

КЛЮЧЕВЫЕ КЛИМАТО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АРКТИКИ

KEY CLIMATO GEOGRAPHIC FEATURES OF THE ARCTIC

Спиридонов А. А.
Фадеев А. М.

Spiridonov A. A.
Fadeev A. M.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

Арктика, территория,
климат, углеводороды,
месторождение

KEY WORDS:

Arctic, territory, climate,
hydrocarbons, fields

АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается уникальное положение Арктики. Она обладает огромным экономическим потенциалом в сочетании с уникальными природно-климатическими особенностями. Энергетические компании мира на протяжении нескольких десятилетий осваивают арктические месторождения, чтобы иметь резервные запасы углеводородов к моменту истощения уже известных нефтегазовых месторождений. При этом геополитическое значение Арктики закреплено на законодательном уровне государств и сочетание этого фактора с политико-правовой неопределенностью Северного Ледовитого океана делает Арктику важным регионом для дальнейшего изучения в рамках нефтегазовой отрасли. Вопрос арктического будущего в сочетании с интересом к энергетической отрасли в масштабе мировой экономики создают предпосылки для проведения различных научно-практических исследований.

ABSTRACT

The article discusses the unique position of the Arctic. The Arctic has a huge economic potential combined with unique natural and climatic features. The world's energy companies have been developing Arctic deposits for several decades in order to have reserve reserves of hydrocarbons by the time the already known oil and gas fields are depleted. At the same time, the geopolitical importance of the Arctic is fixed at the legislative level of states and the combination of this factor with the political and legal uncertainty of the Arctic Ocean makes the Arctic an important region for further study within the oil and gas industry. The issue of the Arctic future, combined with the interest in the energy industry on the scale of the world economy, create prerequisites for various scientific and practical research.



Спиридонов А. А.

Аспирант Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия.

—
ispbandrei@gmail.com

Spiridonov A. A.

Postgraduate Student, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia.

—
ispbandrei@gmail.com



Фадеев А. М.

Доктор экономических наук, исполнительный директор Ассоциации полярников Мурманской области, главный научный сотрудник Института экономических проблем им. Г. П. Лузина, Кольский научный центр Российской академии наук, Апатиты, Россия.

—
alexfadeev79@gmail.com

Fadeev A. M.

Dr. Sci. (Econ.), Executive Director of Association of Polar Explorers, Chief Researcher of the Luzin Institute for Economic Studies, Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia.

—
alexfadeev79@gmail.com

Введение

Арктика — территория, охватывающая практически все воды Северного Ледовитого океана, его острова и территории тундры на прибрежных зонах материков. В совокупности территория Арктики составляет около 27 млн км². При этом по вопросу определения границ Арктики существует несколько точек зрения.

Географически Арктикой является вся территория Земли выше Северного полярного круга, что неоспоримо. Вдобавок к этому в состав Арктики включаются не только территории Заполярья, но и территории с суровым арктическим климатом, которые на континентах распространены в разной степени. Кроме того, отдельные государства и международные организации включают в Арктику и прилегающие к ней территории. К примеру, наблюдательное подразделение Арктического совета в рамках АМАР (Arctic Monitoring & Assessment Programme) [1] рассматривает более обширную Арктику.

На национальном уровне каждое государство определяет арктические территории по-разному. Канада, к примеру, считает Арктикой все территории севернее 60°.

Также правительство Канады включает в Арктику территории с субарктическим климатом [2].

Арктика находится в границах восьми арктических государств: России, Канады, США (штат Аляска), Дании с островом Гренландия, Исландии, Финляндии, Швеции, Норвегии. Все эти государства входят в Арктический Совет, формально созданный в 1996 году в Оттаве. Согласно позиции Арктического совета, территория Арктики определяется не строго по географическому принципу, поскольку основной целью работы Совета является наблюдение за регионом в целях решения климатических и экологических проблем. Неизбежное расширение произошло за счет территорий, на которых ведется исследовательская и оценочная деятельность [3].

В современной обстановке Арктика является территорией интересов не только вышеперечисленных стран. Возможные изменения климата могут привести к большей доступности вод и территорий Северного ледовитого океана, что открывает значительные экономические перспективы. Именно потому многие государства, имеющие незначительный выход к водам Северного Ледовитого океана или не имеющие его совсем, пытаются добиться для Арктики статуса нейтральной и свободной территории, не подконтрольной никакому государству. На данный момент в их число входят Китай, Индия, Франция и Великобритания.

Из всей Арктической территории порядка трети — 9 млн км² — относится к российской части (включая исключительную экономическую зону, которая насчитывает порядка 6,2 млн км²). Вторая после России по арктической территории — Канада. Многие исследователи придают важное геополитическое значение энергетической деятельности в Арктике [4], так как экономическое развитие региона может послужить целям безопасности за счет развития военно-промышленного комплекса в труднодоступных местах.

Основные перспективы развития нефтегазовой отрасли в Арктике связаны с шельфовыми проектами, требующими больших затрат и технологических возможностей. Так, на возможность добычи полезных ископаемых влияет отдаленность от континента, глубина добычи, условия, связанные со льдом, сезон таяния ледников. К примеру, активная деятельность в водах Северного Ледовитого океана ведется лишь около 100 дней в году, когда погодные условия наименее суровы.

Основным климатическим барьером, затрудняющим геологоразведку на шельфе Арктики, является ледяной покров Северного Ледовитого океана [5]. Льдом в зимнее время покрыт практически весь океан за исключением единственного участка — Баренцева моря, которое омывает берега Норвегии, России и их островов Шпицберген, Новая Земля и Земля Франца-Иосифа. Тут влияние теплого Северо-Атлантического течения, являющегося продолжением Гольфстрима, позволяет заниматься судоходством на протяжении всего года.

Потому в первую очередь необходимо анализировать глубины морей, прилегающих к северным частям материков в Арктике. Баренцево море, считающееся одним из самых богатых ресурсами, относительно неглубоко: его средняя глубина составляет 230 метров.

На территории российской Арктики находятся два крупных города-порта: Мурманск и Архангельск (с населением 282 тысячи и 344 тысячи человек соответственно). Мурманск при этом является крупнейшим в мире городом, расположенным за Северным полярным кругом. Всего в Заполярье расположено 6 городов с населением, превышающим 50 тысяч человек. 5 из них — в РФ, а шестой — город Тромсё в Норвегии (см. рисунок 1).

Климат и прогнозы глобального потепления

Согласно наблюдениям подразделения Арктического совета АМАР, арктические воды могут полностью освободиться от ледников к лету 2030 года, что намного раньше, чем предсказывают другие модели и прогнозы. Таяние льдов наиболее заметно на острове Гренландия, где растаяло порядка 375 гигатонн льда за один год [6]. При этом данное изменение климата неизбежно приведет к таянию вечной мерзлоты, что изменит особенности почвы, в результате чего будут происходить частые оползни, также возможны наводнения, вредящие инфраструктуре и затрудняющие освоение Арктики.

Климатические изменения — сложный вопрос, который при оценке уровня влияния антропогенной деятельности имеет, скорее, гипотетический характер. Безусловно, промышленная революция и последующая добыча полезных ископаемых приводит к огромным выбросам CO₂ в атмосферу, но не стоит забывать и о естественных климатических изменениях, вызванных внутренними процессами Земли и космогенными факторами. Многие исследователи глобального потепления утверждают, что антропогенное влияние на глобальное потепление не настолько велико, как влияние всех остальных факторов. Методология исследования глобального потепления основывается на приблизительных данных, вдобавок ко всему, скорее всего, подобные температурные изменения происходили и ранее, но не могли быть отслежены ввиду отсутствия технологий [7].

Таким образом, встает вопрос о целесообразности опасений по поводу вреда выбросов углерода в атмосферу. При экологичной добыче, минимизации вреда окружающей среде и устойчивом развитии в нефтегазовой сфере влияние на окружающую среду может быть полностью безвредно и не мешать естественным природным процессам.

Если сопоставить прогнозируемое исчезновение льдов к 2030 с пиком спроса на углеводородное сырье, который придется, по некоторым подсчетам, на 2035–2040 годы, то Арктика безоговорочно становится зоной первостепенной заинтересованности со стороны нефтегазовых компаний, и, даже несмотря на трудности, с которыми энергетика сталкивается на данный момент, Арктика не исчерпает свой потенциал. Ведь континентальные запасы нефти и газа со временем истощаются, ввиду чего необходимо открывать новые месторождения.

Расположение углеводородов в Арктике

Как уже было упомянуто, в недрах Арктики сокрыты огромные запасы углеводородов. По оценкам многих исследователей, углеводороды, сосредоточенные в Арктике, составляют приблизительно от 25 до 30 % от мировых запасов [8]. Самые богатые нефтью районы — Аляска (порядка 30 % от запасов всей нефти в Арктике — 3,8 млрд тонн нефти), прибрежные территории России и континентальной Евразии, а также Гренландия. Согласно докладу геологической службы США за 2008 год, наиболее крупные месторождения в акватории Северного Ледовитого океана — это Западно-Сибирский нефтегазовый бассейн (крупнейшее газовое месторождение в Арктике), арктическая Аляска (крупнейшее скопление нефти), восточная часть Баренцева моря, Восточная Гренландия [11]. При этом практически неразведанными являются акватории Чукотского и Восточно-Сибирского морей.

Основная часть неоткрытых месторождений скрывается под водой. В России наиболее перспективными являются Карское, Печорское и Баренцево море, в акватории которых уже ведется активная геологоразведка [9]. Также геологоразведка ведется на Аляске в море Бофорта. При этом зачастую геологоразведка идет на далеком расстоянии от берега — около 250 км. В Норвегии же уже идет добыча углеводородов из недр Норвежского моря.

Арктические шельфы России, на которых идет геологоразведка и добыча ресурсов, делят на две территории: шельф Западной и Восточной Арктики. Наиболее разработанными на данный момент являются территории Западной Арктики, так как они находятся ближе к Европе, оснащены газопроводами и обладают более высокой транспортной доступностью.

Также существует экономический и технический потенциал нефтегазовых месторождений, определяющий целесообразность их использования. Наиболее оптимальны месторождения, географически выгодно расположенные недалеко от районов с развитой инфраструктурой. В России наиболее выгодны для разработки акватория Баренцева моря с его близко расположенными к суше месторождениями, а также акватории с доказанными запасами нефти, превышающими среднестатистические (самый удачный пример — Штокмановское месторождение, богатое газом и находящееся в 550 км от Мурманска; находится в пользовании ПАО «Газпром»). Перспективным для развития является также Мурманское месторождение, расположенное всего в 200 км от крупнейшего города Арктики, а также месторождения недалеко от Ямала (Ленинградское, Русановское) [12]. Помимо них существует несколько прибрежных месторождений (например, Варандей-море в Печорском море, где максимальная глубина достигает всего 18 метров).

При этом, благодаря существующим договоренностям, Арктика стала регионом с приоритетом устойчивого развития и экологии. Безусловно, эти договоренности напрямую влияют на скорость освоения и ведения добычи углеводородов, но ограничительные меры принимаются и ко всей мировой нефтегазовой отрасли. Например, Норвегия — государство, имеющее наибольшие запасы нефти и газа среди всех стран Западной Европы. Несмотря на то, что она широко применяет типичные для скандинавских стран экологические принципы, она занимает 8 место в мире по годовой добыче газа и 11 место по добыче нефти (для сравнения: Норвегия добыла за 2020 год 111 млрд кубометров природного газа, Саудовская Аравия — около 112; производство нефти в 2020 году увеличилось на 15,3 % при доле порядка 2,3 % мирового рынка). Нефтегазовая отрасль Норвегии дает около 20 % от всего ВВП государства, а также 45 % от общей экспортной выручки.

Впрочем, есть и страны, не испытывающие интереса к энергетике, — это Исландия, Швеция и Финляндия. Энергетический комплекс Исландии на 90 % представлен возобновляемыми источниками энергии: гидроэнергетикой и использованием геотермальных источников [10], а Финляндия и Швеция практически полностью удовлетворяют свою потребность в углеводородах импортом сырья.

Также на данный момент не рассматривается как перспективный регион для нефтедобычи в ближайшее десятилетие Гренландия. На ее территории велась геологоразведка, но в результате энергетическими компаниями проекты в Гренландии были свернуты.

Для Российской Федерации развитие Арктики является не просто необходимым, но неизбежным вектором развития, так как это позволит повысить темпы развития экономики страны, а также эффективно освоить, развить и использовать территории.

Литература

1. Географический охват // Официальный сайт АМАР. [Электронный ресурс] URL: <https://www.amap.no/about/geographical-coverage> (дата обращения: 24.04.2023)
2. Канада // Официальный сайт Арктического института. [Электронный ресурс] URL: <https://www.thearcticinstitute.org/countries/canada/> (дата обращения: 24.04.2023)
3. Учредительное заседание Арктического совета – Совместное коммюнике, Арктический совет. [Электронный ресурс] URL: <https://oaarchive.arctic-council.org/handle/11374/2742> (дата обращения: 24.04.2023)
4. Чанышева, А.; Ильинова А. Будущее российских арктических нефтегазовых проектов: проблемы оценки перспектив. Дж. Мар. Науч. англ. 2021, 9, 528. [стр.3] <https://doi.org/10.3390/jmse90505285>.
5. Пассивные микроволновые спутниковые наблюдения арктического морского льда с 1978 г. // Система наблюдения NERSC за арктическим морским льдом. [Электронный ресурс] URL: <https://iceobs.nersc.no/observations/total-icearea-from-1978-2007> (дата обращения: 24.04.2023)
6. Программа арктического мониторинга и оценки (АМАР). «Снег, вода, лед и вечная мерзлота в Арктике (SWIPA) 2017». 2017. С. 14.
7. Язев С. А., Леви К. Г., Задонина Н. В. Глобальное потепление и вопросы научной методологии // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Науки о Земле. 2009. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/globalnoe-poteplenie-i-voprosy-nauchnoy-metodologii> (дата обращения: 24.04.2023).
8. Оценка для Отчета 2015 года «Арктический потенциал»; Реализация перспектив арктических ресурсов нефти и газа США. Национальный нефтяной совет 2019. 26 апреля 2019 г. С. 7.
9. Алифирова Е. Без газовой шапки. Equinor открыла новые запасы нефти на шельфе Баренцева моря // Neftegaz.Ru/ 10.03.2021 [Электронный ресурс] URL: <https://neftgaz.ru/amp/news/Geological-exploration/670259-bez-gazovoy-shapki-equinor-otkryla-novye-zapasy-nefti-na-shelfe-barentseva-morya/> (дата обращения: 24.04.2023).
10. МЭА, Энергетический отчет Исландии. [Электронный ресурс] URL: <https://www.iea.org/countries/iceland> (дата обращения 24.04.2023).
11. Информационный бюллетень USGS 2008-3049: Оценка циркумарктических ресурсов: оценки неразведанных запасов нефти и газа к северу от полярного круга // [Электронный ресурс] URL: <https://pubs.usgs.gov/fs/2008/3049/fs2008-3049.pdf> (дата обращения: 24.04.2023).
12. Фадеев А. М., Череповицын А. Е., Ларичкин Ф. Д., Федосеев С. В. Оценка приоритетности разработки месторождений российской Арктики как инструмент эффективного природопользования в современных макроэкономических условиях // ЭП. 2018. № 4. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-prioritetnosti-razrabotki-mestorozhdeniy-rossiyskoy-arktiki-kak-instrument-effektivnogo-prirodopolzovaniya-v-sovremennyh> (дата обращения: 24.04.2023).

References

1. 1. Geographical Coverage // AMAP Official Website. [Electronic resource] URL: <https://www.amap.no/about/geographical-coverage> (accessed: 04/24/2023).
2. Canada // The Arctic Institute Official Website. [Electronic resource] URL: <https://www.thearcticinstitute.org/countries/canada/> (accessed: 04/24/2023).
3. Inaugural Meeting of the Arctic Council – Joint Communique, Arctic Council. [Electronic resource] URL: <https://oaarchive.arctic-council.org/handle/11374/2742> (accessed 04/24/2023).
4. Chanyшева, A.; Ilinova, A. The Future of Russian Arctic Oil and Gas Projects: Problems of Assessing the Prospects. J. Mar. sci. Eng. 2021, 9, 528. [p.3] <https://doi.org/10.3390/jmse9050528>.
5. Passive microwave satellite observations of Arctic Sea Ice since 1978. // NERSC Arctic Sea Ice Observing System. [Electronic resource] URL: <https://iceobs.nersc.no/observations/total-icearea-from-1978-2007> (accessed 24.04.2023)/
6. Arctic Monitoring and Assessment Program (AMAP). «Snow, Water, Ice and Permafrost in the Arctic (SWIPA) 2017». 2017. P. 14.
7. Yazev S. A., Levi K. G., Zadonina N. V. Global warming and issues of scientific methodology. Bulletin of the Irkutsk State University. Series: Earth Sciences. 2009. [Electronic resource] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/globalnoe-poteplenie-i-voprosy-nauchnoy-metodologii> (accessed: 04/24/2023).
8. Assessment to the 2015 Report Arctic Potential; Realizing the Promise of U.S. Arctic Oil and Gas Resources. National Petroleum Council 2019. April 26, 2019. P. 7.
9. Alifirova E. Without a gas cap. Equinor discovered new oil reserves on the shelf of the Barents Sea // Neftegaz.Ru/ 03/10/2021 [Electronic resource] URL: <https://neftgaz.ru/amp/news/Geological-exploration/670259-bez-gazovoy-shapki-equinor-otkryla-novye-zapasy-nefti-na-shelfe-barentseva-morya/> (accessed: 04/24/2023).
10. IEA, Iceland Energy Report. [Electronic resource] URL: <https://www.iea.org/countries/iceland> (accessed: 04/24/2023).
11. USGS fact Sheet 2008-3049: Circum-arctic resource appraisal: estimates of Undiscovered oil and Gas north of the arctic Circle // [Electronic resource] URL: <https://pubs.usgs.gov/fs/2008/3049/fs2008-3049.pdf> (accessed: 04/24/2023).
12. Fadeev A. M., Cherepovitsyn A. E., Larichkin F. D., Fedoseev S. V. Priority assessment of the development of deposits in the Russian Arctic as a tool for effective environmental management in modern macroeconomic conditions // EP. 2018. No. 4. [Electronic resource] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-prioritetnosti-razrabotki-mestorozhdeniy-rossiyskoy-arktiki-kak-instrument-effektivnogo-prirodopolzovaniya-v-sovremennyh> (accessed: 04/24/2023).