

УДК. 330.341

DOI 10.18413/2411-3808-2019-46-3-435-441

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ В РЕАЛИЗАЦИИ
КРУПНОМАСШТАБНЫХ ГАЗОТРАНСПОРТНЫХ ПРОЕКТОВ****ECOLOGICAL INNOVATION IN THE IMPLEMENTATION
OF GASTANPROM PROJECTS****П.С. Персидский, К.В. Хлебников
P.S. Persidskii, K.V. Khlebnikov**Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика
М.Д. Миллионщикова, Россия, г. Грозный, проспект Хусейна Исаева, 100Grozny State Oil Technical University named after Academician M.D. Millionshchikov
Russia, Grozny, 100 Hussein Isayev St

E-mail: ppersidsskiy@gmail.com

Аннотация

В статье обосновано внедрение экологических инноваций при реализации крупных газотранспортных проектов и приведены альтернативные варианты реализации крупного газотранспортного проекта, где главным критерием выбора реализуемого варианта были экологические ограничения. Показано, что в связи с переориентацией международных финансовых рынков на стратегию экологически устойчивого развития, финансовые круги проявляют все больший интерес к появлению зеленых финансовых инструментов, которые все больше учитываются в новых разработках крупных инвестпроектов и за последние 2–3 года существенно влияют на те направления разработок, которые показывают более высокую экологичность. Особенно важное значение зеленые проекты играют при разработке и реализации крупномасштабных газотранспортных проектов, в том числе из-за повышенного внимания со стороны международных природоохранных организаций как элемента конкурентной борьбы. Основное внимание в статье уделено анализу альтернатив и обоснованию выбора маршрута газопровода «Северный поток – 2» по территории России. Показано, что методология, которая использовалась для оценки альтернативных вариантов учитывает необходимость доставки газа по территории России до места пересечения береговой линии, а также необходимость строительства и эксплуатации крупной компрессорной станции. Исследования по проекту «Северный поток – 2» проводились в три стадии с 2012 по 2017 год. Выбор маршрута был сделан с учетом комплексного анализа технических, экономических, экологических и социальных факторов. Для сравнительной оценки вариантов трассы было установлено 390 критериев, достаточно полно и разносторонне характеризующих фоновое состояние основных компонентов окружающей среды и их ожидаемые изменения. Наряду с оценкой ожидаемого воздействия на отдельные компоненты окружающей среды, для сравнения вариантов трассы использованы также четыре различных метода многокритериальной балльно-рейтинговой оценки экологической безопасности трассы в целом. Из всех рассмотренных вариантов маршрута газопровода «Северный поток – 2» предпочтительным был признан маршрут через Нарвский залив, так как он обеспечивает наименьшее воздействие на окружающую среду.

Abstract

The article substantiates the introduction of environmental innovations in the implementation of large gas transportation projects and provides alternative options for the implementation of large gas transportation projects, where selection criteria are allowed taking into account possible options for environmental restrictions. It is shown that due to the redistribution of international financial markets, new problems arise related to the emergence of new financial instruments, which show higher environmental friendliness. Of particular importance are projects related to the development and implementation of large-scale gas transmission projects. The main attention in the article is paid to the analysis of an alternative and



reasonable choice of the route of the Nord Stream – 2 gas pipeline through Russia. It is shown that the methodology that was used to evaluate alternative options provides for the need to deliver gas through the territory of Russia to the intersection of the coastline, as well as the need to build and operate a large compressor station. Research on the Nord Stream – 2 project was carried out in three stages from 2012 to 2017. The choice of route was made taking into account a comprehensive analysis of technical, economic, environmental and social factors. For comparative evaluations of the options, 390 criteria were established that sufficiently and comprehensively reflect the background state of the main components of the environment and their expected changes. Estimates of the expected impacts on individual components of the environment, to compare trace options, are also used with four different parameters of a multicriteria point-rating assessment of environmental safety. Of all the considered options for the route of the Nord Stream – 2 gas pipeline, the route through the Gulf of Narva was recognized.

Ключевые слова: экологические инновации, газотранспортные проекты, альтернативные маршруты

Keywords: environmental innovation, gas transmission projects, alternative routes

Введение

Экологические инновации, статистика по которым в России ведется с 2009 г., определяются Росстатом как новые и значительно усовершенствованные товары, работы, услуги, производственные процессы, организационные или маркетинговые методы, способствующие повышению экологической безопасности, улучшению или предотвращению негативного воздействия на окружающую среду [Федеральная служба статистики Российской Федерации, 2019].

В научной литературе обсуждаются два подхода к решению экологических проблем. Первый подход предлагает решение экологических проблем за счет внедрения экологических инноваций [Яковец, 2003]. С другой точки зрения – невозможно преодоление экологического кризиса только за счет инноваций [Моисеев, 2000.]. Однако все исследователи едины во мнении, что без широкомасштабного внедрения инноваций, направленных на гармонизацию взаимодействия природы и социума, невозможно достижение целей устойчивого развития как на макроуровне, так и на уровне отрасли и предприятия.

На международном финансовом рынке также происходят существенные изменения:

- ориентация международной финансовой системы на стратегию экологически устойчивого развития;
- на государственном уровне зеленая финансовая система стала одной из тем общего дискурса об экологии и энергоэффективности;
- финансовое сообщество проявляет повышенный интерес к появлению зеленых финансовых инструментов;
- иностранные фондовые биржи поддерживают национальные системы финансирования путем создания отдельного зеленого сегмента, отдельной зеленой фондовой биржи или отдельного перечня зеленых облигаций;
- экологические и низкоуглеродные индикаторы все больше учитываются в рейтингах бизнеса, а последние 2–3 года отчетливо видна переориентация инвестиций в компании, которые показывают более высокую экологичность [Персидский, Панова, 2019].

В России практика социального инвестирования только набирает обороты. К сожалению, еще не сложилась четкая система механизмов, каждая компания ищет в этой сфере свой путь.

Несмотря на создание нормативной базы для оценки зеленых проектов, система верификации и сертификации зеленых облигаций и иных финансовых инструментов в России не создана [Рубцов, Гусева и др., 2016].

Крайне важное значение зеленые проекты и экологические инновации имеют при реализации крупномасштабных газотранспортных проектов не только с точки зрения возможного негативного воздействия на окружающую среду, но и повышенного внимания со

стороны международных природоохранных организаций как элемента конкурентной борьбы. Соблюдение как российских, так и международных природоохранных норм невозможно без разработки и внедрения экологических инноваций на всех этапах реализации газотранспортных проектов.

Основной системной задачей, которую приходится решать на всех этапах разработки и реализации проекта, является выбор альтернативы, наилучшей для достижения поставленной цели, или ранжирование множества возможных альтернатив по степени их влияния на достижение этой цели [Панова, Тишаева, 2014].

Объекты исследования. В качестве примера задачи выбора одного из элементов реализации газотранспортного проекта и внедрения организационных экологических инноваций рассмотрим анализ альтернатив и обоснование выбора маршрута газопровода «Северных поток – 2» по территории России [Nord Stream 2019].

«Северный поток – 2» – новый современный эффективный газопровод через Балтийское море. Это крупный международный инфраструктурный проект, который расширит доступ природного газа из России на рынок ЕС и укрепит надежность энергопоставок. Немаловажно, что экспорт газа – важный источник поступления средств в российский бюджет. Длина трубопровода около 1200 км, пропускная способность: 55 млрд м³ газа в год. Сырьевой базой для проекта «Северный поток – 2» являются месторождения Надым-Пур-Тазовского района (Ямало-Ненецкий автономный округ), Ямала, Обско-Тазовской губы.

Проектная продолжительность эксплуатации газопровода составляет не менее 50 лет.

«Северный поток – 2» будет реализован в соответствии с российским и международным законодательством. Более того, он базируется на социальных и экологических стандартах Международной финансовой корпорации, которые по ряду аспектов являются более комплексными, чем национальные требования [International Finance Corporation, 2019].

Трасса газопровода пересекает исключительные экономические зоны (ИЭЗ) Финляндии, Швеции, Дании и Германии, а также территориальные воды России и Германии. Одним из обязательных условий выдачи национальных разрешений балтийских стран на строительство газопровода Nord Stream 2 в их ИЭЗ и территориальных водах является соблюдение требований «Конвенции Эспо» по международной оценке воздействия на окружающую среду [Конвенция об оценке воздействия ...].

Основные результаты исследования

Согласно российскому законодательству, разработчик проекта обязан выполнить оценку альтернативных вариантов его реализации для выбора оптимального решения с учетом экологических, экономических и технических характеристик проекта [Федеральный закон от 10.01.2002 № 7].

На предварительном этапе были проработаны варианты маршрута, скорректированные с учетом экологически чувствительных зон, объектов культурного наследия, важных судоходных маршрутов, а также других особых зон, служащих экономическим или рекреационным целям. Решающую роль в процессе выбора трассы трубопровода играли экологические ограничения.

Методология, которая использовалась для оценки альтернативных вариантов расположения участка берегового примыкания и маршрута трассы морского газопровода, учитывает необходимость доставки газа по территории России до места пересечения береговой линии, а также необходимость строительства и эксплуатации крупной компрессорной станции.

Исследования по проекту «Северный поток – 2» проводились в три стадии с 2012 по 2017 год. Выбор маршрута был сделан с учетом комплексного анализа технических, экономических, экологических и социальных факторов

Стадия I: Оценка коридора к северу от Санкт-Петербурга;



Стадия II: Выбор участка берегового пересечения на южном побережье Финского залива;

Стадия III: Оценка участков берегового пересечения в Кингисеппском районе.

Стадия I. Оценка коридора к северу от Санкт-Петербурга.

Первый этап оценки состоял в изучении возможности прокладки нового газопровода в одном технологическом коридоре с действующим газопроводом «Грязовец-Выборг», который обеспечивает транспортировку газа для потребителей Северо-Западного региона России и в экспортный газопровод «Северный поток». По причине технических и экологических ограничений по трассе подводящего газопровода, а также ввиду необходимости обеспечения газом развивающихся промышленных районов западной части Ленинградской области этот вариант был признан технически неосуществимым по ряду факторов:

- Плотная застройка берегов Невы не оставляет достаточного пространства для прокладки ниток нового газопровода и сопутствующих коммуникаций.
- Невозможно соблюдение требований российского законодательства по минимальным безопасным расстояниям до границ населенных пунктов.
- Строительство компрессорной станции рядом с уже имеющейся компрессорной станцией «Портовая» удвоит нагрузку на окружающую среду в данном районе.

Подводящий газопровод для снабжения «Северного потока – 2» необходимо строить с учетом планов газификации Кингисеппского района, предусмотренных соглашением между ПАО «Газпром» и правительством Ленинградской области.

Стадия II. Выбор участка берегового пересечения на южном побережье Финского залива.

Ввиду невозможности строительства подводящего газопровода для «Северного потока – 2» в одном технологическом коридоре с действующим газопроводом «Грязовец-Выборг», был выполнен анализ возможностей берегового пересечения на южном побережье Финского залива: все южное побережье Финского залива от Санкт-Петербурга до границы с Эстонией исследовано по широкому ряду факторов. Пересечение береговой линии признано технически реализуемым только в Кингисеппском районе, на юге Ленинградской области, ввиду высокой плотности застройки и наличия промышленных, военных и других объектов вдоль всей остальной части побережья.

- К югу от Санкт-Петербурга располагается ряд военных и промышленных объектов:
- зона проведения учений Балтийского флота;
- защитные сооружения Санкт-Петербурга от наводнений;
- Ленинградская АЭС с комплексом хранения и переработки отработавшего ядерного топлива;
- залежи железомарганцевых конкреций.
- Обилие культурно-исторических объектов всемирного значения накладывает серьезные ограничения на строительство в районе Ломоносова и Петергофа.
- Вблизи портов Санкт-Петербурга и Усть-Луги – интенсивное судоходство и много якорных стоянок.

Таким образом, к югу от Санкт-Петербурга было выявлено два возможных варианта маршрута газопровода – через мыс Колганя и через побережье Нарвского залива. Оба рассматриваемых маршрута затрагивают охраняемые природные территории. При рассмотрении вариантов берегового пересечения в Нарвском заливе оценивался относительно менее экологически чувствительный участок на полуострове Кургальский, где расположены природные объекты, имеющие региональный и международный охранные статусы.

Стадия III. Оценка участков берегового пересечения в Кингисеппском районе.

На этом этапе был проведен сравнительный анализ предполагаемых проектных решений:

- выявлены и сопоставлены существующие природоохранные и прочие ограничения;
- оценено фоновое состояние окружающей среды;

- установлены источники, масштаб и характер воздействия на различные компоненты окружающей среды;
- предложены основные природоохранные мероприятия;
- определены предварительные величины ожидаемых изменений основных компонентов окружающей среды, оценены ожидаемый при этом вред (экологический ущерб), ориентировочная плата за загрязнение и компенсационные выплаты согласно российскому законодательству;
- выполнена сравнительная оценка двух данных вариантов трассы и обоснован выбор варианта, более экологически безопасного.

Для сравнительной оценки вариантов трассы было установлено 390 критериев, достаточно полно и разносторонне характеризующих фоновое состояние основных компонентов окружающей среды и их ожидаемые изменения. Наряду с оценкой ожидаемого воздействия на отдельные компоненты окружающей среды, для сравнения вариантов трассы использованы также четыре различных метода многокритериальной балльно-рейтинговой оценки экологической безопасности трассы в целом.

Анализ маршрута 1 через мыс Колганпя показал следующее:

- Маршрут на 39 км длиннее нарвского варианта – объем и продолжительность строительных работ выше.
- Значительные дноуглубительные работы, ориентировочно в четыре раза превышающие объем работ по нарвской трассе. Причина – прибрежные мелководья, грунты с многочисленными валунами, пересечение судоходных путей, близость к зоне ограниченного доступа ВМФ РФ, необходимость обходить якорные стоянки.
- Ввиду большего объема и продолжительности работ воздействие на биоразнообразие будет значительно выше аналогичного показателя по нарвскому варианту.
- Пересечение судоходных путей требует ограничить трафик в районе работ во время строительства, а на стадии эксплуатации создает дополнительные риски для обеспечения безопасности.
- Трасса пересекает местообитания кольчатой нерпы и серого тюленя.
- Маршрут пролегает вблизи заповедника «Восток Финского залива» (Ингерманландский), который учрежден постановлением Правительства РФ 21 декабря 2017 года № 1603. Данная территория – ключевое место обитания кольчатой нерпы и серого тюленя.
- По этому маршруту подводный газопровод ПАО «Газпром» пройдет через природный заказник «Котельский». Сам «Северный поток – 2» пересечет ключевую орнитологическую территорию «Копорская губа».

Анализ маршрута 2 через Нарвский залив показал:

- Маршрут на 39 км короче варианта через мыс Колганпя, что сократит продолжительность работ.
- Благодаря небольшой протяженности мелководья и отсутствию валунов в прибрежной зоне требуется значительно меньший объем дноуглубительных работ (в 4 раза) в сравнении с трассой через мыс Колганпя.
- Маршрут удален от судоходных каналов и портов, промышленных и прочих сооружений. Как следствие, отсутствует необходимость ограничения трафика на стадии строительства, ниже риски с точки зрения обеспечения безопасности на стадии строительства и эксплуатации.
- Маршрут не затрагивает местообитания кольчатой нерпы и серого тюленя.
- Заповедник «Восток Финского залива (Ингерманландский)» расположен на значительном удалении.
- 3,7 километра газопровода по нарвскому маршруту пройдут по южной окраине заказника «Кургальский» и Рамсарской территории «Кургальский полуостров» (их границы идентичны). Рассматриваемая трасса не проходит через ключевые орнитологические территории.



Таким образом, маршрут через Нарвский залив был определен в качестве предпочтительного, поскольку в сравнении со всеми другими вариантами он окажет наименьшее экологическое и социальное воздействие.

Наземный участок маршрута через Нарвский залив пересечет 3,7 км заказника «Кургальский» в южной, периферийной его части. Непосредственное воздействие будет оказано на 0,14 % территории Кургальского заказника. Косвенное воздействие, такое как шум и визуальное нарушение среды на этапе строительства, по консервативным оценкам будет оказано на менее 1 % общей площади заказника.

- Флора и фауна здесь значительно уступают биоразнообразию северной части, где обитают ключевые охраняемые виды.
- Часть трассы пройдет через частично модифицированные территории, такие как мелколесья на участках гарей.
- Площадка узла приема-запуска диагностических очистных устройств (площадка ДОУ) и компрессорная станция ПАО «Газпром» будут построены за границами заказника.
- Маршрут максимально удален от чувствительных местообитаний, таких как Кургальский риф, широколиственные леса на севере заказника, ключевая орнитологическая территория, болотные массивы, включая центральную часть болота Кадер, которое пересекается в самой периферийной и сухой части.
- Наибольшую ценность представляет вдольбереговая полоса первичных хвойных лесов шириной около 1 км.

Заключение

Реализация крупных газотранспортных проектов требует учета всего комплекса разнородных факторов. Главным критерием, как показал анализ, являются экологические факторы, учет которых прямо указывает на необходимость внедрения экологических инноваций, которые на этапе проектирования относятся к разряду организационных. Из всех рассмотренных вариантов маршрута газопровода «Северный поток – 2» предпочтительным был признан маршрут через Нарвский залив, так как он обеспечивает наименьшее воздействие на окружающую среду и позволяет снизить риски при строительстве и эксплуатации газопровода. При этом практическая реализация газопровода «Северный поток – 2» по выбранному маршруту также предусматривает широкое применение и внедрение экологических инноваций, направленных на максимальное снижение негативного воздействия на окружающую среду.

Список литературы

1. Ваганова О.В., Титов А.Б. 2016. Развитие региональной инновационной системы в условиях турбулентности. Актуальные проблемы экономики в условиях реформирования современного общества. Материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 140-летию со дня основания НИУ «БелГУ». С. 9–12.
2. Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (Конвенция Эспо, 1991 г.).
3. Моисеев Н.Н. 2000. Судьба цивилизации. Путь разума. М., Языки русской культуры, 2000: 224.
4. Панова С.А., Тишаева И.Р. 2014. Системная модель наилучшей доступной технологии. Вестник МИТХТ, 2014, 9 (5): 83–85.
5. Персидский П.С., Панова С.А. 2019. Социально-ответственное инвестирование как необходимое условие развития промышленных компаний. Сборник трудов VI Международной научно-практической конференции «Человек и научно-технический прогресс в социально-экономической парадигме будущего» 06 марта 2019 года, Москва, Финансовый университет.
6. Рубцов Б.Б., Гусева И.А. и др. 2016. Зеленые финансы в мире и России. М., RuScience, 2016.
7. Федеральная служба статистики Российской Федерации. 2019. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/nauka/ind_2020/pril4.pdf (дата обращения: 29.05.2019).

8. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в редакции от 29.12.2015, № 404-ФЗ).
9. Яковец Ю.В. 2003. Глобализация и взаимодействие цивилизаций. М., Экономика, 2003: 441.
10. International Finance Corporation. Available at: https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/corp_ext_content/ifc_external_corporate_site/home (accessed: 05.29.2019).
11. Nord Stream. Available at: <https://www.nord-stream2.com/ru/dlia-pressy/kommentarii-i-analitika>. (accessed: 05.29.2019).

References

1. Vaganova O.V., Titov A.B. 2016. Development of a regional innovative system in the conditions of turbulence. Current problems of economy in the conditions of reforming of modern society. Materials IV of the International scientific and practical conference devoted to the 140 anniversary from the date of foundation of NIU «BELGU». Page 9–12 (in Russian).
2. Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context (Espoo Convention, 1991) (in Russian).
3. Moiseev N.N. 2000. The fate of civilization. The path of reason. M., Language of Russian culture, 2000: 224 (in Russian).
4. Panova S.A., Tishaeva I.R. 2014. System model of the best available technology. Herald MITHT, 2014, 9 (5): 83–85 (in Russian).
5. Persidskii P.S., Panova S.A. 2019. Socially responsible investment as a prerequisite for the development of industrial companies. Collection of papers of the VI International Scientific and Practical Conference “Man and Scientific and Technical Progress in the Socio-Economic Paradigm of the Future”, March 6, 2019, Moscow, Financial University (in Russian).
6. Rubtcov B.B., Guseva I.A. and other. 2016. “Green Finance” in world and Russia. M., RuScience, 2016 (in Russian).
7. Federal Service of Statistics of the Russian Federation. 2019. Available at: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/nauka/ind_2020/pril4.pdf. (accessed: 05.29.2019) (in Russian).
8. Federal Law of January 10.01., 2002 № 7-ФЗ « On Environmental Protection” (as amended on December 29, 2015, № 404-ФЗ) (in Russian).
9. Jakovets Yu.V. 2003. Globalization and the interaction of civilizations. M., Economics, 2003: 441 (in Russian).
10. International Finance Corporation. Available at: https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/corp_ext_content/ifc_external_corporate_site/home (accessed: 05.29.2019).
11. Nord Stream. Available at: <https://www.nord-stream2.com/ru/dlia-pressy/kommentarii-i-analitika>. (accessed: 05.29.2019).

Ссылка для цитирования статьи Reference to article

Персидский П.С., Хлебников К.В. 2019. Экологические инновации в реализации крупномасштабных газотранспортных проектов. Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Экономика. Информатика. 46 (3): 435–441. DOI 10.18413/2411-3808-2019-46-3-435-441.

Persidskii P.S., Khlebnikov K.V. 2019. Ecological innovation in the implementation of gas-tanprom projects. Belgorod State University Scientific Bulletin. Economics. Information technologies. 46 (3): 435–441 (in Russian). DOI 10.18413/2411-3808-2019-46-3-435-441.