

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2022.1.49-60>

УДК 502.5:622.276

Направления оптимизации углеродных выбросов нефтегазовых компаний России

Карасевич В.А., Меликова К.А., Чердынцева С.Д.

РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, Москва, Россия

Directions for optimization of carbon emissions of oil and gas companies

V.A. Karasevich, K.A. Melikova, S.D. Cherdyntseva

Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Moscow, Russia

E-mail: crucian-74@mail.ru

Аннотация. Подписанное в 2016 году Парижское соглашение привело к значительному увеличению активности в области сокращения выбросов парниковых газов. Принятые и рассматриваемые российские и международные нормативно-правовые документы, направленные на учет и снижение выбросов парниковых газов, привели к тому, что сегодня этой проблеме уделяют внимание все российские нефтегазовые компании.

В статье дан анализ текущей и перспективной деятельности по декарбонизации и снижению углеродного следа ведущих российских нефтегазовых компаний. В качестве основных направлений сокращения углеродного следа в нефтегазовых компаниях можно отметить внедрение новых технических решений с меньшей энергоемкостью и углеродным следом, использование ВИЭ (в том числе в комбинации с накопителями энергии) для энергоснабжения, переработка промышленных отходов (включая переработку парниковых газов, образующихся в результате технологических процессов).

Ключевые слова: декарбонизация, углеродный след, нефтегазовые компании

Для цитирования: Карасевич В.А., Меликова К.А., Чердынцева С.Д. Направления оптимизации углеродных выбросов нефтегазовых компаний России//Нефтяная провинция.-2022.-№1(29).-С.49-60. DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2022.1.49-60>

Abstract. The Paris Agreement signed in 2016 has promoted activities related to reduction of greenhouse gas emissions. Following the adoption of Russian and international regulations designed to monitor and reduce greenhouse gas emissions, all Russian oil and gas companies are currently putting an increased focus on this issue.

The paper analyzes the current trends and future activities of the leading Russian oil and gas companies aimed at decarbonization and reduction of carbon footprint. Carbon emissions of oil and gas companies can be cut primarily through implementation of new technologies with lower energy intensity and carbon footprint, application of renewable energy sources (including those in combination with energy storage) for power supply, industrial waste recycling (including treatment of greenhouse gases resulting from technological processes).

Key words: *decarbonization, carbon footprint, oil and gas companies*

For citation: V.A. Karasevich, K.A. Melikova, S.D. Cherdyntseva *Napravleniya optimizatsii uglerodnykh vybrosov neftegazovykh kompanij Rossii* [Directions for optimization of carbon emissions of oil and gas companies]. *Neftyanaya Provintsiya*, No. 1(29), 2022. pp. 49-60. DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2022.1.49-60> (in Russian)

Введение

Подписанное в 2016 году Парижское соглашение по климату привело к значительному росту активности, направленной на снижение углеродного следа во многих странах и регионах мира, в том числе и в России. В декабре 2019 года распоряжением Правительства РФ принят «Национальный план мероприятий первого этапа адаптации к изменениям климата на период до 2022 года» в котором, в частности, предусмотрена разработка и утверждение отраслевого плана адаптации к изменениям климата в сфере топливно-энергетического комплекса. Указом Президента РФ от 4 ноября 2020 года № 666 «О сокращении выбросов парниковых газов» к 2030 году предусмотрено сокращение внутренних выбросов CO₂ на 30 % от уровня 1990 года, а к 2050 году ставится задача сделать российскую экономику низкоуглеродной.

В свете реализации данного поручения Правительство РФ одобрило законопроект «Об ограничении выбросов парниковых газов...» в России, в результате принятия которого вводится система углеродной отчетности для предприятий и должна появиться нормативная база для обращения углеродных единиц. В дальнейшем возможны дополнительные меры, как поощрения, так и наказания, для стимулирования снижения выбросов парниковых газов (к примеру, сейчас есть штрафы за сжигание попутного

нефтяного газа, эмиссию метана и других вредных веществ). Это требует от работающих на российском рынке компаний, в том числе предприятий нефтегазового сектора, реализации мероприятий, направленных на снижение углеродного следа.

Кроме готовящегося появления внутреннего рынка углеродных квот и возможного ужесточения российского законодательства за выбросы CO₂, свою немалую роль в стремлении работающих на внешних рынках российских компаний к декарбонизации оказывает углеродная политика стран ЕС, в том числе и грядущее введение трансграничного углеродного налога. Согласно регламенту ТУР (трансграничное углеродное регулирование) ЕС с 2023 года компании-экспортеры в страны ЕС должны будут отчитываться, а с 2026 года – оплачивать прямые (а в дальнейшем, возможно, и косвенные) углеродные выбросы (Рис. 1). По прогнозу KPMG, в результате введения углеродного налога, при объемах экспорта в страны ЕС на уровне 2021 года российские компании-экспортеры будут вынуждены ежегодно платить в бюджеты стран ЕС дополнительно до 8,2 млрд евро. Особенно пострадают от углеродного налога компании-экспортеры минеральных, прежде всего, азотных удобрений, черная и цветная металлургия, экспортеры природного газа (как в трубопроводном виде, так и в виде сжиженного природного газа (СПГ)).



Рис. 1. Продукты, попадающие под ТУР в первую очередь (источник – PwC)

Политика декарбонизации российских нефтегазовых компаний

Повышение в области декарбонизации и развития ВИЭ не обошло стороной и российские нефтегазовые компании. Далее в алфавитном порядке будут рассмотрены крупнейшие российские нефтегазовые компании и показано, как они реализуют у себя мероприятия по снижению углеродного следа.

ПАО «Газпром»

В ПАО «Газпром» за последние годы проделана работа по корректировке нормативной базы Общества по электроприемникам, в результате которой в последней редакции советующего стандарта расширена возможность применения ВИЭ для электроприемников 3-й категории. В самом же обществе ВИЭ (солнечные панели + ветроэнергоустановки (ВЭУ)) обеспечивают работу систем управления на нескольких скважинах ООО «Газпром добыча Ямбург», используются в качестве источников электроэнергии на линейных объектах магистральных газопроводов. ВИЭ для электропитания линейной части магистральных газопроводов применяются в ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» и ООО «Газпром трансгаз Москва», в ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург» для автономного электроснабжения газораспределительных станций применяются детандерные электроагрегаты.

Принадлежащая Обществу ООО «Газпром энергохолдинг» компания ТГК-1, на балансе которой находится почти 3 ГВт установленных мощностей гидроэлектростанций (ГЭС), в 2020 году активно проявила себя на рынке прямых договоров по поставке зеленой электроэнергии, заключив прямые договора на оптовом рынке с дочерними структурами компаний «ФосАгро» и СИБУР. По прогнозам ТГК-1 объем выработанной в 2021 году зеленой электроэнергии составит 12 млрд кВт*ч, эта электроэнергия предлагается компанией по двухсторонним договорам как на оптовом, так и на розничном рынке электроэнергии [3].

ГМТ, еще одно дочернее предприятие ПАО «Газпром», активно работает на рынке добровольных углеродных сертификатов как в России, так и за ее пределами. В 2021 году при участии компании были организованы первые поставки безуглеродного сжиженного природного газа (компаниями Toho Gas в Японию с проекта «Сахалин-2» и принадлежащий Gazprom Global LNG Ltd газ компании Shell в Великобританию).

ПАО «ЛУКОЙЛ»

«ЛУКОЙЛ» является единственной российской компанией нефтегазового сектора, которая публично заявила о стремлении к углеродной нейтральности к 2050 году. В портфеле компании наряду с четырьмя ГЭС общей мощностью 291 МВт также присутствуют ветропарк в Румынии (84 МВт) и солнечные электростанции в Волгограде (30 МВт) (Рис. 2), а также в Болгарии (1 МВт) и Румынии (9 МВт). Компания продолжает наращивание мощностей электростанций на базе ВИЭ. Так, в стадии реализации находятся проекты строительства Краснодарской СЭС (2,35 МВт), в Ростовской области ведется ветромониторинг в районе Цимлянской ГЭС.



Рис. 2. Солнечная электростанция на Волгоградском НПЗ

ПАО «ЛУКОЙЛ» является лидером по переработке попутного нефтяного газа – 97,6% [4] и планирует полностью прекратить сжигание ПНГ к 2030 году. Также компания является лидером по применению на своих автозаправочных комплексах тепловых насосов (ими оснащены более 20 АЗС, используется геотермальное решение), на некоторых станциях установлены солнечные панели и коллектора, а также ВЭУ [5].

В дальнейшем ПАО «ЛУКОЙЛ», скорее всего, продолжит реконструкцию принадлежащих ей ГЭС, а также строительство солнечных и ветряных электростанций. Изменения в законодательстве стран ЕС могут подтолкнуть компанию к реализации проектов по производству зеленого водорода на принадлежащих ей нефтеперерабатывающих мощностях в Болгарии и Румынии.

ПАО «НОВАТЭК»

НОВАТЭК, которому наряду с «Газпромом» угрожают финансовые потери при введении в ЕС трансграничного углеродного налога на поставки природного газа, уделяет значительное внимание декарбонизации производства своего СПГ. Вопрос декарбонизации был поднят в новых редакциях соглашений о сотрудничестве как с компанией Siemens Energy (сотрудничество предусматривает совместные проекты по улавливанию и захоронению CO₂ и производство углеродно-нейтрального водорода), так и с Nuovo Pignone (группа Baker Hughes, водородные турбины), с компанией НЛМК подписано соглашение предусматривающее сотрудничество по улавливанию и захоронению CO₂.

В 2021 году ПАО «Новатэк» анонсировало производство низкоуглеродного водорода и аммиака на находящемся в ЯНАО Обском ГХК [11]. Было подписано соглашение о ежегодных поставках 1,2 млн тонн низкоуглеродного аммиака, произведенного из природного газа паровой конверсией с улавливанием и захоронением CO₂, с немецкой компанией Uniper.

Общая мощность Обского ГХК – 2,2 млн тонн по аммиаку и 130 тыс. тонн водорода в год.

По данным Российского агентства ветроиндустрии (РАВИ), ПАО «НОВАТЭК» также изучает возможность строительства ветропарка в п. Сабетта (мощность до 160 МВт) для частичного электроснабжения своей СПГ-инфраструктуры [6]. Реализация проекта поможет снизить углеродный след от производства СПГ, частичная же замена газовой генерации на ВИЭ способна привести к снижению нормативных обязательств по закупке и хранению резервного топлива.

При строительстве продуктопровода, соединяющего Юрхаровское газоконденсатное месторождение и Пуровский НПЗ, для электроснабжения линейной части трубопровода были применены автономные энергокомплексы, состоящие из солнечных панелей и ветряков, что позволило достичь существенной экономии средств.

Анализ планов компании показывает, что компания, скорее всего, и дальше будет интересоваться технологиями по улавливанию и захоронению диоксида углерода, в том числе и для повышения дебитов за счет закачки CO₂ в пласт. Вероятно, компания продолжит работу по изучению возможности строительства и созданию мощностей по производству низкоуглеродного (получаемого либо путем пароводяной конверсии метана с захоронением CO₂, либо путем электролиза из электроэнергии) водорода для его дальнейшего экспорта.

НК «Роснефть»

В 2018–2021 годах «зеленые» инвестиции НК «Роснефть» составили 120 млрд рублей, а снижение углеродного следа – 1,7 млн тонн. Компания ставит перед собой цель снижения углеродного следа от деятельности в России на 20 млн тонн CO₂ к 2035 году [7,8]. Достичь этих показателей планируется в том числе за счет внедрения мероприятий по улавливанию и захоронению диоксида углерода, замещению традиционной электроэнер-

гетики на электроэнергию ВИЭ, обратной закачки в пласт попутного нефтяного газа.

В феврале 2021 года компания подписала соглашение с ВР о сотрудничестве в области углеродного менеджмента, в числе направлений сотрудничества для реализации совместных проектов определены возобновляемые источники энергии, улавливание и захоронение углекислого газа и развитие водородного бизнеса [9]. Дочерние структуры Общества в Краснодарском крае используют солнечную электроэнергию и тепловые насосы. В ноябре 2021 года стало известно о планах компании по строительству ветропарка в рамках проекта «Восток Ойл» на Таймыре.

Учитывая стремление компании к снижению углеродного следа, можно предположить, что НК «Роснефть» может изучить возможность строительства ветропарка на п. Таймыр (в том числе с возможностью производства водорода) и на о. Сахалин (в том числе и участвуя в формирующемся в регионе водородном кластере). Вырабатываемый в результате производства электроэнергии CO_2 на месторождениях может улавливаться и быть использован для повышения пластового давления с целью увеличения нефтеотдачи.

Другие компании

В 2020 году ПАО «Газпром нефть» на принадлежащем компании Омском НПЗ запустила солнечную электростанцию установленной мощностью 1 МВт. С учетом того, что в Омске более 300 солнечных дней в году ожидаемая годовая выработка электроэнергии составляет 1,2 млн кВт*ч, а снижение выбросов CO_2 – 6300 тонн. Полученный опыт «Газпром нефть» планирует активно использовать в дальнейшей работе.

На нескольких автомобильных заправочных станциях ООО «Калининграднефтепродукт», дочерней компании ПАО «Сургутнефтегаз», применяются тепловые насосы, их работа позволяет компании экономить на теплоснабжении заправок.

Выводы

Изучив деятельность российских нефтегазовых компаний, можно сказать, что большинство из них осознают необходимость выполнения Указа Президента РФ № 666 и предпринимают или планируют предпринять шаги к снижению углеродного следа от своей производственной деятельности. В то же время по многим направлениям движение идет недостаточно быстро что связано как с отсутствием серьезных стимулом (едва ли таким стимулом могут выступать будущие доходы от оборота зеленых сертификатов), так и с отсутствием серьезных законодательно оформленных обязательств по сокращению выбросов CO₂ (например, по аналогии с запретом на сжигание попутного нефтяного газа на факелах).

Единственной российской компанией, у которой на балансе есть все основные виды ВИЭ (ГЭС, СЭС и ВЭС), является ПАО «ЛУКОЙЛ», которое имеет нефтеперерабатывающие активы не только в России, но и в выдвигающем жесткие требования по декарбонизации ЕС. ПАО «Газпром», в лице своей дочерней компании ООО «Газпром энергохолдинг», продвинулось дальше всех нефтегазовых компаний по продаже зеленой электроэнергии по прямым договорам на российском рынке. В ближайшие годы, в связи с планируемым вводом, спрос на зеленую электроэнергию по прямым договорам будет быстро расти, в этой связи владеющие электроэнергией ВИЭ ПАО «Газпром» и ПАО «ЛУКОЙЛ», получают дополнительное преимущество.

Хочется отметить, что в настоящий момент, нефтяные компании не являются потенциальными субъектами европейского углеродного налога, а наиболее уязвимыми с точки зрения возможного его введения являются экспортеры природного газа – ПАО «Газпром» и ПАО «НОВАТЭК». В этой связи интересны разные стратегии, выбранные компаниями для отстаивания своих позиций на европейском рынке. «Газпром» пытается действовать с позиции силы, продавливая интересные для Общества трактов-

ки, такие как возможность производства низкоуглеродного водорода на территории ЕС из поставленного по трубам природного газа. В то же время НОВАТЭК пытается подстроиться под возможные изменения и заявляет о больших планах по производству голубого водорода и аммиака, строительству ВИЭ генерации, улавливанию и захоронению CO₂.

С точки зрения возможных проектов в области ВИЭ, на мой взгляд, значительным потенциалом обладает развитие ветроэнергетических проектов, в том числе на о. Сахалин и в Арктической зоне, в этой связи интересным представляются возможные проекты ПАО «НОВАТЭК» и ПАО «Роснефть» на этих территориях. В данных проектах также может быть рассмотрена возможность производства зеленого водорода или аммиака с акцентом на его экспорт как в страны ЕС, так и в страны Азии. Развитие солнечной энергетики, скорее всего, будет происходить на принадлежащих нефтегазовым компаниям объектах, таких как нефтеперерабатывающие заводы (подобные проекты есть у ПАО «ЛУКОЙЛ» и ПАО «Газпром нефть») и автозаправочные станции (такие проекты есть у ПАО «ЛУКОЙЛ», ПАО «Роснефть», ПАО «Сургутнефтегаз»).

Список литературы

1. Карасевич В.А., Терников О.В., Туголуков В. Ф., Яшенкова В.А. «Варианты снижения углеродного следа при выработке электроэнергии на объектах ПАО «НОВАТЭК», журнал «С.О. К.», № 1, 2021 год, стр. 54–56.
2. Оценка ввода трансграничного углеродного регулирования (ТУР) на российскую промышленность, презентация КРМГ для РСПП, 2020 год.
3. Официальный сайт ООО «ТГК-1», <http://www.tgc1.ru/>.
4. Раздел «Полезное использование ПНГ» официального сайта ПАО «Лукойл», <https://lukoil.ru/Responsibility/Climatechange/ARGutilization>.
5. Раздел «Экология» официального сайта ООО «Уралнефтепродукт» <https://uralnp.lukoil.ru/ru/Responsibility/Ecology>.
6. Официальный сайт РАВИ, <https://rawi.ru/2021/02/novatek-postroit-vetropark-vbliziporta-sabetta/>.
7. Целевые показатели ГК «Роснефть» по сокращению выбросов парниковых газов, https://www.rosneft.ru/upload/site1/attach/3/23/Carbon_Management_Plan_RUS.pdf.
8. Стратегия «Роснефть 2022», <https://www.rosneft.ru/docs/report/2017/ru/strategy.html>.

9. «Роснефть» и BP договорились о сотрудничестве в области углеродного менеджмента и устойчивого развития, пресс-релиз ГК «Роснефть», 2021 год, <https://www.rosneft.ru/press/releases/item/204953/>
10. Презентация плана по углеродному менеджменту НК «Роснефть» первый вице-президент "Роснефти" <https://tass.ru/ekonomika/10788811>;
11. <https://www.kommersant.ru/doc/5142548>

References

1. Karasevich V. A., Ternikov O. V., Tugolukov V. F., Yashenkova V. A. *Varianty snizheniya uglerodnogo sleda pri vyrabotke elektroenergii na ob"ektakh PAO NOVATEK* [Reduction of carbon footprint from electricity generation at NOVATEK's facilities]. S.O.K. Journal, No. 1, 2021, pp. 54–56.
2. *Otsenka vvoda transgranichnogo uglerodnogo regulirovaniya na rossiiskuyu promyshlennost'* [Assessing the effects of implementation of cross-border carbon regulation on Russian industry], KPMG presentation for the Russian Union of Industrialists and Entrepreneurs, 2020.
3. Official website of ООО ТГК-1, <http://www.tgc1.ru/>.
4. Section "Efficient APG Use", official website of PJSC Lukoil, <https://lukoil.ru/Responsibility/Climatechange/APGutilization>.
5. Section "Ecology", official website of Uralnefteprodukt, <https://uralnp.lukoil.ru/ru/Responsibility/Ecology>.
6. Official website of the Russian Association of Wind Power Industry, <https://rawi.ru/2021/02/novatek-postroit-vetropark-vbliziporta-sabetta/>.
7. Rosneft's greenhouse gas emission reduction targets, https://www.rosneft.ru/upload/site1/attach/3/23/Carbon_Management_Plan_RUS.pdf.
8. "Rosneft 2022" Strategy, <https://www.rosneft.ru/docs/report/2017/ru/strategy.html>.
9. Rosneft and BP agree to cooperate on carbon management and sustainable development, Rosneft press release, 2021, <https://www.rosneft.ru/press/releases/item/204953/>
10. Presentation of Rosneft's Carbon Management Plan, <https://tass.ru/ekonomika/10788811>;
11. <https://www.kommersant.ru/doc/5142548>

Сведения об авторах

Карасевич Владислав Александрович, кандидат технических наук, РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина
Россия, 119991, Москва, проспект Ленинский, 65
E-mail: crucial-74@mail.ru

Меликова Карина Асифовна, РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина
Россия, 119991, Москва, проспект Ленинский, 65
E-mail: melikovakarina@mail.ru

Чердынцева Серафима Дмитриевна, РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина
Россия, 119991, Москва, проспект Ленинский, 65
E-mail: simona_ia@mail.ru

Authors

V.A. Karasevich, Ph.D., Gubkin Russian State University of Oil and Gas
65, Leninsky Prospekt, Moscow, 119991, Russian Federation
E-mail: crucial-74@mail.ru

K.A. Melikova, Gubkin Russian State University of Oil and Gas
65, Leninsky Prospekt, Moscow, 119991, Russian Federation
E-mail: melikovakarina@mail.ru

S.D. Cherdyntseva, Gubkin Russian State University of Oil and Gas
65, Leninsky Prospekt, Moscow, 119991, Russian Federation
E-mail: simona_ia@mail.ru

Статья поступила в редакцию 07.03.2022
Принята к публикации 19.03.2022
Опубликована 30.03.2022