либо доля добавленной стоимости от ВРП составляет более 30 %. В настоящее время происходит освоение новых регионов, богатых полезными ископаемыми. Поэтому критерий выделения региона в качестве ресурсного должен учитывать наличие крупных запасов полезных ископаемых, которые обладают значительным спросом. В связи с этим представляется более интересным критерий отнесения к ресурсным регионам тех, у которых в составе ВРП удельный вес добычи природных ресурсов составляет не менее 50 % и имеется значительный природно-ресурсный потенциал, который может быть освоен в ближайшие десятилетия [2]. Более подробно методы выделения ресурсных регионов, их классификация и специализация раскрыты в [3]. Наряду с термином «ресурсные регионы», в теории и практике регионального развития используется термин «добывающий регион», к таким регионам относятся 17 субъектов Российской Федерации с долей добычи полезных ископаемых в структуре валового регионального продукта более 12 % [4]. Такой термин используется, например, в практической деятельности рейтингового агентства «Интерфакс-ЭРА». В настоящем исследовании авторы придерживаются термина «добывающий регион».

Добычей полезных ископаемых как в России, так и за рубежом занимаются преимущественно крупные корпорации. В процессе эксплуатации месторождений и транспортировки полезных ископаемых добывающая корпорация взаимодействует с традиционной региональной экономикой и населением. Деятельность добывающей корпорации в регионе часто оказывает отрицательное воздействие на состояние окружающей среды, а также приводит к негативным социально-экономическим последствиям.

В условиях добычи полезных ископаемых в российских регионах, особенно в регионах Сибири, Дальнего Востока, арктических территориях, возникает значительный риск загряз-

нения окружающей среды, ущерба коренному населению, сокращению биоразнообразия [5]. В процессе добычи нефти сырая нефть, нефтяные и буровые шламы и сточные воды попадают в водоемы как при освоении месторождения, так и при его эксплуатации. Значительные утечки сточных вод и сырой нефти вызываются коррозией резервуаров и труб. В процессе эксплуатации нефтяного месторождения в атмосферный воздух попадают значительные массы оксида азота, оксида серы, сероводорода и других веществ. После завершения эксплуатации месторождения могут возникать движение грунтов, провалы почвы, эрозия. Нарушение экологического баланса в регионах с хрупкой экосистемой (например, в тундре) приводит к десятилетним периодам стабилизации. В среднем при строительстве магистрального трубопровода на каждые 100 км трассы приходится 500 га поврежденных земельных угодий [6]. В результате таких действий неизбежно возникают конфликты с местным населением, социальные волнения. Необходимо совместно с добывающими корпорациями реализовать систему проектов в рамках программы развития региона для решения социальных вопросов, обеспечения роста экономики и занятости населения. Необходимо создать условия, при которых регионы, богатые полезными ископаемыми, будут развиваться, и природные ресурсы окажутся точкой роста социально-экономического развития региона [7]. Предпосылкой этого является предотвращение условий возникновения конфликтов между местным населением и добывающими корпорациями.

Для предотвращения таких конфликтов добывающие корпорации реализуют компенсационные проекты [8], которые состоят, прежде всего, в предоставлении натуральных или денежных компенсаций. Например, в Ненецком автономном округе коренным жителям выплачиваются ежемесячные социальные пособия, по льготной цене предоставляются дрова для отопления. На территории Республики Коми для ненцев, хантов, манси выделяются средства на модернизацию инфраструктуры, создаются удобные базы снабжения, поблизости от путей перегона оленей и энергетических объектов. В Карелии вепсы имеют право бесплатно получать лес для строительства и ремонта домов, они освобождены от налога на землю.

Для предотвращения конфликтов с населением добывающего региона добывающим предприятиям необходимо реализовывать проекты, которые позволят обеспечить поддержку традиционных промыслов и про-

изводства [8], развитие инфраструктуры и созданию новых предприятий [9, 10], в которых заинтересовано местное население. При этом инициализация и оценка востребованности каждого из компенсационных проектов должна исходить от местного населения. Реализация отдельных проектов, которые носят компенсационный характер, не позволяет предотвратить социальное недовольство в регионах, оказать реальную поддержку в решении социальных вопросов. Для предотвращения конфликтов необходима реализация комплекса компенсационных проектов, которые позволят охватить все слои населения, то есть создание программы реализации компенсационных проектов.

1. Теоретические аспекты формирования региональных программ

Одним из наиболее мощных механизмов управления развитием региона является целевая комплексная программа, которая позволяет эффективно достичь сформулированных целей [11]. Такие программы разрабатываются в интересах социально-экономического развития региона, реализации мегапроектов, экологической реабилитации территории региона и т. д. Инструментарий формирования целевых комплексных программ разрабатывается с середины 70-х гг. XX в. Математические модели и методы формирования таких программ были разработаны в середине 1990-х гг., когда росло число целевых программ охраны окружающей среды, экологической реабилитации территорий регионов, снижения экологических рисков в регионе и т. д. [12]. Предложенные и апробированные на практике модели и методы формирования целевых программ на межстрановом, федеральном, региональном уровнях представлены в ряде научных изданий [13]. Инструментарий формирования программ разных уровней постоянно совершенствуется в связи с неослабевающим интересом к данному средству управления, которое доказало свою эффективность [14–16].

Формирование инвестиционных программ требует специального математического инструментария — моделей, методов и алгоритмов, позволяющих решать данную задачу на разных уровнях (от региона до отдельного предприятия) [17, 18]. Для решения перечисленных проектов следует реализовать набор технологически взаимосвязанных проектов, которые требуют затрат времени и финансовых средств. Взаимосвязь проектов регламентируется сетевым графом, в рамках которого

устанавливаются последовательность выполнения проектов, возможность параллельной реализации части проектов инвестиционной программы [19].

Наиболее распространенной является модель минимизации времени реализации всех проектов. В таких моделях объем требуемых затрат на реализацию проектов в каждый момент времени ограничивается суммой выделенных финансовых средств. Кроме того, дополнительная система ограничений регламентирует зависимость между искомыми сроками начала и окончания каждого из проектов, что обеспечивает непрерывность выполнения программных проектов.

Оптимальное решение данной задачи может быть найдено на основе построения задачи линейного программирования при условии неизменности объема финансирования программы на протяжении всего срока ее реализации. Данный подход может быть применен к малой размерности задачи, кроме того, требование постоянного объема финансирования ограничивает возможности применения данного подхода. Поэтому целесообразным представляется рекомендовать применять на практике эвристические методы решения данной задачи [20]. В случае большого числа программных мероприятий рекомендуем воспользоваться одним из эвристических методов, например, методом последовательного назначения. Оценка экономической эффективности сформированной программы обычно проводится с помощью критериев чистого дисконтированного дохода и срока окупаемости.

Реализация компенсационных проектов, к которым относятся поддержание традиционных промыслов и производств (поиск рынков сбыта, транспортировка продукции, закупка и ввод в эксплуатацию нового оборудования и т. д.), развитие инфраструктуры и средств связи (строительство мостов, дорог, детских учреждений, медицинских пунктов, обеспечение интернетом и др.), проекты, связанные с производственной деятельностью, предварительно оцениваются с помощью критериев экономической эффективности — чистого дисконтированного дохода, срока окупаемости. После этого все компенсационные проекты следует оценить с позиции приоритетности для местного населения, администрации региона, добывающей компании.

Для выявления заинтересованности сторон (добывающего концерна, населения и администрации региона) возможно использование различных методов многокритериаль-

ной оценки [21–23], в том числе метода анализа иерархий, метода парных сравнений и др. [24]. Заметим, что в настоящее время исследователи создают новые методы экспертных оценок на основе интеграции отдельных составляющих, входящих в ранее разработанные методы [25].

В данной статье рассматривается дальнейшее развитие программного инструментария для планирования реализации компенсационных проектов в добывающем регионе с позиции участия в этом процессе заинтересованных сторон и обеспечения справедливого софинансирования. Главным отличием разработки программ реализации компенсационных проектов является реализация двух важнейших составляющих: участие населения в обсуждении и оценке приоритетности программных мероприятий и обеспечение финансирования мероприятий программы заинтересованными сторонами — региональным (федеральным) бюджетом и добывающими предприятиями, выполняющими работы в регионе.

2. Предлагаемый инструментарий формирования программы реализации проектов в добывающем регионе

Исходя из указанных недостатков в процессе формирования программ проектов предотвращения конфликта в регионе между местным населением и добывающими предприятиями предлагается решить две логически и информационно увязанные задачи:

— Проведение оценки приоритетности программных проектов с позиции заинтересованных сторон и финансирования со стороны корпорации и регионального бюджета.

— Формирование рациональных сроков реализации программных проектов с учетом их приоритетов, минимизации сроков реализации программы в рамках ограничений по объемам финансирования, соблюдения требования непрерывности выполнения каж-

дого из проектов и учета найденного варианта софинансирования.

Для решения указанных выше задач авторами были разработаны новый подход для оценки востребованности компенсационных проектов местным населением и модель формирования программы реализации компенсационных проектов.

Задача 1. Оценка приоритетности и справедливости софинансирования проектов

Исходные данные:

$i = 1, 2, 3$ — множество заинтересованных сторон ($i = 1$ — корпорация; $i = 2$ — администрация региона; $i = 3$ — население);

$k = \bar{1}, \bar{K}$ — номера критериев, по которым проводится оценка проектов;

$j = 1, 2, \dots, n$ — множество проектов.

Для решения поставленной задачи в основе экспертной оценки предлагается положить метод Й. Леунга, который основан на двух оценочных матрицах [26]. Первая матрица — матрица оценки приоритетности заинтересованных сторон в реализации каждого из критериев $A = \{A_{ik}\}$ отражает степень важности критерия k с точки зрения заинтересованной стороны $i = 1, 2, 3$. Числа A_{ik} определяются на основе экспертных оценок в интервале от 0 до 1 ($0 \leq A_{ik} \leq 1$), причем чем важнее критерий, тем выше экспертная оценка. Вторая матрица — матрица степени достижения критериев при реализации проектов $V = \{V_{jk}\}$, показывает степень соответствия проекта j критерию k ($0 \leq V_{jk} \leq 1$). Эти оценки следует определить на основе использования экспертных шкал [27]. Для определения значений в матрицах A и V рекомендуется воспользоваться специально разработанной шкалой, в которой эксперты оперируют вербальными оценками (табл. 1). Каждой из вербальных оценок соответствует численная оценка в интервале от 0 до 1. Для расчета значений A_{ik} и V_{ik} определяются как средние арифметические оценок, полученных от экспертов.

Таблица 1

Шкала оценок для определения важности критериев заинтересованными сторонами и степени соответствия проектов критериям

Вербальная оценка		Оценка, доли
важности критерия	степени соответствия проекта критерию	
Чрезвычайно важно	Соответствует полностью	1,0
Очень высокая важность	Соответствует в высокой степени	0,8
Высокая важность	Соответствует выше среднего	0,6
Средняя важность	Среднее соответствие	0,4
Мало интересен	Соответствует в малой степени	0,2
Не интересен	Не соответствует критерию	0,0
При неопределенности суждения эксперта оценка берется промежуточная, то есть 0,9, 0,7, 0,5, 0,3, 0,1		

Шкала из таблицы 1 является расширением шкалы, применяемой в методе анализа иерархий (МАИ), поскольку в новой шкале, включающей шесть градаций, переход от одной градации к другой проводится с шагом 0,1. Такая шкала удовлетворяет закон Дж. Миллера (7 ± 2). Промежуточные варианты (нечетные численные оценки) предлагается использовать при невозможности эксперта выбрать одну из шести вербальных оценок.

Оценка приоритетности в реализации проектов каждой из заинтересованных сторон определяется по формуле:

$$M_{ij} = \left(\sum_k A_{ik} V_{jk} \right) \left(\sum_k A_{ik} \right)^{-1}, \quad i = \overline{1, 3}; j = \overline{1, n}. \quad (1)$$

Особенностью метода является возможность отсекаания проектов с незначительной приоритетностью для той или иной заинтересованной стороны. С этой целью предлагается рассчитать порог отсекаания π по формулам (2–3):

$$\gamma = \min_{i, l=1, n} \max_i \left\{ \min(M_{ij} M_{il}), i = \overline{1, 3}; j, l = \overline{1, n}; j \neq l \right\}, \quad (2)$$

$$\pi = \max\{M_{ij} \text{ при условии: } M_{ij} < \gamma\}. \quad (3)$$

Используя найденный порог отсекаания π , в матрице M отдельные оценки обнуляются при величине приоритетности меньшей, чем порог отсекаания:

$$N_{ij} = \begin{cases} M_{ij}, & \text{если } M_{ij} > \pi, \\ 0, & \text{если } M_{ij} \leq \pi, \end{cases} \quad i = \overline{1, 3}; j = \overline{1, n}. \quad (4)$$

Полученные по формуле (4) результаты предлагается использовать для оценки приоритетности проектов и для расчета долей софинансирования. На основе полученной по формуле (4) матрицы проводится оценка приоритетности проектов α_j (5) и находятся доли финансирования проекта со стороны корпорации d_{1j} (6) и из бюджета региона d_{2j} (7).

$$\alpha_j = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 N_{ij}, \quad j = \overline{1, n}, \quad (5)$$

$$d_{1j} = \frac{N_{1j}}{\sum_{i=1}^3 N_{ij}}, \quad j = \overline{1, n}, \quad (6)$$

$$d_{2j} = \frac{N_{2j} + N_{3j}}{\sum_{i=1}^3 N_{ij}}, \quad j = \overline{1, n}. \quad (7)$$

Полученные приоритеты проектов и обобщенные доли финансирования используются при определении сроков реализации программных проектов.

Задача 2. Формирование рациональной очередности реализации программных проектов

Очередность реализации программных проектов влияет на общий срок выполнения всех рассматриваемых программных проектов. Исходя из этого, следует найти такие сроки реализации проектов $j = \overline{1, n}$ (T_j^h — год начала создания проекта, и T_j^k — срок его завершения), при которых достигается минимальное время выполнения всей программы:

$$\max_{j=1, n} \{T_j^k\} \rightarrow \min. \quad (8)$$

Искомые сроки начала и завершения связаны зависимостью:

$$T_j^k = T_j + t_j, \quad j = \overline{1, n}, \quad (9)$$

где t_j — продолжительность реализации j -го проекта.

Ограничения по финансированию для периодов времени $\tau = \overline{1, T}$ необходимо разграничить с учетом источников инвестиций — корпорации B_τ^1 и бюджета B_τ^2 с учетом их долевого участия в каждом проекте:

$$\sum_{j \in G_\tau} d_{1j} Z_j \leq B_\tau^1, \quad \tau = \overline{1, T}, \quad (10)$$

$$\sum_{j \in G_\tau} d_{2j} Z_j \leq B_\tau^2, \quad \tau = \overline{1, T}. \quad (11)$$

Вместо двух ограничений — (10), (11) — можно воспользоваться общим ограничением по общему объему финансирования B_τ , что дает большую гибкость при определении рациональной очередности реализации программных проектов:

$$\sum_{j \in G_\tau} Z_j \leq B_\tau, \quad \tau = \overline{1, T}. \quad (12)$$

Решение данной задачи с помощью точного метода на основе сведения сформулированной модели к задаче линейного программирования невозможно, поскольку объем финансирования B_τ в общем случае не постоянен во времени. В этом случае необходимо воспользоваться эвристическими методами, которые не гарантируют нахождение точного решения, но позволяют определить рациональную (близкую к оптимальному, приемлемую на практике) величину сроков начала и окончания программных проектов.

Для решения задачи (8)–(11) или (8–9), (12) существуют различные эвристические методы, в том числе метод последовательного сдвига, метод последовательного назначения и др. Поскольку сформированная модель предполагает большую размерность и допускает изменение объемов финансирования B_τ по годам τ ,

для проведения расчетов применялся метод последовательного назначения. В этом методе могут быть использованы различные правила выбора проектов для закрепления их в расписании (по минимальной продолжительности реализации проекта, по минимальным затратам на реализацию проекта, по максимальной рентабельности проекта и т. д.). Поскольку формируемая программа должна быть ориентирована на удовлетворение потребностей населения, сокращение загрязнения окружающей среды и, в итоге, предотвращение конфликта с добывающей корпорацией, рекомендуется воспользоваться правилом выбора проектов по наибольшей приоритетности, то есть $\max_j \{ \alpha_j \}$.

3. Пример использования предложенного подхода к формированию программы развития региона

В примере использован сокращенный вариант реальной ситуации формирования компенсационной программы, которую входят 12 проектов. В качестве примера использования предложенного инструментария рассмотрим проблему реализации двенадцати проектов, направленных на снижение социальной напряженности в добывающем регионе, в котором проводится добыча полезных ископаемых. Критерии устанавливаются на общем собрании активных представителей местного населения совместно с администрацией и руководством добывающего предприятия. Представители за-

интересованных сторон проводят оценку приоритетности критериев в соответствии со шкалой из таблицы 1. В таблице 2 приведены результаты оценки приоритетности критериев для заинтересованных сторон — добывающей корпорации, населения и администрация региона. Для оценки были выбраны шесть критериев: высокая прибыль проекта, престижность проекта, рост рабочих мест, развитие транспортной сети, снижение загрязнения окружающей среды, создание предпосылок для реализации новых проектов. Оценки в таблице 2 находятся в интервале от 0 до 1.

Затем обсуждаются варианты компенсационных проектов; из проектов, связанных с производством, отбираются экономически оправданные. После предварительного отбора в программу включены следующие компенсационные проекты: строительство предприятия по переработке лесной продукции и охотничьих трофеев, развитие интернета и связи, создание современного рыболовецкого комплекса, закупка оборудования для изготовления изделий из камня и моржовой кости, создание медицинского пункта и др. Все проекты, связанные с производством продукции и последующей ее реализацией, удовлетворяют критерии чистого дисконтированного дохода, имеют рынок сбыта. В рассматриваемом примере приводятся 12 проектов, в различной степени удовлетворяющие перечисленные критерии. Результаты оценки степени соответствия проектов указанным критериям приведены в таблице 3.

Таблица 2

Матрица приоритетности критериев оценки

Критерий	Приоритетность для заинтересованных сторон, доли		
	корпорация	администрация региона	население
Высокая прибыль проекта	1,00	0,15	0,00
Престижность проекта	1,00	0,25	0,10
Рост рабочих мест	0,10	0,90	1,00
Развитие транспортной сети	0,05	0,80	1,00
Снижение загрязнения	0,10	0,45	0,90
Создание предпосылок для новых проектов	0,16	1,00	0,25

Таблица 3

Матрица оценки степени соответствия проектов заданным критериям

Критерий	Значения критериев для проектов, доли											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Высокая прибыль проекта	0,85	0,05	0,95	0,65	0,20	1,00	0,00	0,33	0,25	0,40	0,15	0,10
Престижность проекта	0,75	0,05	0,60	0,70	0,85	1,00	0,20	0,15	0,00	0,10	0,16	0,00
Рост рабочих мест	0,50	0,05	0,25	0,50	0,75	0,25	0,10	0,15	0,80	0,85	0,45	0,45
Развитие транспорта	0,75	0,25	0,25	0,55	0,45	0,30	0,00	0,00	0,80	0,00	0,15	0,00
Снижение загрязнения	1,00	0,70	0,15	0,65	0,40	0,25	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00
Создание предпосылок для новых проектов	0,65	0,55	0,90	0,60	1,00	0,35	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Таблица 4

Матрица оценки приоритетности проектов для заинтересованных сторон

Заинтересованная сторона	Значения критериев для проектов											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Корпорация	0,78	0,11	0,72	0,66	0,56	0,88	0,13	0,24	0,15	0,24	0,15	0,06
Администрация региона	0,69	0,32	0,47	0,58	0,69	0,37	0,18	0,16	0,39	0,24	0,17	0,12
Население	0,73	0,33	0,28	0,57	0,58	0,30	0,32	0,27	0,49	0,26	0,19	0,14

Для решения задачи 1 «Оценка приоритетности и справедливого софинансирования проектов», прежде всего, необходимо найти приоритетность проектов для заинтересованных сторон. Для этого используется формула (1), результаты расчета приведены в таблице 4.

Чтобы отсеять заведомо не представляющие ценности проекты для тех или иных заинтересованных сторон, следует воспользоваться формулами (2), (3). По формуле (2) определяется промежуточный параметр γ :

$$\gamma = \min_{i,l=1,n} \max_{i \neq l} \left\{ \min(M_{ij}, M_{il}), i = \overline{1,3}; j, l = \overline{1,n}; j \neq l \right\} = 0,14.$$

Используя полученное значение $\gamma = 0,14$ из оценок из таблицы 3, находим пороговую величину π : $\pi = \max \{M_{ij} \text{ при условии: } M_{ij} < 0,14\}$.

В таблице 4 проводится обнуление оценок, которые не превышают пороговую величину $\pi = 0,13$ по формуле (4). Матрица оценок с отсечением приведена в таблице 5.

Заинтересованность сторон в реализации проектов отражается в коэффициентах соответствующих строк таблицы 5. В последней строке таблицы 4 приведена сумма оценок по всем заинтересованным сторонам которая является приоритетом проекта (5). Воспользовавшись формулами (6), (7), на ос-

нове данных таблицы 4 получаем доли финансирования для каждого из проектов (табл. 6).

Для решения задачи 2 «Формирование рациональной очередности реализации проектных мероприятий» необходима информация о продолжительности реализации и требуемых затратах для каждого из проектов. Эта информация из технико-экономического обоснования рассматриваемых проектов приведена в таблице 7. В двух последних колонках данной таблицы приведены объемы затрат на проекты, которые осуществляются за счет отдельных источников – добывающей корпорации и бюджета региона. Объемы затрат по соответствующим источникам определены исходя из суммарной годовой потребности затрат на проект, скорректированной на соответствующую долю финансирования из источника, которая приведена в таблице 6.

Суммарный объем выделенных финансовых ресурсов составляет 9,0 млн руб/г. В результате решения задачи (8)-(11) методом последовательного назначения по правилу выбора проектов с наибольшим значением приоритета была получена очередность реализации проектов, при которой вся программа реализуется в течение семи лет (рис. 1). Заметим, что проекты, имеющие наибольшую приоритетность (проекты 1, 3-6), выполняются в начале периода реализации программы, что соответствует ожиданиям населения, администрации региона и корпорации.

Таблица 5

Матрица оценки приоритетности проектов для заинтересованных сторон с отсечением

Заинтересованная сторона	Значения критериев для проектов j , доли											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Корпорация N_{1j}	0,78	0,00	0,72	0,66	0,56	0,88	0,00	0,24	0,15	0,24	0,15	0,00
Администрация региона N_{2j}	0,69	0,32	0,47	0,58	0,69	0,37	0,18	0,16	0,39	0,24	0,17	0,00
Население N_{3j}	0,73	0,33	0,28	0,57	0,58	0,30	0,32	0,27	0,49	0,26	0,19	0,14
Приоритет проекта α_j	0,74	0,22	0,49	0,60	0,61	0,52	0,17	0,22	0,35	0,25	0,17	0,05

Таблица 6

Результаты оценки долевого финансирования проектов

Источник финансирования	Доля финансирования проектов j											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Корпорация d_{1j}	0,35	0,00	0,49	0,36	0,30	0,57	0,00	0,35	0,15	0,33	0,30	0,00
Бюджет региона d_{2j}	0,65	1,00	0,51	0,64	0,70	0,43	1,00	0,65	0,85	0,67	0,70	1,00

Исходные данные по проектам и результаты расчета объемов финансирования из разных источников

Номер проекта i	Приоритет i -го проекта — α_i	Продолжительность реализации i -го проекта — T_p г.	Годовые затраты на реализацию i -го проекта — Z_p , млн руб/г.	Финансирование из источников, млн руб/г	
				добывающей корпорации	регионального бюджета
1	2,21	2	4,00	2,58	1,42
2	0,64	1	6,00	6,00	0,00
3	1,48	1	5,00	2,56	2,44
4	1,81	2	4,00	2,54	1,46
5	1,83	1	3,00	2,09	0,91
6	1,55	1	2,00	0,86	1,14
7	0,50	2	2,00	2,00	0,00
8	0,67	2	4,00	2,59	1,41
9	1,04	2	3,00	2,56	0,44
10	0,75	1	2,00	1,35	0,65
11	0,51	1	2,00	1,40	0,60
12	0,14	1	5,00	5,00	0,00

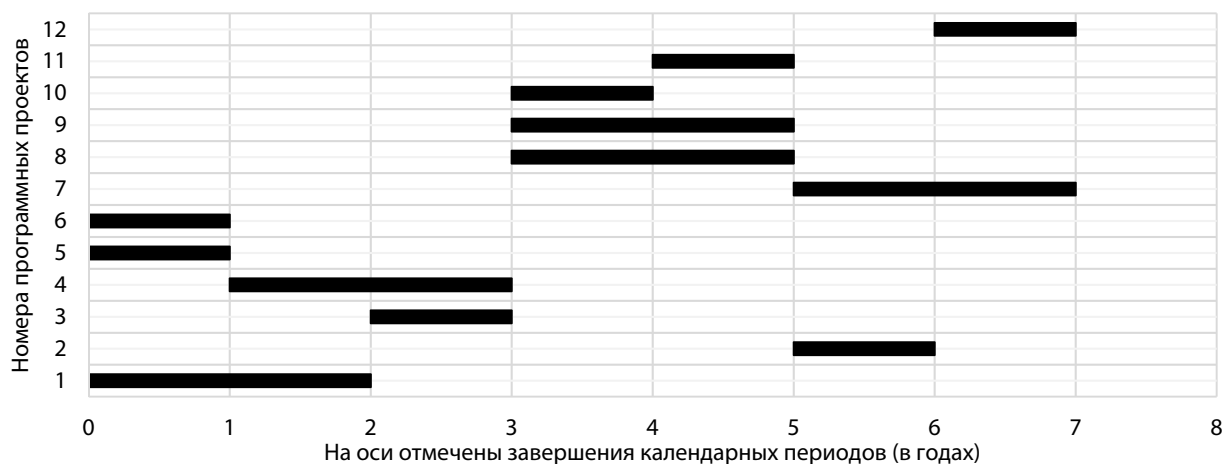


Рис. 1. График Ганта очередности реализации компенсационных проектов

Исходя из найденных сроков реализации проектов была построена эпюра потребления финансовых средств с выделением объемов финансирования добывающей корпорации и бюджета региона (рис. 2).

Полученный результат соответствует основным требованиям к процессу реализации программных проектов: с целью скорейшего предотвращения конфликтов компенсационные проекты с наибольшими приоритетами выполняются в первую очередь. Найден порядок реализации компенсационных проектов, при котором обеспечивается минимальное время реализации программы в целом.

Заключение

Разработанный подход к формированию программы реализации компенсационных проектов позволяет сформировать программу предотвращения конфликтов между добывающими предприятиями и населением реги-

она, снизить остроту или полностью исключить конфликты с населением региона, обеспечить учет интересов населения и администрации региона, а также интересов корпорации при оценке приоритетности каждого из проектов. Кроме того, найти рациональные сроки реализации программных проектов с учетом выявленных приоритетов, рассчитать динамику финансирования программных проектов, определить долевое участие в финансировании проектов со стороны добывающей корпорации и бюджета региона.

Обе представленные в данной работе задачи были логически и информационно увязаны в едином программном комплексе Excel со специально написанными программами в VBA. Апробация разработанного инструментария для трех регионов продемонстрировала работоспособность раскрытого в данной статье инструментария регионального планирования.

Эпюра потребления инвестиций в разрезе источников

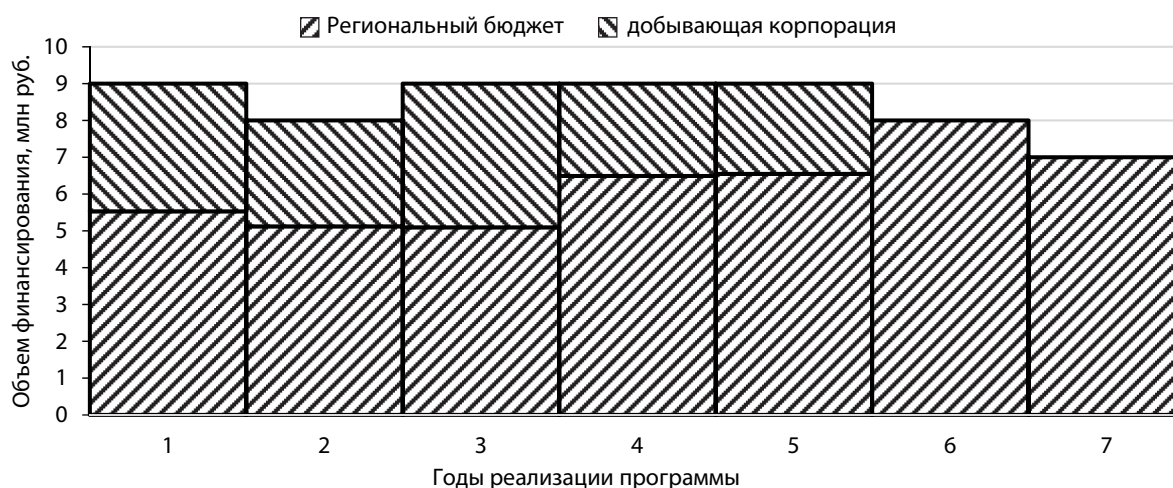


Рис. 2. Структура финансирования компенсационных проектов в динамике

Разработанный методический инструментарий был апробирован в республике Саха (Якутия) при формировании программ предотвращения конфликтов с местным населением при добыче алмазы из реки Малая Куонамка, притока реки Анабар. Оценки приоритетности компенсационных проектов проводились в коренных общинах Жилинды, Оленек и Хариалах. Кроме того, работы по предотвращению конфликтов алмазодобывающих предприятий были проведены в районе реки Молодо и в бассейне реки Лены в Булунском улусе (поселок Сиктях, Кюсюр) в интересах золотодобывающих предприятий — в Усть-Янский улусе. Механизм опроса населения и подготовки компенсационных проектов освещен в [28].

Данный подход без изменений может быть использован при добыче любых видов минерально-сырьевых ресурсов (в том числе для нефтедобывающей корпорации) и их транс-

портировке. При этом будет учитываться пространственное перемещение добывающих предприятий в процессе добычи с обходом наиболее уязвимых или особо значимых для местного населения территорий.

Перспективой данной работы является рассмотрение взаимосвязанных проектов, том числе учет в модели ограничений по некоторым проектам, которые являются технологически взаимосвязанными, что позволяет лишь при условии завершения одного из них приступить к реализации другого. Кроме того, несмотря на положительный опыт применения раскрытого в статье простого способа экспертной оценки с использованием предложенной шкалы, представляется целесообразным рассмотреть другие методы проведения экспертизы и последующей обработки полученных оценок, в частности воспользоваться методом анализа иерархий или методом попарных сравнений.

Список источников

1. Кулешова В. В. Ресурсные регионы России в «новой реальности». — Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2017. — 308 с.
2. Толстолесова Л. А. Финансово-инвестиционные ресурсы развития территорий сырьевой специализации // Проблемы современной экономики. — 2010. — № 4(36). — С. 189–193.
3. Эдер Л. В., Саблин К. С., Проворная И. В. Научные подходы к обоснованию приоритетных инновационно-технологических направлений пространственной специализации ресурсных регионов России // Фундаментальные исследования. — 2017. — № 5. — С. 220–224 [Электронный ресурс]. URL: <http://fundamental-research.ru/ru/article+view?id=41538> (дата обращения: 15.03.2019).
4. Кирхмеев Л. В. Мониторинг эколого-социально-экономического развития добывающего региона // Азимут научных исследований: экономика и управление. — 2019. — Т. 8, № 1 (26). — С. 173–175. — doi: 10.26140/anie-2019-0801-0036.
5. Тулунов А. С. Возмещение экологического вреда в экономике горного производства // Горный журнал. — 2017. — № 8. — С. 61–65. — DOI: 10.17580/gzh.2017.08.11.
6. Валева Э. И., Москвоченко Д. В. Региональный анализ антропогенной трансформации ландшафтов Ханты-Мансийского автономного округа [Электронный ресурс]. URL: <http://bva.wmsite.ru/problemy-vzaimodejstviya/vypusk2/valeeva> (дата обращения 17.03.2019).

7. Acharya S., Morichi S., Yoshida T. Role of infrastructure investment in regional growth and dynamic simulation approach // Journal of the Eastern Asia Society for Transporlation Studies. — 1999. — Vol. 3 (2). — P. 39–54. [Electronic resource]. URL: <http://www.easts.info/on-line/journal/vol3no4/34004.pdf> (date of accesse: 02.03.2019)].
8. Новоселов А. Л., Новоселова И. Ю., Желтенков А. В. Компенсационный механизм повышения эффективности регионального развития // Вестник Московского государственного областного университета. — 2016. — № 3. — С. 84–93. — (Экономика).
9. Barbier E. B. Natural Resources and Economic Development. — Cambridge University Press, 2005. — 410 p.
10. Barbier E. B. The Role of Natural Resources in Economic Development // Australian Economic Papers. — 2003. — P. 253–272. — DOI: 10.1111/1467–8454.00198.
11. Куклин А. А., Коробков И. В. Выбор эффективной траектории социально-экономического развития региона // Экономика региона. — 2018. — Т. 14, вып. 4. — С. 1145–1155. — DOI: <https://doi.org/10.17059/2018–4–7>.
12. Методический инструментарий диагностики рисков для благосостояния личности и территории проживания / Куклин А. А., Печеркина М. С., Тырсин А. Н., Сурина А. А. // Экономика региона. — 2017. — Т. 13, вып. 4. — С. 1030–1043. — doi 10.17059/2017–4–5.
13. Чепурных Н. В., Новоселов А. Л., Глубокий А. И. Охрана окружающей природной среды в Самарской области. Программный аспект. — М.: Наука, 1997. — 203 с.
14. Bordley R., Tibiletti L., Uberti M. A Target-Oriented Approach: A “One-Size” Model to Suit Humans and Econs Behaviors // Applied Mathematical Sciences. — 2015. — Vol. 9(100). — P. 4971–4978. — <http://dx.doi.org/10.12988/ams.2015.55401>.
15. Киричук С., Еременко Л. Программно-целевой метод как инструмент формирования местных бюджетов // Экономическая политика. — 2012. — 6. — 165–170.
16. Яндыганов Я. Я., Власова Е. Я., Ведерникова Е. Н. Целевые экологические программы. Методы. Практика. — Екатеринбург: АМБ, 2010. — 134 с.
17. Методология обоснования инвестиционных программ и их оптимизации при ограниченных финансовых ресурсах. На примере химического комплекса / О. Б. Брагинский [и др.]. — М.: ЦЭМИ РАН, 2013. — 81 с.
18. Утякова Г. Ш., Бирюкова В. В. Формирование инвестиционной программы развития вертикально-интегрированной нефтяной компании // Наукоедение. Интернет-журнал. — 2016. — Т. 8, № 6 [Электронный ресурс]. URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/148EVN616.pdf> (дата обращения 26.03.2016).
19. Кочкаров Р. А. Целевые программы. Инструментальная поддержка. — М.: Экономика, 2007. — 223 с.
20. Новоселов А. Л., Медведева О. Е., Новоселова И. Ю. Экономика, организация и управление в области недропользования. — М.: Юрайт, 2016. — 625 с.
21. Rohan K. Gavade Multi-Criteria Decision Making: An overview of different selection problems and methods // IJCSIT. International Journal of Computer Science and Information Technologies. — 2014. — Vol. 5 (4). — P. 5643–5646.
22. Pomerol Ch., Barba-Romero S. Multicriterion Decision in Management: Principles and Practice. — Boston: Kluwer Academic Publishers, 2002. — 395 p.
23. Van Delft A., Nijkamp P. Multi-criteria analysis and regional decision making. Vol. 8. — Springer Science & Business Media, 1977. — 140 p.
24. Ekel P. Ya., Martini J. S. C., Palhares R. M. Multicriteria analysis in decision making under information uncertainty // Applied Mathematics and Computation. — 2008. — Vol. 200, iss. 2. — P. 501–516. — doi: 10.1016/j.amc.2007.11.024.
25. Peng K.-H., Tzeng G.-H. A hybrid dynamic MADM model for problem-improvement in economics and business // Technological and Economic Development of Economy. — 2014. — Vol. 19, iss. 4. — P. 638–660. — doi: 10.3846/20294913.2013.837114.
26. Leung Y. Basic issues of fuzzy set theoretic spatial analysis // Papers of the Regional Science Association. — 1985. — Vol. 58, iss. 1. — P. 35–46.
27. Liou J. J. H., Tzeng G.-H. Comments on “Multiple criteria decision making (MCDM) methods in economics: An overview” // Technological and Economic Development of Economy. — 2012. — Vol. 18, iss. 4. — P. 672–695. — doi: 10.3846/20294913.2012.753489.
28. Selection of priority investment projects for the development of the Russian Arctic / Novoselov A., Potravny I., Novoselova I., Gassiy V. // Polar Science. — 2017. — Vol. 14. — P. 68–77. — doi: 10.1016/j.polar.2017.10.003.

Информация об авторах

Новоселова Ирина Юрьевна — доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры международных комплексных проблем природопользования и экологии, Московский государственный институт международных отношений (университет) МИД России; Scopus Author ID: 57194756254; ORCID: 0000–0002–5054–0676 (Российская Федерация, 119454, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 76; e-mail: iunov2010@yandex.ru).

Авраменко Андрей Алексеевич — кандидат экономических наук, заместитель декана факультета прикладной экономики и коммерции, Московский государственный институт международных отношений (университет) МИД России; Scopus Author ID: 57211265068; ORCID: 0000–0001–5862–5466 (Российская Федерация, 119454, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 76, e-mail: job_box2003@mail.ru).

Алиев Руслан Аллахверди оглы — кандидат экономических наук, заведующий кафедрой международных комплексных проблем природопользования и экологии, Московский государственный институт международных от-

ношений (университет) МИД России; Scopus Author ID: 57211267652; ORCID: 0000-0003-2258-3588 (Российская Федерация, 119454, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 76, e-mail: ecology@iino.mgimo.ru).

For citation: Novoselova, I. Yu., Avramenko, A. A. & Aliev, R. A. (2020). Program for Regional Conflict Prevention when Using Natural Resources. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 16(2), 637-648

I. Yu. Novoselova, A. A. Avramenko, R. A. Aliev

MGIMO University (Moscow, Russian Federation; e-mail: iunov2010@yandex.ru)

Program for Regional Conflict Prevention when Using Natural Resources

The extraction of natural resources in the mining regions causes environmental pollution, changes the landscape, and reduces biodiversity, and leads to conflicts between the local population and the mining enterprises. The paper aims to design a methodological tool for eliminating social tensions in the mining regions during field development and exploitation. The goal can be achieved by creating compensation projects that take into account the priorities assessed by the stakeholders: the population, the regional authorities and the mining enterprise. As the compensation projects strive to solve social and environmental problems in the mining regions, they include the direct financial compensation to the population, development of traditional enterprises, reduction of environmental pollution, infrastructure development, etc. We focused on two logically connected tasks: 1) assessing the significance of compensation projects and funding by the regional budget and the mining enterprise; 2) determining the sequencing of the considered projects. For solving the first task, we proposed a method of the multi-criteria significance assessment of program projects from the perspective of the population, the regional authorities and the mining enterprise, based on a specific unified rating scale. This method uses a technique that cuts off options with low interest in the projects. Thus, it allows assessing the significance of the program projects, as well as calculating the shares of funding by the mining enterprise and the regional budget. For solving the second task, we applied the economic and mathematical model and the heuristic method, determining which projects should be implemented first. The experimental calculations showed that the developed compensation programs comply with the preferences of the stakeholders. The application of the developed approach can contribute to the balanced socio-economic development of the mining regions in conditions of intensive field development and exploitation.

Keywords: conflicts in mining regions, interests of the population, priority projects, shared funding, program, compensation projects, optimization model, an optimality criterion, rating scale, sequencing of the projects, project funding

References

1. Kuleshov, V. V. (Ed.). (2017). *Resursnye regiony Rossii v «novoy realnosti» [Resource regions of Russia in “new reality”]*. Novosibirsk: Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS, 308. (In Russ.)
2. Tolstolesova, L. A. (2010). Finansovo-investitsionnye resursy razvitiya territoriy sreyov spetsializatsii [Financial and investment resources in development of territories with raw material specialization]. *Problemy sovremennoy ekonomiki [Problems of modern economics]*, 4(36), 189–193. (In Russ.)
3. Eder, L. V., Sablin, K. S. & Provornaya, I. V. (2017). Nauchnye podkhody k obosnovaniyu prioritnykh innovatsionno-tekhnologicheskikh napravleniy prostranstvennoy spetsializatsii resursnykh regionov Rossii [Scientific approaches to the rationale of priority innovation-technological directions of spatial specialization of resource regions of Russia]. *Fundamentalnye issledovaniya [Fundamental research]*, 5, 220–224. Retrieved from: <http://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=41538> (Date of access: 15.03.2019). (In Russ.)
4. Kirchmeier, L. V. (2019). Monitoring ekologo-sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya dobyvayushchego regiona [Monitoring of ecological and socio-economic development of the extracting region]. *Azimuth nauchnykh issledovaniy: ekonomika i upravlenie [Azimuth of Scientific Researches: Economics and Management]*, 8(1(26)), 173–175. DOI: 10.26140/anie-2019-0801-0036.
5. Tulupov, A. S. (2017). Vozmeshchenie ekologicheskogo vreda v ekonomike gornogo proizvodstva [Compensation for environmental damage in the economy of mining]. *Gornyy zhurnal [Mining Journal]*, 8, 61–65. DOI: 10.17580/gzh.2017.08.11. (In Russ.)
6. Valeeva, E. I. & Moskvochenko, D. V. (2016). Regionalnyy analiz antropogennoy transformatsii landshaftov Khanty-Mansiyskogo avtonomnogo okruga [Regional analysis of anthropogenic transformation of landscapes of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug]. Retrieved from: <http://bva.wmsite.ru/problemy-vzaimodejstviya/vypusk2/valeeva> (Date of access: 17.03.2019). (In Russ.)
7. Acharya, S., Morichi, S. & Yoshida, T. (1999). Role of infrastructure investment in regional growth and dynamic simulation approach. *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, 3(2), 39–54. Retrieved from: <http://www.easts.info/on-line/journal/vol3no4/34004.pdf> (Date of access: 02.03.2019)].
8. Novoselov, A. L., Novoselova, I. Yu. & Zheltenkov, A. V. (2016). Kompensatsionnyy mekhanizm povysheniya effektivnosti regionalnogo razvitiya [Compensation mechanism for increasing regional development efficiency]. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: Ekonomika [Bulletin of the Moscow Region State University. Series: Economics]*, 3, 84–93. (In Russ.)
9. Barbier, E. B. (2005). *Natural Resources and Economic Development*. Cambridge University Press, 410.
10. Barbier, E. B. (2003). The Role of Natural Resources in Economic Development. *Australian Economic Papers*, 42, 253–272. DOI: 10.1111/1467-8454.00198

11. Kuklin, A. A. & Korobkov, I. V. (2018). Vybór effektivnoy traektorii sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya regiona [Selection of an Effective Trajectory of Regional Socio-Economic Development]. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 14(4), 1145–1155. DOI: <https://doi.org/10.17059/2018-4-7> (In Russ.)
12. Kuklin, A. A., Pecherkinina, M. S., Tyrsin, A. N. & Surina, A. A. (2017). Metodicheskiy instrumentariy diagnostiki riskov dlya blagosostoyaniya lichnosti i territorii prozhivaniya [Methodological Tools for Detection of Risks to the Welfare of the Individuals and the Territory of Residence]. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 13(4), 1030–1043. DOI: 10.17059/2017-4-5 (In Russ.)
13. Chepurnykh, N. V., Novoselov, A. L. & Glubokiy, A. I. (1997). *Okhrana okruzhayushchey prirodnoy sredy v Samarskoy oblasti. Programmnyy aspekt [Environmental protection in the Samara region: a programmatic aspect]*. Moscow: Nauka, 203. (In Russ.)
14. Bordley, R., Tibiletti, L. & Uberti, M. (2015). A Target-Oriented Approach: A “One-Size” Model to Suit Humans and Econs Behaviors. *Applied Mathematical Sciences*, 9(100), 4971–4978. DOI: <http://dx.doi.org/10.12988/ams.2015.55401>
15. Kirichuk, S. & Eremenko, L. (2012). Programmno-tselevoy metod kak instrument formirovaniya mestnykh byudzhetrov [Target-Oriented Approach as a Tool for the Formation of Local Budgets under Current Conditions]. *Ekonomicheskaya politika [Economic Policy]*, 6, 165–170. (In Russ.)
16. Yandyganov, Ya. Ya., Vlasova, E. Ya. & Vedernikova, E. N. (2010). *Tselevye ekologicheskie programmy. Metody. Praktika [Target environmental programs. Methods. Practice]*. Ekaterinburg: AMB, 466. (In Russ.)
17. Braginskiy, O. B., Tatevosyan, G. M., Sedova, S. V., Pisareva, O. M. & Kunitsyna, N. N. (2013) *Metodologiya obosnovaniya investitsionnykh programm i ikh optimizatsii pri ogranichennykh finansovykh resursakh. Na primere khimicheskogo kompleksa [Methodology of Investment Programs' Studying and Its Optimization in Bounded Financial Resources (the Example of Chemical Industry)]*. Moscow: CEMI RAS, 81. (In Russ.)
18. Utyakova, G. Sh. & Biryukova, V. V. (2016). Formirovanie investitsionnoy programmy razvitiya vertikalno-integrirovannoy neftyanoy kompanii [The forming of investment program progress of the vertically integrated oil company]. *Internet-zhurnal «Naukovedenie» [“Naukovedenie”]*, 8(6). Retrieved from: <http://naukovedenie.ru/PDF/148EVN616.pdf> (Date of access: 26.03.2016). (In Russ.)
19. Kochkarov, R. A. (2007). *Tselevye programmy. Instrumentalnaya podderzhka [Target programs: instrumental support]*. Moscow: Economics, 223. (In Russ.)
20. Novoselov, A. L., Medvedeva, O. E. & Novoselova, I. Yu (2016). *Ekonomika, organizatsiya i upravlenie v oblasti nedropolzovaniya [Economics, organization and management in the field of subsoil use. Textbook and case study]*. Moscow: Urait, 645. (In Russ.)
21. Gavade, R. K. (2014). Multi-Criteria Decision Making: An overview of different selection problems and methods. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 5(4), 5643–5646
22. Pomerol, Ch. & Barba-Romero S. (2000). *Multicriterion Decision in Management: Principles and Practice*. Boston: Kluwer Academic Publishers, 295.
23. Van Delft, A. & Nijkamp, P. (1977). *Multi-criteria analysis and regional decision-making. Vol. 8*. Springer Science & Business Media, 140.
24. Ekel, P. Y., Martini, J. S. C. & Palhares, R. M. (2008). Multicriteria analysis in decision making under information uncertainty. *Applied Mathematics and Computation*, 200(2), 501–516. DOI: 10.1016/j.amc.2007.11.024.
25. Peng, K.-H. & Tzeng, G.-H. (2013). A hybrid dynamic MADM model for problem-improvement in economics and business. *Technological and Economic Development of Economy*, 19(4), 638–660. DOI: 10.3846/20294913.2013.837114.
26. Leung, Y. (1985) Basic issues of fuzzy set theoretic spatial analysis. *Papers of the Regional Science Association*, 58(1), 35–46.
27. Liou, J. J. H., & Tzeng, G.-H. (2012). Comments on “Multiple criteria decision making (MCDM) methods in economics: an overview”. *Technological and Economic Development of Economy*, 18(4), 672–695. DOI: 10.3846/20294913.2012.753489.
28. Novoselov, A., Potravny, I., Novoselova, I. & Gassiy, V. (2017). Selection of priority investment projects for the development of the Russian Arctic. *Polar Science*, 14, 68–77. DOI: 10.1016/j.polar.2017.10.003.

Authors

Irina Yurevna Novoselova — Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Department of Integrated International Ecological Problems and Wildlife Management, MGIMO University; Scopus Author ID: 57194756254; ORCID: 0000-0002-5054-0676 (76, Vernadskogo Ave., Moscow, 119454, Russian Federation; e-mail iunov2010@yandex.ru).

Andrey Alekseevich Avramenko — PhD in Economics, Deputy Dean of the School of Applied Economics and Commerce, MGIMO University; Scopus Author ID: 57211265068; ORCID: 0000-0001-5862-5466 (76, Vernadskogo Ave., Moscow, 119454, Russian Federation; e-mail: job_box2003@mail.ru).

Ruslan Allahverdi ogly Aliev — PhD in Economics, Department of Integrated International Ecological Problems and Wildlife Management, MGIMO University; Scopus Author ID: 57211267652; ORCID: 0000-0003-2258-3588 (76, Vernadskogo Ave., Moscow, 119454, Russian Federation; e-mail: ecology@iino.mgimo.ru).