



ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ INDUSTRIAL ECOLOGY

DOI 10.22363/2313-2310-2022-30-2-164-176

УДК 502.131

Научная статья / Research article

Экологически ориентированная деятельность нефтегазодобывающих предприятий на территории Ханты-Мансийского автономного округа — Югры

К.С. Юдин  , О.А. Притужалова *Тюменский государственный университет
Тюмень, Россия* stud003944515@study.utmn.ru

Аннотация. Предприятия нефтегазодобывающей отрасли являются одним из наиболее крупных источников негативного воздействия на окружающую среду, поэтому необходима комплексная оценка их экологически ориентированной деятельности. Целью исследования является изучение экологически ориентированной деятельности предприятий-недропользователей основного нефтегазодобывающего региона страны — Ханты-Мансийского автономного округа — Югры, включая переход к низкоуглеродному развитию. В статье проведен анализ открытой информации об экологической деятельности восьми нефтегазодобывающих предприятий ХМАО — Югры за период 2015—2019 гг. Предложен перечень оценочных показателей, позволяющих сравнивать нефтегазодобывающие предприятия между собой и оценивать основные направления их экологической деятельности, в том числе в области декарбонизации производств. Ключевыми направлениями экологической деятельности предприятий округа являются снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, в том числе благодаря утилизации попутных нефтяных газов, оптимизация водопользования, а также борьба с порывами трубопроводов. В стратегиях развития большинства нефтегазодобывающих предприятий округа выявлен тренд на декарбонизацию.

Ключевые слова: нефтегазодобывающая отрасль, низкоуглеродное развитие, декарбонизация, природоохранная деятельность

Вклад авторов. Притужалова О.А. — концепция и дизайн исследования, написание текста (Аннотация, Введение, Материалы и методы); Юдин К.С. — сбор и обработка материалов, анализ полученных данных, написание текста (Введение, Результаты и обсуждение, Заключение).

История статьи: поступила в редакцию 10.01.2022; принята к публикации 10.04.2022.

© Юдин К.С., Притужалова О.А., 2022



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/1>

Для цитирования: Юдин К.С., Пrituzhalova О.А. Экологически ориентированная деятельность нефтегазодобывающих предприятий на территории Ханты-Мансийского автономного округа — Югры // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2022. Т. 30. № 2. С. 164—176. <http://doi.org/10.22363/2313-2310-2022-30-2-164-176>

Ecological activity of oil and gas companies in the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug — Yugra

Kirill S. Yudin  , Olga A. Prituzhalova 

*Tyumen State University,
Tyumen, Russia*

 stud003944515@study.utmn.ru

Abstract. The enterprises of the oil and gas industry of the Russian Federation are one of the largest sources of negative environmental impacts; therefore, a comprehensive assessment of their ecological activities is necessary. The purpose of the study is to investigate the ecological activities of the subsoil user enterprises of the main oil and gas producing region of the country — Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug — Yugra, including activities related to the low-carbon transition. The article analyzes the open information on the environmental activities of eight oil and gas producing enterprises of KhMAO-Yugra for the period 2015—2019. A list of evaluation indicators is proposed that allows comparing oil and gas producing enterprises with each other and evaluating the main directions of their ecological activities, including those in the field of decarbonization of production. The key areas of ecological activities of the district's enterprises are the reduction of pollutant emissions into the atmosphere, including through the utilization of associated petroleum gases, optimization of water use, as well as the fight against pipeline breaks. In the development strategies of most oil and gas producing enterprises of the district, a trend towards decarbonization has been identified.

Keywords: oil and gas industry, low-carbon development, decarbonization, environmental protection

Authors' contributions. O.A. Prituzhalova — concept and design of the study, text writing (Abstract, Introduction, Materials, and Methods); K.S. Yudin — collection and processing of materials, analysis of the data obtained, text writing (Introduction, Results and Discussion, Conclusion).

Article history: received 10.01.2022; accepted 11.04.2022.

For citation: Yudin KS, Prituzhalova OA. Ecological activity of oil and gas companies in the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug — Yugra. *RUDN Journal of Ecology and Life Safety*. 2022;30(2):164—176. (In Russ.) <http://doi.org/10.22363/2313-2310-2022-30-1-164-176>

Введение

Основным нефтегазодобывающим регионом России является Ханты-Мансийский автономный округ — Югра (ХМАО — Югра), львиная доля промышленной продукции которого (в 2020 г. — 99 %) обеспечивается предприятиями, занятыми в сфере добычи полезных ископаемых [1]. На территории Югры добычу нефти и газа осуществляют восемь компаний: ПАО «НК Роснефть»; ПАО «Газпромнефть»; ПАО НК «РуссНефть»; ОАО «Сургутнефтегаз»; ПАО «ЛУКОЙЛ»; АО «Томскнефть» ВНК; Компания «Салым Петролеум Девелопмент Н.В.» и ОАО «НГК «Славнефть». В результате их деятельности на территории округа возникли многочисленные экологические проблемы — от загрязнения воздуха на месторождениях до высокого уровня накопленного загрязнения почв [2].

Оценка экологически ориентированной (экологической) деятельности предприятий нефтегазодобывающей промышленности государственными органами публикуется в ежегодных государственных докладах Министерства природных ресурсов и экологии РФ «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации...». В частности, доклады содержат сведения по виду экономической деятельности «Добыча полезных ископаемых» в федеральном и региональном разрезе [3]. В общей сложности в докладах Минприроды России характеризуется менее двух десятков экологических показателей, все они являются валовыми. Ежегодные экологические отчеты издаются и на уровне субъектов Федерации, включая ХМАО — Югру, в них фигурируют обобщенные результаты локального экологического мониторинга недропользователей (данные геохимического опробования компонентов природной среды) [4].

Наряду с государственными органами оценку природоохранной деятельности нефтегазодобывающих компаний выполняет ряд общественных организаций. Наиболее известны оценки, проводимые на основе рейтингов, включающих экологические параметры: рейтинги Российского союза промышленников и предпринимателей (РСПП) «Ответственность и открытость» и «Вектор устойчивого развития», а также «Рейтинг открытости нефтегазовых компаний в сфере экологической ответственности», курируемый Всемирным фондом дикой природы (WWF России). Число показателей, которыми оперируют такие рейтинги, достигает трех десятков, при этом используются более информативные удельные показатели.

Наиболее выраженная на сегодня тенденция развития экологической деятельности компаний связана с низкоуглеродным развитием или низкоуглеродной экономикой, под которыми понимается «вариант концепции устойчивого развития, нацеленный на предотвращение катастрофических последствий глобального изменения климата в нынешнем столетии» [5]. Так называемая климатическая повестка — один из главных вызовов для России, по-прежнему являющейся ведущим мировым экспортером углеводородного топлива. Определенные трудности связаны с деятельностью нефтегазодобывающих компаний, которая не всегда предполагает сбалансированность экономической эффективности и соответствие «зеленым» стандартам декарбонизации.

Цель исследования — изучить экологически ориентированную деятельность нефтегазодобывающих предприятий на территории ХМАО — Югры, включая переход к низкоуглеродному развитию.

Материалы и методы

В качестве информационной основы исследования послужили открытые данные корпоративной отчетности восьми нефтегазодобывающих компаний, действующих на территории ХМАО — Югры.

Основной метод исследования — ретроспективный анализ корпоративной отчетности нефтегазодобывающих предприятий ХМАО — Югры в области экологической ответственности за период 2015—2019 гг. При изучении отчетности предприятий особое внимание уделялось показателям, связанным с переходом к низкоуглеродному развитию.

Результаты и обсуждение

В ходе ретроспективного анализа открытой информации по экологически ориентированной деятельности нефтегазодобывающих предприятий ХМАО — Югры авторами было выделено шесть основных показателей.

В таблице 1 эти показатели представлены по данным корпоративной отчетности **ПАО «НК Роснефть»** — крупнейшего предприятия-недропользователя на территории ХМАО — Югры, добыча нефти которого в 2019 г. составила 103,17 млн т [6].

Таблица 1

Основные показатели экологически ориентированной деятельности ПАО «НК Роснефть», составлено на основе [6]

Показатель	Годы				
	2015	2016	2017	2018	2019
1. Удельные валовые выбросы в атмосферу вредных веществ, кг/т.у.т.	3,89	3,95	4,05	3,96	3,2
2. Уровень утилизации ПНГ, %	87,9	90	89,2	84,4	94,5
3. Удельное водоотведение в поверхностные водоемы загрязненных вод, м ³ /т.у.т.	0,1	0,2	0,1	0,1	0,09
4. Отношение образования отходов за год к их утилизации за год	0,98	0,74	0,73	0,58	0,29
5. Отношение площади нарушенных и загрязненных земель на конец года к началу года	1,36	1,34	1,01	0,96	0,79
6. Удельная частота порывов трубопроводов, шт./1 тыс. км трубопроводов)	111	127	101	95	95

Table 1

Main indicators of ecological activities of Rosneft, compiled on the basis of [6]

Indicator	The years				
	2015	2016	2017	2018	2019
1. Specific gross emissions of harmful substances into the atmosphere, kg/t.e.f.	3,89	3,95	4,05	3,96	3,2
2. Recycling level APG, %	87,9	90	89,2	84,4	94,5
3. Specific discharge of polluted waters into surface water bodies, m ³ /t.e.f.	0,1	0,2	0,1	0,1	0,09
4. Ratio of waste generation per year to their utilization per year	0,98	0,74	0,73	0,58	0,29
5. Ratio of the area of disturbed and polluted lands at the end of the year to the beginning of the year	1,36	1,34	1,01	0,96	0,79
6. Specific frequency of pipeline ruptures, p./1 th. km pipelines	111	127	101	95	95

Таблица 1 показывает позитивную динамику двух последних отчетных лет: почти по всем выбранным удельным критериям наблюдается снижение негативного воздействия, в частности зафиксирован рост уровня утилизации ПНГ на 10 %.

Компания отмечает: за 2018—2019 гг. было инвестировано более 36 млрд руб. в природоохранную и природовосстановительную деятельность в ХМАО — Югре (капитальные и операционные затраты), что составляет около 24 % от общих инвестиций ПАО «НК Роснефть» по стране. За счет выведения на проектную мощность комплекса биологической очистки воды ПАО АНК «Башнефть-Уфанефтехим» ПАО «НК Роснефть» удалось сократить сброс загрязненных сточных вод на 4 %, что привело к двукратному увеличению объема оборотной воды [6].

Рассмотрим следующую крупнейшую вертикально интегрированную компанию региона — **ОАО «Сургутнефтегаз»**, объемы добычи и переработки которой за 2019 г. в 2 раза меньше «Роснефти» [4].

Объемы деятельности компании на территории ХМАО — Югры отражаются и на экологических критериях: практически по всем анализируемым направлениям за 2019 г. величины меньше, чем у «Роснефти». Интерес представляет третий показатель — «Сургутнефтегаз» наряду с ПАО «Газпромнефть» не осуществляет удельное водоотведение в поверхностные водоемы загрязненных вод, что более выгодно характеризует эти компании по сравнению с конкурентами (табл. 2).

Таблица 2

**Основные показатели экологически ориентированной деятельности
ОАО «Сургутнефтегаз», составлено на основе [7]**

Показатель	Годы				
	2015	2016	2017	2018	2019
1. Удельные валовые выбросы в атмосферу вредных веществ, кг/т.у.т.	2,99	2,1	2,51	1,98	1,85
2. Уровень утилизации ПНГ, %	99,4	99,3	99,3	99,5	99,6
3. Удельное водоотведение в поверхностные водоемы загрязненных вод, м ³ /т.у.т.	0				
4. Отношение образования отходов за год к их утилизации за год	1,07	1,11	1,16	1,16	1,15
5. Отношение площади нарушенных и загрязненных земель на конец года / к началу года	0,21	0,58	0,36	0,5	0,42
6. Удельная частота порывов трубопроводов, шт./1 тыс. км трубопроводов	–	251*	138	74	35

* Средняя частота порывов трубопроводов для региона в 2016 г.

Table 2

Main indicators of ecological activities of Surgutneftegas, compiled on the basis of [7]

Indicator	The years				
	2015	2016	2017	2018	2019
1. Specific gross emissions of harmful substances into the atmosphere, kg/t.e.f.	2,99	2,1	2,51	1,98	1,85
2. Recycling level APG, %	99,4	99,3	99,3	99,5	99,6
3. Specific discharge of polluted waters into surface water bodies, m ³ /t.e.f.	0				
4. Ratio of waste generation per year to their utilization per year	1,07	1,11	1,16	1,16	1,15
5. Ratio of the area of disturbed and polluted lands at the end of the year / to the beginning of the year	0,21	0,58	0,36	0,5	0,42
6. Specific frequency of pipeline ruptures, p./1 th. km pipelines	–	251*	138	74	35

* The average frequency of pipeline guests for the region in 2016.

Число прорывов трубопроводов за последнее пятилетие существенно снизилось, возможно, за счет применения антикоррозионного покрытия для труб и соединительных деталей трубопроводов [7].

Для программы «Экология» в 2020 г. компанией были выделены средства в размере 26,8 млрд руб. Отмечается, что затраты планируется увеличить.

ПАО «ЛУКОЙЛ» добывает около 36 % углеводородов в ХМАО — Югре, являясь одной из богатейших и влиятельных компаний, заключающей соглашения о социально-экономическом сотрудничестве с правительством региона последние 15 лет [8].

Таблица 3

**Основные показатели экологически ориентированной деятельности
ПАО «ЛУКОЙЛ», составлено на основе [8]**

Показатель	Годы				
	2015	2016	2017	2018	2019
1. Удельные валовые выбросы в атмосферу вредных веществ, кг/т.у.т.	4,5	5,5	4,1	3,4	3,2
2. Уровень утилизации ПНГ, %	91,9	91,7	95,2	97,3	97,5
3. Удельное водоотведение в поверхностные водоемы загрязненных вод, м ³ /т.у.т.	0,05	0,05	0,08	0,04	0,04
4. Отношение образования отходов за год к их утилизации за год	1,06	0,93	1,03	0,97	1,02
5. Отношение площади нарушенных и загрязненных земель на конец года / к началу года	–		1,1	1,03	0,72
6. Удельная частота порывов трубопроводов, шт./1 тыс. км трубопроводов	148	133	117	92	81

Table 3

Main indicators of ecological activities of LUKOIL, compiled on the basis of [8]

Indicator	The years				
	2015	2016	2017	2018	2019
1. Specific gross emissions of harmful substances into the atmosphere, kg/t.e.f.	4,5	5,5	4,1	3,4	3,2
2. Recycling level APG, %	91,9	91,7	95,2	97,3	97,5
3. Specific discharge of polluted waters into surface water bodies, m ³ /t.e.f.	0,05	0,05	0,08	0,04	0,04
4. Ratio of waste generation per year to their utilization per year	1,06	0,93	1,03	0,97	1,02
5. Ratio of the area of disturbed and polluted lands at the end of the year / to the beginning of the year	–		1,1	1,03	0,72
6. Specific frequency of pipeline ruptures, p./1 th. km pipelines	148	133	117	92	95

Прогресс компании «ЛУКОЙЛ» по большинству задач в области экологически ориентированной деятельности оценивается «как умеренный или слабый» по сравнению с другими крупными недропользователями, в том числе и на территории ХМАО — Югры. Однако наблюдается положительная тенденция по уменьшению аварий на трубопроводах (табл. 3): за последние пять лет количество порывов на тысячу километров сократилось почти в 2 раза. Причиной компания называет

«применение труб из альтернативных (неметаллических) материалов, которые обладают увеличенным сроком службы и запасом надежности» [8].

Следующим крупным нефтегазодобывающим предприятием ХМАО — Югры является **ООО «Газпромнефть-Хантос»** — дочернее предприятие «Газпромнефти». Основной объем нефтедобычи компании приходится на Южно-Приобское месторождение, на котором «за счет применения гидроразрыва пласта и горизонтального бурения удалось повысить объем добычи до 16,3 млн тонн» [9].

Так же как и основные конкуренты, за последнее пятилетие Группа «Газпромнефть» вводит реализацию целевой программы по увеличению надежности трубопроводов (частота порывов меняется со 193 шт./1 тыс. км в 2016 г. до 78—79 шт. в 2019 г.). Однако ситуацию с уровнем утилизации ПНГ для компании можно назвать критической — значение параметра не поднимается выше 80 % уже несколько лет, что пытаются объяснить «развитием новых проектов, на которых инфраструктура находится в зародышевой стадии» [9] (рис. 1).

Одной из важнейших программ компании **«Салым Петролеум Девелопмент Н.В.»** последнего четырехлетнего периода является повышение энергоэффективности и энергосбережения: «внедряются новые технологии подъема нефтяной эмульсии и оптимизируются режимы работы электроприводных установок центробежных насосов» [10].

С оставшимися тремя крупными компаниями (**ПАО «Славнефть»**, **ПАО «РуссНефть»** и **ОАО «Томскнефть»**) ситуация гораздо сложнее. Перечисленные недропользователи характеризуются низким уровнем открытости — на сайтах компаний отсутствуют отчеты по вопросам устойчивого развития и экологии, а раздел, посвященный вопросам экологически ориентированной деятельности, содержит общие слова, интересующая нас информация представлена скудно. Лишь в последние несколько лет можно обнаружить приблизительные значения по некоторым искомым параметрам.

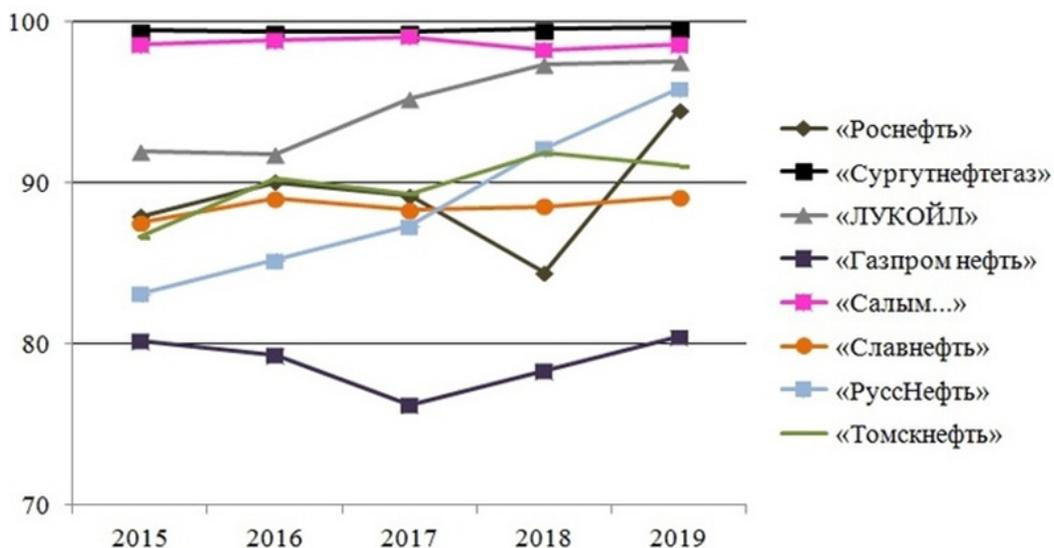


Рис. 1. Уровень утилизации ПНГ нефтегазодобывающими компаниями, действующими на территории ХМАО — Югры, % [6–13]

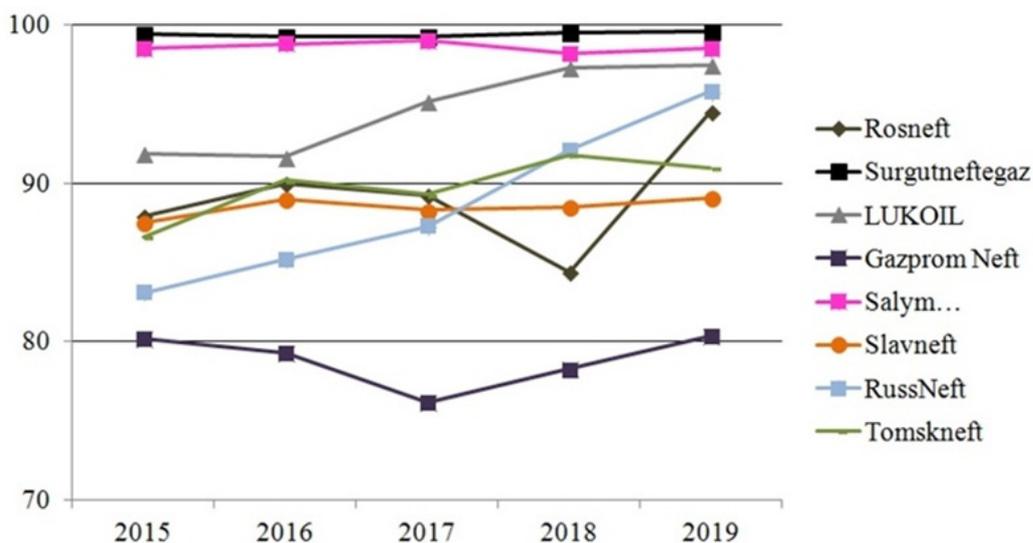


Fig. 1. The level of utilization of associated petroleum gas by oil and gas companies operating in the KhMAO – Yugra, % [6–13]

Так, у «Славнефти» и «РуссНефти» нет общедоступных данных за последние пять лет по двум индикаторам (удельное водоотведение в поверхностные водоемы загрязненных вод и удельная частота порывов трубопроводов); а у «Томскнефти» до 2019 г. — еще и по удельным валовым выбросам в атмосферу вредных веществ.

Низкий уровень прозрачности «Славнефти» и «Томскнефти» в литературных источниках объясняют попустительством «материнских транснациональных компаний, не относящихся скрупулезно к стандартам деятельности в области экологической политики своих «дочек»» [14, 15].

Как показывает приведенный анализ открытых данных об экологической деятельности нефтегазодобывающих предприятий ХМАО — Югры, они не всегда отражают аспекты, связанные с переходом к низкоуглеродному развитию, напрямую. Однако с учетом климатических рисков давление на нефтегазовую промышленность усиливается, результатом чего становится наращивание инвестиций в экологические проекты.

Так, План по углеродному менеджменту до 2035 г. — основа «зеленой» повестки «Роснефти» в контексте декарбонизации экономики. Его целевым показателем является снижение интенсивности выбросов ПНГ на 30 % в каждом регионе присутствия компании. В рамках Плана «Роснефть» «сконструировала установку по преобразованию метана в синтетические жидкие углеводороды, которая успешно прошла серию экспертиз, в т. ч. с участием независимой консалтинговой компании Euro Petroleum». Также «Роснефть» реализует Инвестиционную газовую программу — в ее рамках за 2019—2020 гг. построено около 30 объектов по полезному использованию ПНГ при суммарных капитальных вложениях в 32 млрд руб., что позволило сократить выбросы метана на 18 % по сравнению с 2018 г. С 2021 года компания для предотвращения утечек метана планирует использовать беспилотные летательные аппараты (БЛА) на месторождениях Западной Сибири в условиях низких температур. Линии связи компании оснащены альтернативными источниками энергии — солнечными батареями; к сожалению, их вклад в общий объем производства энергии очень мал. Объемы выбросов парниковых газов на территории Югры

в результате деятельности компании в 2020 г. составили около 37 млн т CO_2 -экв., из них 80 % пришлось на прямые выбросы ПГ, а остальные 20 — на косвенные, связанные с закупками электрической и тепловой энергии [6].

В 2020 году «Сургутнефтегаз» сумел сократить выбросы ПГ благодаря принятой в 2016 г. корпоративной программе по утилизации ПНГ до 0,49 т CO_2 -экв./т.у.т. В Обществе за последнее десятилетие ввели в эксплуатацию «30 объектов малой энергетики, способствующих сокращению факельного сжигания газа, 23 компрессорные станции низких ступеней сепарации, 1 установку компримирования и подготовки газа». Перечисленные технические решения позволяют полностью извлекать газ из нефтяной эмульсии [7]. Территория Западной Сибири широко известна своими таежными богатствами, обладающими высокими поглотительными способностями. На лесовосстановительные мероприятия «Сургутнефтегаз» ежегодно выделяет около 100 млн руб., что на выходе конвертируется в положительную динамику. В 2020 году высажено более 1,5 млн саженцев сосны обыкновенной на участках площадью 700 га [7].

Вопросы стабилизации климатической ситуации не обходят также и предприятия «ЛУКОЙЛ», отвечающие за разведку и добычу нефти и газа в Югре, — «ЛУКОЙЛ — Западная Сибирь», «Ритэк», «Турсунт» и «ЛУКОЙЛ-АИК» [8]. Направления деятельности в этой области — те же, что у их конкурентов (поиск новых технологических решений по сокращению выбросов ПГ и реализация компенсационных мероприятий).

Для другого крупного игрока на территории ХМАО — Югры — «Газпромнефти» — значимыми вопросами являются выбросы в атмосферный воздух метана при ремонте магистральных трубопроводов и оксидов азота при работе компрессорных станций; целевые показатели для снижения негативного воздействия по этим экологическим параметрам закреплены в корпоративных документах [9]. Открытая информация «Газпромнефти» в части полезного использования ПНГ является запутанной; приведено несколько значений по группам дочерних предприятий, в которых фигурируют величины от 91,1 % до 98,2 %, однако в корпоративном отчете за 2019 г. вскользь упоминается фактическое значение для региона ХМАО — Югра: чуть более 80 % [9]. В исследовании по вопросам низкоуглеродного развития компанией инвестируется около 3 млрд руб. ежегодно, результатом чего являются инновационные разработки производства водорода из природного газа «на основе плазменного пиролиза метана и пиролиза метана в расплавах металлов» [9], а также поиск уникальных технических способов транспортировки водорода.

В профиле «Салым Петролеум Девелопмент Н.В.», осваивающем Салымскую группу нефтяных месторождений Западной Сибири, утвержден План долгосрочного развития в области управления выбросами ПГ и энергоэффективностью [10]. Прслеживается перевыполнение плана по многим параметрам, а энергопотребление снижается на протяжении 2017—2020 гг. Так, интенсивность выбросов ПГ упала с 0,12 т CO_2 -экв./т.у.т. в 2017 г. до 0,09 в 2020 г., что обусловлено «реализацией мероприятий при добыче нефти и закачки воды в пласт, внедрению систем поддержания режимов эффективного потребления топлива и электроэнергии (СЕМИС), а также повышением уровня утилизации ПНГ» [10].

Среди альтернативных решений снижения углеродного следа компания рассматривает сохранение болот, поглощающих в 7—15 раз больше углекислого газа,

чем гектар леса. Помимо этого, хорошей практикой для нефтегазодобывающей компании является проект «Зеленая сейсмика» — в 2020 г. на площади 280 га было высажено около 450 тыс. деревьев [4].

Таким образом, на сегодня открытая отчетность нефтегазодобывающих предприятий ХМАО — Югры содержит параметры, позволяющие оценить экологическую сторону ведения деятельности. По мнению авторов, при дальнейшем совершенствовании оценки экологической деятельности нефтегазодобывающих предприятий следует придерживаться методологии WWF, предполагающей рейтинговый подход и применяющей требования Глобальной инициативы отчетности.

Для оценки экологически ориентированной деятельности нефтегазодобывающих компаний авторами разработан перечень из 11 показателей (табл. 4). Достоинства данного перечня показателей заключаются в следующем: оценка возможна на основе открытых данных, максимально задействованы более репрезентативные по сравнению с валовыми удельные показатели, в оценке используются показатели, описывающие деятельность по переходу к низкоуглеродной экономике.

Таблица 4

**Ключевые параметры оценки экологической деятельности
нефтегазодобывающих компаний ХМАО – Югры за 2019 г.,
составлено авторами на основе [6–13]**

Показатель	Нефтегазовые компании, действующие на территории ХМАО – Югры							
	ЛУКОЙЛ	Сургутнефтегаз	НК Роснефть	Славнефть	РуссНефть	ГАЗПРОМ нефть	Салым Петролеум Девелопмент Н.В.	Томскнефть
1. Удельные валовые выбросы в атмосферу вредных веществ, кг/т.у.т.	3,2	1,85	3,2	4,9	4	3,73	0,6	0,2
2. Удельные выбросы ПГ, т CO ₂ -экв./т.у.т.	0,69	0,53	0,58	–	1,03	0,74	0,09	–
3. Углеродоемкость продукции, г CO ₂ -экв./МДж	83,5	79,4	88,3	99,9	–	64,6	66,6	–
4. Инвестиции в природоохранную деятельность, в т.ч. в исследования по вопросам низкоуглеродного развития, млрд руб.	35,9	25,3	19	–	0,9	17,2	0,45	0,36
5. Уровень утилизации ПНГ, %	97,5	99,6	94,5	89,1	95,8	80,4	98,5	91
6. Удельное водоотведение в поверхностные водоемы загрязненных вод, м ³ /т.у.т.	0,04	0	0,09	1	1	0	0,01	–
7. Отношение образования отходов за год к их утилизации за год	1,02	1,15	0,29	1,22	1,19	0,93	0,71	0,6
8. Отношение площади нарушенных и загрязненных земель на конец года к началу года	0,72	0,42	0,79	3,05	1,01	0,97	1	0,77
9. Удельная частота порывов трубопроводов, шт./1 тыс. км трубопроводов	81	32	95	–	–	46	5	–
10. Доля энергопроизводства из ВИЭ в общем объеме производства энергии, %	0,6	0,1	0,06	0	0	0,02	0,02	0
11. Площадь лесовосстановления, га	250	611	499	–	–	197	280	75

Basic indicators for assessment of ecological activities of oil and gas companies of Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Yugra in 2019, compiled on the basis of [6–13]

Indicator	Oil and gas companies operating on the territory of KhMAO – Yugra							
	LUKOIL	Surgutneftegaz	Rosneft	Slavneft	RussNeft	GAZPROM Neft	Salym Petroleum Development	Tomskneft
1. Specific gross emissions of harmful substances into the atmosphere, kg/t.e.f.	3,2	1,85	3,2	4,9	4	3,73	0,6	0,2
2. Specific GHG emissions, t CO ₂ -eq./t.e.f.	0,69	0,53	0,58	–	1,03	0,74	0,09	–
3. Carbon intensity of products, g CO ₂ -eq/MJ	83,5	79,4	88,3	99,9	–	64,6	66,6	–
4. Investments in environmental activities, incl. in research on low-carbon development, billion rubles	35,9	25,3	19	–	0,9	17,2	0,45	0,36
5. Recycling level APG, %	97,5	99,6	94,5	89,1	95,8	80,4	98,5	91
6. Specific discharge of polluted waters into surface water bodies, m ³ /t.e.f.	0,04	0	0,09	1	1	0	0,01	–
7. Ratio of waste generation per year to their utilization per year	1,02	1,15	0,29	1,22	1,19	0,93	0,71	0,6
8. Ratio of the area of disturbed and polluted lands at the end of the year to the beginning of the year	0,72	0,42	0,79	3,05	1,01	0,97	1	0,77
9. Specific frequency of pipeline ruptures, p./1 th. km pipelines	81	32	95	–	–	46	5	–
10. Share of energy production from RES in total energy production, %	0,6	0,1	0,06	0	0	0,02	0,02	0
11. Reforestation area, ha	250	611	499	–	–	197	280	75

Разброс вложений в природоохранную деятельность — от почти 36 млрд руб. у «ЛУКОЙЛ» до 360 млн у «Томскнефти» отчасти можно объяснить масштабами присутствия перечисленных компаний в регионе, тем не менее тот же «Салым Петролеум Девелопмент Н.В.», довольно обширно представленный на месторождениях ХМАО, также отличается относительно невысокими инвестициями (450 млн руб.).

Заключение

В рамках проведенного исследования с помощью ретроспективного анализа корпоративных отчетов в области устойчивого развития и экологических отчетов проанализированы сведения об экологически ориентированной деятельности нефтегазодобывающих компаний ХМАО — Югры за период с 2015 по 2019 г. Выявлено, что основными направлениями «зеленой» политики предприятий округа являются планомерное снижение негативного воздействия на атмосферный воздух, в том числе благодаря мероприятиям, направленным на сокращение доли сжигания ПНГ, оптимизация водопользования, а также предупреждение и ликвидация аварий на трубопроводах. В стратегиях развития большинства крупных

нефтегазодобывающих предприятий округа выявлен тренд на декарбонизацию, включающий разработку и финансирование программ по переработке и утилизации ПНГ, создание в перспективе водородного кластера, а также альтернативные мероприятия в области перехода к низкоуглеродному развитию, например сохранение биологического разнообразия (лесовосстановительные кампании, сохранение болотных угодий и т.п.).

В развитие методики оценки экологически ориентированной деятельности нефтегазодобывающих компаний разработан перечень из одиннадцати параметров, основополагающими среди которых являются удельные параметры, что позволит в перспективе создать экологический рейтинг нефтегазодобывающих компаний, учитывающий деятельность в области перехода к низкоуглеродному развитию.

Список литературы

- [1] О Стратегии социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа — Югры на период до 2030 года: Распоряжение № 101-рп от 22 марта 2013 г.: по состоянию на 16.08.2019 // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов.
- [2] Юдин К.С. Анализ экологических проблем Ханты-Мансийского автономного округа — Югры // Наука, технологии, инновации в мире глобальных трансформаций: материалы IX Международной научно-практической конференции (21 апреля 2021 г.): в 2 ч. Ч 1. Ростов-на-Дону: Изд-во Южного университета ИУБиП, 2021. С. 36—39.
- [3] О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2019 году. Государственный доклад. М.: Минприроды России: МГУ имени М.В. Ломоносова, 2020. 1000 с.
- [4] Об экологической ситуации в Ханты-Мансийском автономном округе — Югре в 2019 году. Государственный доклад. М.: Служба по контролю и надзору в сфере охраны окружающей среды, объектов животного мира и лесных отношений Ханты-Мансийского автономного округа — Югры, 2020. 193 с.
- [5] Грицевич И.Г. Перспективы и сценарии низкоуглеродного развития: ЕС, Китай и США в глобальном контексте. Скорость цвета. 2021. С. 36.
- [6] Отчет в области устойчивого развития за 2020 год. Корпоративная отчетность. М.: ПАО «НК Роснефть», 2021. 236 с.
- [7] Экологический отчет ПАО «Сургутнефтегаз» за 2020 год. Корпоративная отчетность. М.: ПАО «Сургутнефтегаз», 2021. 62 с.
- [8] Об устойчивом развитии группы «ЛУКОЙЛ» за 2020 год. Корпоративная отчетность. М.: ПАО «ЛУКОЙЛ», 2021. 187 с.
- [9] Об устойчивом развитии 2019. Корпоративная отчетность. СПб.: «ГАЗПРОМ нефть». 2020. 180 с.
- [10] Салым Петролеум: официальный сайт. Москва. URL: <https://salympetroleum.ru/> (дата обращения: 15.11.2021).
- [11] ПАО «НГК Славнефть»: официальный сайт. Москва. URL: <https://www.slavneft.ru/> (дата обращения: 15.11.2021).
- [12] ПАО НК «РуссНефть»: официальный сайт. Москва. URL: <https://russneft.ru/> (дата обращения: 01.12.2021).
- [13] АО «Томскнефть» ВНК: официальный сайт. Москва. URL: <https://www.tomskneft.ru/> (дата обращения: 15.11.2021).
- [14] Грушевенко Е., Капитонов С., Мельников Ю. и др. Декарбонизация нефтегазовой отрасли: международный опыт и приоритеты России. М.: Центр энергетики Московской школы управления Сколково, 2020.
- [15] Кирушин П.А., Книжников А.Ю., Кочи К.В. и др. Попутный нефтяной газ в России: «Сжигать нельзя, перерабатывать!» Аналитический доклад об экономических и экологических издержках сжигания попутного нефтяного газа в России. Москва: WWF, 2013. 90 с.

References

- [1] On the Strategy for the Socio-Economic Development of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug–Yugra for the period up to 2030: March 22, 2013: as of August 16, 2019. *Electronic Fund of Legal and Regulatory and Technical Documents*. (In Russ.)

- [2] Yudin KS. Analysis of environmental problems of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug—Yugra. Science, technology, innovation in the world of global transformations: materials of the IX International Scientific and Practical Conference (April 21, 2021): in 2 hours, Part 1. Rostov-on-Don: Publishing house of the Southern University of IUBiP. 2021:36—39. (In Russ.)
- [3] On the state and protection of the environment of the Russian Federation in 2019. State report. M.: Ministry of Natural Resources of Russia: Moscow State University named after M.V. Lomonosov. 2020. (In Russ.)
- [4] On the environmental situation in the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug—Yugra in 2019. State report. M.: Service for control and supervision in the field of environmental protection, wildlife, and forest relations of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug—Yugra. 2020. (In Russ.).
- [5] Gritsevich IG. Prospects and scenarios for low-carbon development: the EU, China and the US in a global context. *Color Speed*. 2021. (In Russ.)
- [6] Sustainability Report 2020. Corporate reporting. M.: NK Rosneft. 2021. (In Russ.)
- [7] Environmental report of Surgutneftegas for 2020. Corporate reporting. M.: Surgutneftegaz. 2021. (In Russ.)
- [8] On the sustainable development of the LUKOIL Group in 2020. Corporate reporting. M.: LUKOIL. 2021. (In Russ.)
- [9] On sustainable development 2019. Corporate reporting. St. Petersburg: GAZPROM Neft. 2020. (In Russ.)
- [10] Salym Petroleum: official site. Moscow. URL: <https://salympetroleum.ru/> (date of access: 11/15/2021).
- [11] Slavneft: official website. Moscow. URL: <https://www.slavneft.ru/> (date of access: 11/15/2021).
- [12] RussNeft: official website. Moscow. URL: <https://russneft.ru/> (date of access: 01.12.2021).
- [13] Tomskneft: official site. Moscow. URL: <https://www.tomskneft.ru/> (date of access: 11/15/2021).
- [14] Grushevenko E, Kapitonov S, Melnikov Yu. Decarbonization of the oil and gas industry: international experience and priorities of Russia. Moscow: *Energy Center of the Moscow School of Management Skolkovo*. 2020. (In Russ.)
- [15] Kiryushin PA, Knizhnikov AYu, Kochi KV. Associated petroleum gas in Russia: «You can't burn it, process it!» Analytical report on the economic and environmental costs of burning associated petroleum gas in Russia. Moscow: WWF, 2013. 90 p.

Сведения об авторах:

Юдин Кирилл Сергеевич, магистрант направления «Геоэкология нефтегазодобывающих регионов», Тюменский государственный университет. Российская Федерация, 625003, Тюмень, Володарского, 6. SPIN-код: 9196-1084, ORCID 0000-0002-9590-2925 E-mail: stud003944515@study.utmn.ru

Притужалова Ольга Александровна, Dr. rer. nat., кандидат географических наук, доцент кафедры геоэкологии и природопользования, Тюменский государственный университет. ORCID 0000-0002-0720-9793. SPIN-код: 3360-6144, E-mail: spook191@yandex.ru

Bio notes:

Kirill S. Yudin, master student of Programm “Geoecology of oil and gas producing regions”, Tyumen State University, 6, Volodarsky St, Tyumen, 625003, Russian Federatin. SPIN-код: 9196—1084, ORCID 0000-0002-9590-2925 E-mail: stud003944515@study.utmn.ru

Olga A. Prituzhalova, Dr. rer. nat., Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of The Department of Geocology and Environmental Management, Tyumen State University. SPIN-код: 3360-6144, ORCID 0000-0002-0720-9793. E-mail: spook191@yandex.ru