

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ



DOI: 10.26794/1999-849X-2021-14-2-119-129
УДК 332.142(045)
JEL C61, D74, Q32

Проектная реализация целей социальной корпоративной стратегии добывающей компании

И.Ю. Новоселова^а, А.Л. Новоселов^б

^а МГИМО (Университет) МИД России, Москва, Россия; Финансовый университет, Москва, Россия;
^б Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова,
Москва, Россия

^а <https://orcid.org/0000-0002-5054-0676>; ^б <https://orcid.org/0000-0003-1495-4836>

АННОТАЦИЯ

Предмет исследования – социальная корпоративная стратегия добывающих предприятий, соответствующая долгосрочным целям освоения природных ресурсов регионов России. *Цели работы* – постановка проблемы разработки проектов достижения заданных индикаторов, создание моделей и алгоритмов оптимального выбора проектов и определение очередности их реализации. В результате исследования предложен механизм проектной реализации целей социальной корпоративной стратегии добывающего предприятия для решения двух информационно и логически связанных задач: формирование оптимального набора проектов, требующих минимальных суммарных затрат на их реализацию, позволяющих достичь заданных значений индикаторов социальной корпоративной стратегии; определение очередности реализации выбранных проектов и построение динамики достижения каждого индикатора в разрезе целей стратегии. В статье приведен алгоритм эвристического метода, позволяющий устанавливать минимальный объем финансирования и порядок реализации проектов в заданных рамках социальной корпоративной стратегии добывающего предприятия. Благодаря использованию разработанных математических моделей и алгоритмов выполнение заданных стратегических целей обеспечивается при минимальных суммарных затратах. Для практического использования предложенных моделей и алгоритмов в статье приведен исчерпывающий пример проектной реализации цели «Охрана окружающей среды» социально-корпоративной стратегии нефтедобывающего предприятия.

Ключевые слова: добывающая компания; эвристический метод; социальная корпоративная стратегия; корпоративная социальная ответственность; иерархическая система; охрана окружающей среды; социальное государство

Для цитирования: Новоселова И.Ю., Новоселов А.Л. Проектная реализация целей социальной корпоративной стратегии добывающей компании. *Экономика. Налоги. Право.* 2021;14(2):119-129. DOI: 10.26794/1999-849X-2021-14-2-119-129

ORIGINAL PAPER

Project Implementation of the Goals of the Mining Company's Social Corporate Strategy

I. Yu. Novosyolova^а, A. L. Novosyolov^б

^а MGIMO (University) Russian Foreign Ministry, Moscow, Russia; Financial University, Moscow, Russia;
^б Plekhanov Russian University of Economics,
Moscow, Russia

^а <https://orcid.org/0000-0002-5054-0676>; ^б <https://orcid.org/0000-0003-1495-4836>

ABSTRACT

The subject of the study is the social corporate strategy of extractive enterprises that corresponds to the long-term goals of developing the regions of Russia. *The objectives of the work* are to formulate the problem of developing projects to achieve the specified indicators, to develop models and algorithms for the optimal selection of such projects and to determine the order of their implementation. As a result of the research, a mechanism for the project implementation of the goals of the social corporate strategy of the mining enterprise was created, which aims to solve two information

© Новоселова И.Ю., Новоселов А.Л., 2021

and logically related tasks: tasks 1 – the formation of an optimal set of projects that require minimal total costs for their implementation, allowing to achieve the set values of the indicators of the social corporate strategy; tasks 2 – determining the order of implementation of the selected projects and building the dynamics of achieving each indicator in the context of the strategy goals. The article presents an algorithm of the heuristic method that allows you to set the minimum amount of funding and the order of implementation of projects within the specified framework of the social corporate strategy of the mining enterprise. Thanks to the use of the developed mathematical models and algorithms, the achievement of the specified strategic goals is ensured at the minimum total cost. For the practical use of the proposed models and algorithms, the article provides an exhaustive example of the project implementation of the goal “Environmental Protection” of the socio-corporate strategy of an oil-producing enterprise.

Keywords: mining/extracting company; heuristic method; social corporate strategy; corporate social responsibility; hierarchical system; environmental protection; social state

For citation: Novosyolova I. Yu., Novosyolov A. L. Project implementation of the goals of the mining company's social corporate strategy. *Ekonomika. Nalogi. Pravo = Economics, taxes & law*. 2021;14(2):119-129. (In Russ.). DOI: 10.26794/1999-849X-2021-14-2-119-129

ВВЕДЕНИЕ

Одним из национальных приоритетов России является деятельность по обеспечению гармоничного сочетания экономического и социального развития регионов страны посредством социально ориентированного развития субъектов экономических отношений различных отраслей на основе стратегии социальной корпоративной стратегии [1], представляющей собой комплекс направлений политики организаций и их действий, так или иначе связанный с ключевыми заинтересованными сторонами и предполагающий, кроме выполнения базовых требований законодательных норм, принятие дополнительных обязательств перед ними. Социальная корпоративная ответственность компании в рамках ее стратегического развития позволяет реализовывать высшие национальные приоритеты в интересах экономического и демографического развития регионов, создавать новые рабочие места, повышать благосостояние населения. Несмотря на общность концепции корпоративной социальной ответственности¹ [2, с. 429], в соответствии с которой организации учитывают интересы общества, возлагая на себя ответственность за влияние их деятельности на различные стороны социальной сферы, в России, странах Европы и США ставятся неодинаковые цели для добывающих и перерабатывающих компаний [3, с. 919]. Согласно результатам обобщения практики деятельности российских добывающих компаний целями социальной корпоративной стратегии являются:

- соблюдение корпоративной этики;
- охрана окружающей среды;
- рациональное использование природных ресурсов;
- гармонизация отношений с местным населением.

Стратегии добывающих компаний в области социальной корпоративной ответственности формируются под воздействием факторов, стимулирующих и сдерживающих их разработку. Так, факторами, стимулирующими переосмысление устоявшегося подхода к природоохранной деятельности, являются усилившаяся деградация окружающей природной среды под влиянием глобальных изменений климата [4, с. 27]; протесты населения, оказавшегося в зоне ответственности добывающих компаний и испытывающего неудобства от их хозяйственной деятельности [5–7]; ориентация на долгосрочное прогнозирование и устойчивое развитие, декларируемые в государственных и ведомственных документах. К факторам, сдерживающим разработку стратегий социальной корпоративной ответственности, относятся общее состояние нефтегазовой отрасли России, требующее инвестиций в основные производственные фонды, модернизацию производства, проведение геолого-разведывательных работ, а также отсутствие проектного механизма достижения целевых стратегических показателей природоохранной деятельности вертикально-интегрированных нефтяных компаний.

Актуализации социальной корпоративной ответственности добывающих компаний [8, с. 501] в наибольшей мере способствует рост добычи углеводородного сырья и других полезных ископаемых в арктической зоне страны. В силу этого разработка механизма проектной реализации целей социальной корпоративной

¹ Концепция социальной корпоративной стратегии представляет собой долгосрочные стратегические цели реализации социальной корпоративной ответственности компании.

стратегии приобретает особое научно-практическое значение [9, с. 1190].

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ СОЦИАЛЬНОЙ КОРПОРАТИВНОЙ СТРАТЕГИИ

Для реализации стратегических целей социальной корпоративной стратегии требуется разработка проектов в рамках подразделений в отдельности и добывающей компании в целом, которые должны осуществляться в рамках долгосрочной программы в сроки, необходимые для достижения стратегических целей социальной корпоративной стратегии. Российские и зарубежные компании разрабатывают собственные документы, ориентированные на обеспечение устойчивого развития, в том числе направленные на охрану окружающей среды и предотвращение конфликтов с коренным населением в соответствии с положениями конвенции Международной организации труда, а также декларации ООН о правах коренных народов (*UNDRIP*) [10, с. 621]. Например, в ПАО НК «Роснефть» утверждена приказом от 07.12.2017 № 760 политика компании в области устойчивого развития, где установлены основные принципы взаимодействия компании и коренных малочисленных народов [11, с. 556].

Посредством реализации отдельных проектов достигаются значения индикаторов, которые задаются при определении целей социальной корпоративной стратегии [12, с. 637]. В рамках каждой из этих целей выстраивается иерархическая система под названием «Цель социальной корпоративной стратегии — задача — индикатор», требующая использования одного или нескольких индикаторов. Например, для выполнения цели «Охрана окружающей среды» часто ставятся задачи снижения выбросов в атмосферу загрязняющих веществ, ликвидации объемов ранее накопленных и образующихся в течение года отходов, рекультивации загрязненных нефтью участков земель (табл. 1).

Для каждого индикатора устанавливаются количественные значения, которые должны достигаться в течение периода, определяемого социальной корпоративной стратегией добывающей компании. При этом оценка стратегических значений отдельных индикаторов и принятие решение о возможных проектах по их достижению должны осуществляться при активном участии коренного населения [13, с. 21].

Ожидаемые результаты реализации проектов должны воспроизводиться хотя бы одним из используемых

индикаторов. При формировании программы реализации стратегии определяются сроки реализации проектов [14, с. 16], которые позволяют устанавливать динамику достижения индикаторов стратегии.

МЕХАНИЗМ ПРОЕКТНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ СОЦИАЛЬНОЙ КОРПОРАТИВНОЙ СТРАТЕГИИ

Механизм проектной реализации социальной корпоративной стратегии предполагает последовательное решение двух задач:

- *задача 1* — отбор проектов, позволяющих достигать установленные индикаторы разрабатываемой стратегии, на которые потребуются минимальные суммарные затраты;
- *задача 2* — формирование программы с порядком реализации выбранных при решении задачи 1 проектов на временном периоде, соответствующем разрабатываемой стратегии.

Для реализации задачи 1 предложена следующая экономико-математическая модель формирования оптимального набора проектов, позволяющих достичь заданного значения каждого j -го индикатора (W_j , $j = 1, 2, \dots, m$). Данная модель предполагает решение оптимизационной задачи, в которой рассматриваются все претендующие на реализацию проекты $i = 1, 2, \dots, n$. Это обусловлено тем, что часть проектов позволяет реализовывать достижение не одного, а ряда индикаторов стратегических целей добывающей компании. Искомой переменной задачей является переменная x_i , которая принимает значение единицы, если i -й проект используется для достижения стратегических целей добывающей компании, или значение нуля в противном случае. Модель решения поставленной задачи приведена ниже.

Критерием оптимизации выступает минимизация суммарных затрат на реализацию выбранных проектов:

$$\sum_{i=1}^n Z_i x_i \rightarrow \min \quad (1)$$

где Z_i — суммарные затраты на реализацию i -го проекта.

Сформированный набор проектов должен обеспечивать достижение заданных значений стратегических целей; поэтому в модель необходимо включить следующую систему ограничений:

$$\sum_{i=1}^n P_{ij} x_i \geq W_j, \quad j = 1, 2, \dots, m, \quad (2)$$

Пример системы индикаторов для оценки достижения задач цели «Охрана окружающей среды» /
An example of a system of indicators for assessing the achievement of the objectives of the goal
“Environmental Protection”

Задача / problem	Индикатор / Indicator
Снижение выбросов загрязняющих веществ / Reducing pollutant emissions	Удельные выбросы парниковых газов CO ₂ – кг на тонну продукции / Specific greenhouse gas emissions CO ₂ – kg per ton of product
	Удельные выбросы SO ₂ / Specific emissions of SO ₂
	Удельные выбросы NO _x / Specific NO _x emissions
Ликвидация объемов ранее накопленных и образующихся в течение года отходов / Elimination of volumes of waste previously accumulated and generated during the year	Отношение объема накопленных на конец периода отходов к их уровню начального года / The ratio of the volume of waste accumulated at the end of the period to their level of the initial year
Рекультивация загрязненных нефтью участков земель / Reclamation of oil-contaminated land	Отношение площади загрязненных земель на конец периода к уровню начального года / The ratio of the area of contaminated land at the end of the period to the level of the initial year

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

где P_{ij} – оценка достижения j -го индикатора цели при реализации i -го проекта.

Условие, накладываемое на область искомых переменных, записывается следующим образом:

$$x_i = \begin{cases} 1, & i = 1, 2, \dots, n. \\ 0 \end{cases} \quad (3)$$

Полученная модель является задачей линейного программирования с булевыми переменными. Для ее решения можно воспользоваться методом Фора и Мальгранжа или методом случайного поиска. При большом числе проектов последний метод более предпочтителен. Результатом решения данной задачи будут значения x_i^* , которые позволяют формировать множество выбранных проектов $i \in I^* = \{i : x_i^* = 1\}$, удовлетворяющих условиям (2) и критерию (1).

При решении задачи 2 необходимо перейти от суммарных затрат Z_i на реализацию выбранных проектов $i \in I^*$ к годовым затратам z_i посредством их расчета по следующей формуле:

$$z_i = \frac{Z_i}{t_i}, \quad i \in I^*, \quad (4)$$

где t_i – продолжительность реализации i -го проекта, лет.

Результатом решения задачи 2 является установление сроки начала T_i^H и окончания T_i^K реализации каждого проекта $i \in I^*$, а также ежегодного объема финансирования программы B . Для формирования критерия оптимальности необходимо иметь относительные оценки достижения цели $j = 1, 2, \dots, m$ при реализации проекта $i = 1, 2, \dots, n$:

$$K_{ij} = \frac{100}{W_j} P_{ij}, \quad j = 1, 2, \dots, m; \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (5)$$

Порядок реализации проектов должен учитывать их наибольшую ценность для достижения целей социальной корпоративной стратегии добывающей компании, т.е. произведения относительной оценки индикатора цели данного проекта K_{ij} на его

приоритетность C_j , т.е. $\sum_{j=1}^m K_{ij} C_j$. В этом случае

необходимо максимизировать суммарную ценность от реализации проектов от T_i^K до года достижения целей стратегии T^{CTP} :

$$\sum_{\tau=1}^{T^{CTP}} \sum_{i \in G_\tau} \sum_{j=1}^m K_{ij} C_j \rightarrow \max, \quad (6)$$

где $G_\tau = \{i : T_i^k < \tau\}$ — множество проектов, реализация которых завершена до года τ .

Год завершения реализации проекта T_i^k зависит от времени начала T_i^h данного проекта и продолжительности его реализации t_i :

$$T_i^k = T_i^h + t_i - 1, i \in I^*. \quad (7)$$

Искомые сроки T_i^h и T_i^k должны обеспечивать достаточность финансирования параллельно выполняющихся проектов в каждый момент времени $\tau = 1, 2, \dots, T^{\text{стр}}$ при искомом объеме финансирования B :

$$\sum_{i \in J_\tau} Z_i \leq B, \tau = 1, 2, \dots, T^{\text{стр}}, \quad (8)$$

где $J_\tau = \{i : T_i^h \leq \tau \leq T_i^k\}$ — множество проектов, которые выполняются в год τ .

Проекты, позволяющие достичь заданных значений индикаторов, должны быть осуществлены в пределах периода реализации стратегии $T^{\text{стр}}$ за вычетом одного года, поскольку результаты от выполнения проектов будут получены не ранее года, следующего за годом завершения выполнения данного проекта:

$$\max_{i \in I^*} \{T_i^k\} = T^{\text{стр}} - 1 \quad (9)$$

Модель (6)–(9) является моделью теории расписаний и для ее решения следует воспользоваться эвристическим алгоритмом, который приведен ниже.

АЛГОРИТМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ДОСТИЖЕНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ

Для формирования расписания реализации проектов достижения стратегических целей разработан нижеследующий алгоритм.

Шаг 1. Задание объема финансирования на уровне B в рамках расчетного горизонта T для каждого года $\mu = 1, 2, \dots, T$:

$$D_\mu = B, \mu = 1, 2, \dots, T. \quad (10)$$

Начальный объем финансирования рекомендуется принимать на уровне 30% от суммарных годовых затрат на реализацию проектов $i \in I^*$.

Шаг 2. Формирование множества не включенных в расписание проектов, в которое предварительно включаются все проекты:

$$A = \{i \in I^*\}. \quad (11)$$

Шаг 3. Расчет относительной оценки достижения цели $j = 1, 2, \dots, m$ при реализации проекта $i \in I^*$:

$$K_{ij} = \frac{100}{W_j} P_{ij}, j = 1, 2, \dots, m; i \in I^*. \quad (12)$$

Шаг 3. Выбор проекта i^* для определения времени его реализации

$$i^* = \min_i \left\{ i : \max_{i \in A} \left[\sum_{j=1}^m K_{ij} C_j \right] \right\}. \quad (13)$$

Шаг 4. Установление года начала непрерывной реализации выбранного проекта i^* с учетом возможности его финансирования:

$$T_{i^*}^h = \min_{\tau=1,2,\dots} \left\{ \tau : D_\mu \geq Z_{i^*}, \forall \mu = \overline{\tau, \tau + t_{i^*}} \right\}. \quad (14)$$

Шаг 5. Расчет года завершения выполнения проекта i^* :

$$T_{i^*}^k = T_{i^*}^h + t_{i^*} - 1. \quad (15)$$

Шаг 6. Уменьшение доступного объема финансирования с учетом включенного в расписание проекта i^* :

$$D_\mu = D_\mu - Z_{i^*}, \mu = \overline{T_{i^*}^h, T_{i^*}^h + t_{i^*}}. \quad (16)$$

Шаг 7. Исключение из множества A проекта i^* :

$$A = A - i^*. \quad (17)$$

Шаг 8. Проверка: $A = \emptyset$? Если нет, то не все мероприятия включены в расписание; осуществляется переход к шагу 3; в противном случае все проекты считаются включенными в планирование и расчет сроков реализации проектов завершен; реализуется переход к шагу 9.

Шаг 9. Проверка выполнения условия выполнения проектов в рамках периода реализации стратегии (9). Если условие (9) выполнено, то решение задачи 2 найдено. Если имеет место $\max_{i \in I^*} \{T_i^k\} > T^{\text{стр}} - 1$, то объем ежегодного финансирования уменьшается — $B = B - \Delta$; если же $\max_{i \in I^*} \{T_i^k\} < T^{\text{стр}} - 1$, то объем ежегодного финансирования увеличивается — $B = B + \Delta$ (шаг изменения объема финансирования рекомендуется задавать равным минимальному годовому объему затрат на реализацию проектов $\Delta = \min_{i \in I^*} \{z_i\}$). Осуществляется переход к шагу 1.

Таблица 2 / Table 2

Характеристики индикаторов достижения цели «Охрана окружающей среды» социальной корпоративной стратегии добывающей компании / Characteristics of indicators of achievement of the goal "Environmental protection" of the social corporate strategy of the mining company

Показатель / Indicator	Значения для индикаторов / Indicator values			
	J = 1	J = 2	J = 3	J = 4
Начальное значение индикатора / Initial value of the indicator	218	210	126	30
Конечное значение индикатора / Indicator end value	160	110	60	18
Изменение индикатора W_j / Change indicator W_j	58	100	86	12
Приоритет индикатора C_j / Indicator priority C_j	0,2	0,25	0,15	0,4

Таблица 3 / Table 3

Характеристики проектов, ориентированных на достижение заданных индикаторов / Characteristics of projects aimed at achieving the set indicators

Номер проекта i / Project number i	Суммарные затраты на реализацию проекта Z_i , млн руб. / Total costs of the project Z_i , million rubles	Оценка достижения индикатора P_{ij} / Assessment of indicator achievement P_{ij}			
		1	2	3	4
1	12	9	0	10	0
2	15	5	0	7	1,2
3	16	0	0	6	0
...
23	11	0	14	0	0,8
24	35	14	4	3	0
25	33	15	6	5	1

Пример

В рамках социальной корпоративной стратегии добывающей компании, рассчитанной на 12 лет, для выполнения цели «Охрана окружающей среды» было задано четыре индикатора:

- индикатор 1 «Удельный показатель по эмиссии парниковых газов в пересчете на CO_2 , кг/т продукции»;
- индикатор 2 «Выбросы SO_x в среднем по добывающей компании, г/т продукции»;
- индикатор 3 «Удельный показатель выбросов NO_x в среднем по добывающей компании, г/т продукции»;
- индикатор 4 «Удельный показатель объемов разливов нефти и нефтепродуктов, т/млн т добычи».

В табл. 2 приведены приоритеты и значения этих индикаторов.

В результате анализа возможностей достижения указанных значений индикаторов цели стратегии было предложено 25 проектов, характеристики которых приведены в табл. 3.

Для реализации всех проектов необходимо выделить 539 млн руб. Однако реализация всех проектов не требуется, поскольку их совместная реализация приведет к превышению требуемых изменений индикаторов.

Например, улучшение удельного показателя по эмиссии парниковых газов в пересчете на CO_2 при реализации всех 25 проектов приведет к падению этого показателя на 107 кг/тонну продукции, тогда как в стратегии данный индикатор должен быть улучшен на 58 кг/тонну продукции (см. табл. 3, индикатор $j = 1$, строка 3).

Таблица 4 / Table 4

**Результаты формирования оптимального набора проектов /
Results of the formation of the optimal set of projects**

i	x_i	i	x_i	i	x_i	i	x_i	i	x_i
1	0	6	1	11	1	16	0	21	0
2	1	7	0	12	1	17	1	22	0
3	0	8	0	13	1	18	1	23	1
4	1	9	0	14	0	19	1	24	1
5	1	10	0	15	1	20	1	25	1

Таблица 5 / Table 5

**Анализ достижения значений индикаторов при реализации выбранных проектов /
Analysis of the achievement of indicator values in the implementation of selected projects**

Номер индикатора / Indicator number	Единица измерения / Unit of measurement	Изменение значения индикатора / Change indicator value	
		в результате реализации выбранных проектов / as a result of the implementation of selected projects	в стратегическом плане не менее / strategically at least
1	кг/т продукции	61	58
2	г/т продукции	101	100
3	г/т продукции	89	86
4	т/млн т добычи	12,1	12,0

На основе информации, содержащейся в табл. 2 и 3, был получен численный вид модели для решения задачи 1:

Критерий оптимальности:

$$12x_1 + 15x_2 + 16x_3 + \dots + 11x_{23} + 35x_{24} + 33x_{25} \rightarrow \min.$$

В модель входят четыре ограничения по достижению индикаторов реализации цели «Охрана окружающей среды» социально-корпоративной стратегии:

- для индикатора 1 «Удельный показатель по эмиссии парниковых газов в пересчете на CO_2 »:

$$9x_1 + 5x_2 + 0x_3 + \dots + 0x_{23} + 14x_{24} + 15x_{25} \geq 58;$$

- для индикатора 2 «Выбросы SO_x в среднем по добывающей компании»:

$$0x_1 + 0x_2 + 0x_3 + \dots + 14x_{23} + 4x_{24} + 6x_{25} \geq 100;$$

- для индикатора 3 «Удельный показатель выбросов NO_x в среднем по добывающей компании»:

$$10x_1 + 7x_2 + 6x_3 + \dots + 0x_{23} + 3x_{24} + 5x_{25} \geq 86;$$

- для индикатора 4 «Удельный показатель объемов разливов нефти и нефтепродуктов»:

$$0x_1 + 1,2x_2 + 0x_3 + \dots + 0,8x_{23} + 0x_{24} + 1x_{25} \geq 12.$$

В результате решения задачи 2 были получены значения x_i ($i = 1, 2, \dots, 25$), равные единице, если проект выбирается для достижения индикаторов рассматриваемой цели стратегии добывающей компании. В табл. 4 приведены результаты выбора проектов с помощью оптимизационного расчета.

Из табл. 4 следует, что выбрано 16 проектов, для реализации которых потребуется 275 млн руб., при этом значения всех индикаторов будут достигнуты (табл. 5).

Далее необходимо определить порядок реализации проектов, т.е. сроки их реализации и объем финансирования так, чтобы проекты были завершены в соответствии с ограничением (9).

Таблица 6 / Table 6

Исходная информация для формирования очередности реализации проектов достижения цели «Охрана окружающей среды» социальной корпоративной стратегии добывающей компании (фрагмент) / Initial information for the formation of the priority of implementation of projects to achieve the goal of "Environmental protection" of the social corporate strategy of the mining company (fragment)

Номер n/n / Order number	Проект / project	Годовые затраты, млн руб. / Annual costs, million rubles	Оценка достижения индикатора K_{ij} , доли / Assessment of achievement of the indicator K_{ij} , share				Продолжительность реализации проекта, лет / Duration of project implementation, years
			1	2	3	4	
1	1	6,0	0,16	0,00	0,12	0,00	2
2	2	5,0	0,09	0,00	0,08	0,10	3
3	4	5,3	0,00	0,18	0,00	0,00	4
...
15	22	8,0	0,00	0,08	0,10	0,10	5
16	23	3,7	0	0,14	0,00	0,07	3

Таблица 7 / Table 7

Найденные сроки реализации проектов достижения цели «Охрана окружающей среды» социальной корпоративной стратегии добывающей компании (фрагмент) / Found terms of implementation of projects to achieve the goal of "Environmental Protection" of the social corporate strategy of the mining company (fragment)

Номер n/n / Order number	Проект / project	Сроки реализации проекта / Terms of project implementation	
		Год начала / Start year	Год окончания / Year of ending
1	1	4	5
2	2	2	4
3	4	7	10
...
15	22	1	5
16	23	3	5

Для подготовки таких расчетов были установлены годовые затраты на реализацию выбранных при решении задачи 1 проектов (табл. 6). Например, суммарные затраты для реализации проекта 1 равны 12 млн руб. (табл. 3), а продолжительность реализации — два года (табл. 6), поэтому годовые затраты равны 6 млн руб (табл. 3). В табл. 3, кроме того, приведены результаты расчета оценок достижения индикаторов по каждому проекту по формуле (5), например использование проекта 1 позволяет сократить удельный показатель эмиссии парниковых

газов в пересчете на CO_2 на 9 кг/т продукции (табл. 3), а величина требуемого изменения в стратегии добывающей компании составляет 58 кг/т продукции (табл. 2). Поэтому оценка достижения данного индикатора при реализации проекта 1

будет равна $K_{1,1} = \frac{9}{58} = 1,6$.

Основываясь на информации, приведенной в табл. 6, были рассчитаны сроки реализации проектов с помощью разработанного алгоритма. Срок завершения проек-

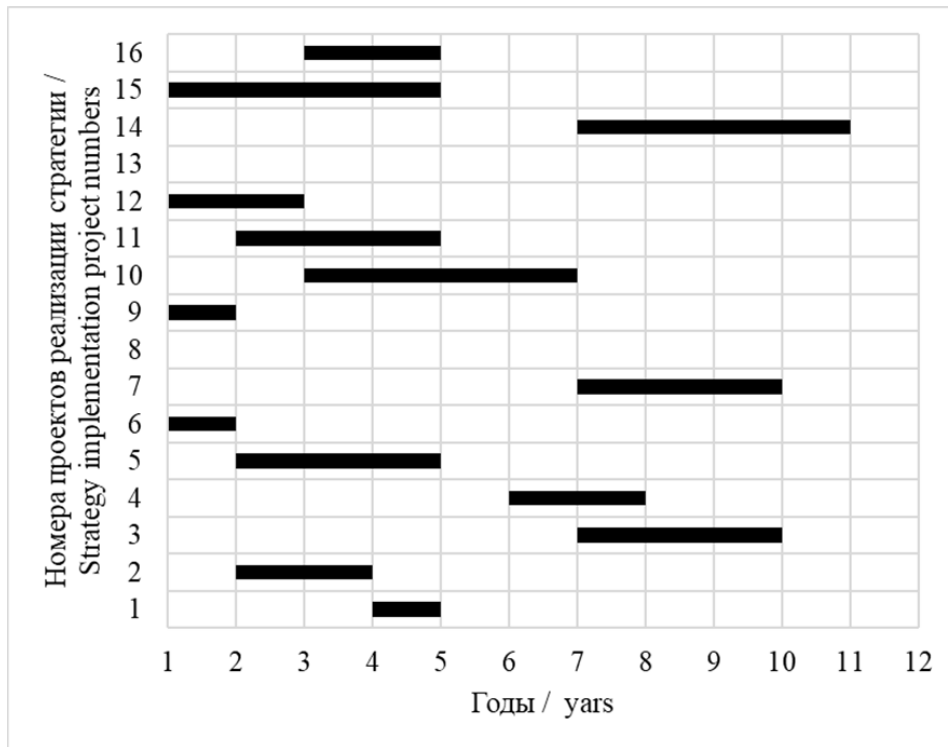


Рис. 1 / Fig. 1. График Ганта реализации проектов в рамках заданного срока (11 лет) / Gantt schedule for the implementation of projects within a given period (11 years)

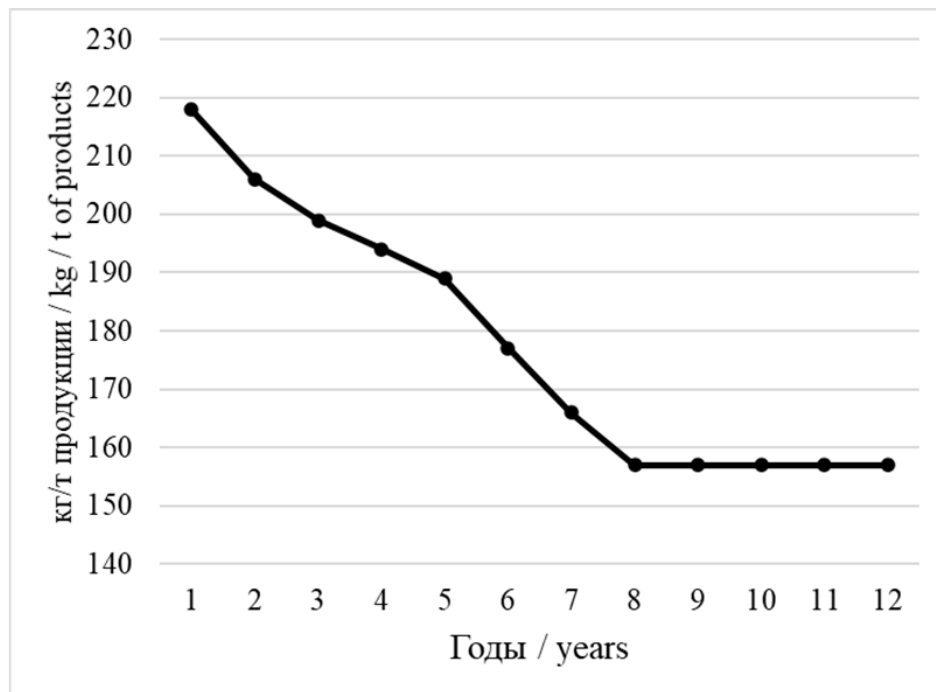


Рис. 2 / Fig. 2. Динамика достижения значения индикатора 1 «Удельный показатель по эмиссии парниковых газов в пересчете на CO₂, кг/т продукции» / Dynamics of reaching the value of indicator 1 “Specific indicator for greenhouse gas emissions in terms of CO₂, kg / ton of products”

тов равен 11 лет ($T^{CTP} - 1 = 12 - 1 = 11$ лет). Расчеты показали, что проекты можно выполнить в заданный срок при условии ежегодного финансирования на уровне 34 млн руб. В табл. 7 приведены сроки реализации проектов, а на рис. 1 построен график Ганта реализации рассматриваемых проектов.

Исходя из установленного порядка реализации проектов формируется динамика достижения заданных в социальной корпоративной стратегии индикаторов.

На рис. 2 приведена динамика достижения заданного значения индикатора 1 «Удельный показатель по эмиссии парниковых газов в пересчете на CO_2 , кг/т продукции».

Из графика следует, что требуемое значение индикатора, равное 160 кг/т продукции (см. табл. 3), достигается в восьмом году, причем в силу дискретности результатов снижения загрязнения при реализации выбранных проектов достигнутое значение индикатора составляет 157 кг/т продукции.

Такие графики, построенные по всем индикаторам социальной корпоративной стратегии добывающей компании, позволяют получить инструмент контроля за фактическим достижением промежуточных значений с помощью реализации выбранных проектов.

ВЫВОДЫ

В результате проведенного исследования разработан целостный механизм проектной реализации социальной корпоративной стратегии, основанный на формировании оптимального набора проектов и определении динамики достижения заданных значений индикаторов стратегических целей на основе многовариантных расчетов сроков реализации проектов. Благодаря использованию разработанных математических моделей и алгоритмов достижение заданных стратегических

целей обеспечивается с минимальными суммарными затратами.

Приведенный в статье механизм проектного управления социальной корпоративной стратегии добывающей компании был реализован в виде специального программного обеспечения. Описанные методические разработки и программное обеспечение целесообразно включать в механизм предотвращения и ликвидации социальных и экологических конфликтов добывающих компаний с коренным населением в арктической зоне. Для этого необходимо:

1) сформировать типовые варианты ситуаций (шаблоны) конфликтов с коренным населением, с которыми могут столкнуться добывающие предприятия в процессе хозяйственной деятельности в арктической зоне;

2) разработать механизм анализа конфликтов в разрезе групп населения (включая типовые опросные листы, методику проведения опросов, алгоритмы математической обработки опросов);

3) разработать механизм формирования оптимального портфеля проектов предотвращения и ликвидации конфликтов, включая работу с представителями населения в рамках партиципации (участие представителей коренных малочисленных народов в процессе принятия решений, при разработке проектов по ликвидации (предотвращению) конфликтов в процессе геологоразведки, обустройства и эксплуатации добычных скважин, строительства и эксплуатации промысловых и магистральных нефтепроводов);

4) воспользоваться приведенными в статье алгоритмами оптимального выбора проектов и проведения многовариантных расчетов для анализа вариантов удовлетворения интересов разных групп населения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Franks D., Davis R., Bebbington A. J. M. Conflict translates environmental and social risk into business costs. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2014;111(21):7576–7581. DOI: 10.1073/pnas.1405135111
2. Olanipekun A. O., Omotayo T., Saka N. Review of the use of corporate social responsibility (CSR) tools. *Sustainable Production and Consumption*. 2021;(27):425–435. DOI: 10.1016/j.spc.2020.11.012
3. Bian J., Liao Y., Wang Y. Analysis of firm CSR strategies. *European Journal of Operational Research*, 2021;290(3):914–926. DOI: 10.1016/j.ejor.2020.03.046
4. Zhao X., Chen J., Chen F. How high-polluting firms suffer from being distracted from intended purpose: A corporate social responsibility perspective. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(24):1–29. DOI: 10.3390/ijerph17249197
5. Schepis D. Understanding indigenous reconciliation action plans from a corporate social responsibility perspective. *Resources Policy*. 2020(69):101870. DOI: 10.1016/j.resourpol.2020.101870

6. Grazhevskaja N., Mostepaniuk A. Ecological components of corporate social responsibility: Theoretical background and practical implementation. *Journal of Environmental Management and Tourism*. 2020;11(5):1060–1066. DOI: 10.14505/jemt.v11.5(45).04
7. Choi D., Chung C. Y., Kim D., Liu, C. Corporate environmental responsibility and firm information risk: Evidence from the Korean market. *Sustainability (Switzerland)*. 2019;11(22). DOI: 10.3390/su11226518
8. Frederiksen, T. Corporate social responsibility, risk and development in the mining industry. *Resources Policy*. 2018;(59):495–505. DOI: 10.1016/j.resourpol.2018.09.004
9. Latif K.F., Sajjad A. Measuring corporate social responsibility: A critical review of survey instruments. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. 2018;25(6):1174–1197. DOI: 10.1002/csr.1630
10. Morales O., Kleit A.N., Rees G.H. Mining and community relations in Peru: Can agreement be reached. *Academia Revista Latinoamericana De Administracion*. 2018;31(3):605–624. DOI: 10.1108/ARLA-04-2016-0092
11. Tysiachniouk M., Henry L.A., Lamers M. Oil extraction and benefit sharing in an illiberal context: The Nenets and Komi-Izhemtsi indigenous peoples in the Russian Arctic. *Society and Natural Resources*. 2018;31(5):556–579. DOI: 10.1080/08941920.2017.1403666
12. Новоселова И.Ю., Авраменко А.А., Алиев Р.А. Формирование программы предотвращения региональных конфликтов при использовании природных ресурсов // Экономика региона. — 2020. — Т. 16. — № 2. — С. 637–648. — DOI: 10.17059/2020-2-23
Novoselova I. Y., Abramenko A. A., & Aliev R. A. Program for regional conflict prevention when using natural resources. *Ekonomika regiona = Economy of Region*. 2020;16(2):637–648. (In Russ.). DOI: 10.17059/2020-2-23
13. O’Faircheallaigh C. Public participation and environmental impact assessment: Purposes, implications, and lessons for public policy making. *Environmental Impact Assessment Review*. 2009;30(1):19–27. DOI: 10.1016/j.eiar.2009.05.001
14. Novoselov A., Potravny I., Novoselova I., Gassiy V. Sustainable development of the Arctic indigenous communities: The approach to projects optimization of mining company. *Sustainability (Switzerland)*. 2020;12(19):1–18. DOI: 10.3390/su12197963

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Ирина Юрьевна Новоселова — доктор экономических наук, профессор кафедры международных комплексных проблем природопользования и экологии, Московский государственный институт международных отношений (Университет) МИД России, Москва, Россия; профессор Департамента отраслевых рынков Факультета экономики и бизнеса, Финансовый университет, Москва, Россия
iunov2010@yandex.ru

Андрей Леонидович Новоселов — доктор экономических наук, профессор кафедры математических методов в экономике, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия
alnov2004@yandex.ru

ABOUT THE AUTHORS

Irina Yu. Novosyolova — Dr. Sci. (Econ.), Prof. Department of International Complex Problems of Nature Management and Ecology, Moscow State Institute of International Relations (University) MFA of Russia, Moscow, Russia; Professor of the Department of Industry Markets, Faculty of Economics and Business, Financial University, Moscow, Russia
iunov2010@yandex.ru

Andrey L. Novosyolov — Dr. Sci. (Econ.), Prof. Department of Mathematical Methods in Economics, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia
alnov2004@yandex.ru

Статья поступила 15.01.2021; принята к публикации 20.03.2021.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

The article was received 15.01.2021; accepted for publication 20.03.2021.

The authors read and approved the final version of the manuscript.