АЭС и ТЭС, а также электросетей с большой пропускной способностью, входящих в состав ЕЭС с кольцевой схемой питания, действительно является основным препятствием для строительства ЦОД в Арктике, соглашается с коллегами главный инженер проекта департамента центров обработки данных компании «Техносерв» Сергей Рацхин. Впрочем, считает он, если решить вопрос инфраструктуры и обеспечения электричеством, то экономия может достичь 10–15% затрат на мощность в электроэнергии по сравнению с ЦОД в умеренных широтах РФ.

«В качестве дополнительных источников можно рассматривать решения на базе альтернативной энергетики — ветровые установки, солнечные панели. В совокупности с использованием основного источника энергии можно получить экономию до 15–20% относительно стандартного решения. Эти расчеты относятся к планированию крупных или средних ЦОД — с мощностью от 5 МВт и более», — отмечает эксперт.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНТЕРЕС В первую очередь интерес к ЦОД в Арктике могут проявлять компании государственного сектора или госмонополии, у которых бизнес расположен в этом регионе или в приарктических зонах, считает Николай Белов. Также в построении собственной инфраструктуры в Арктике могут быть заинтересованы организации, испытывающие потребность в больших серверных мощностях, которые в результате смогут сэкономить за счет сокращения затрат на охлаждение, но результат будет заметен только при больших объемах, а также если владелец такого технологического ЦОД, призванного решать внутренние потребности бизнеса, дополнительно обладает инфраструктурой передачи данных для связности ЦОД со своей сетью. К таким компаниям эксперт относит операторов связи.

Прежде всего проекты ЦОД в Арктике могут быть интересны оборонным предприятиям, считает Тарас Чирков, также они могут реализовываться в формате небольших edge-ЦОД для обеспечения нужд развивающейся навигации Северного морского пути, но практическую пользу от проекта можно получить только при условии мобилизации ресурсов, то есть в результате политической воли.

Строительство ЦОД могло бы быть связано с реализацией крупного федерального проекта, в рамках которого наличие среднего или крупного ЦОД стало бы целесообразным, отмечает господин Рацхин. К таким задачам он относит проект по организации телеком-сетей или строительство крупного инфраструктурного объекта, например, промышленного комплекса с логистическими центрами.

Накопленная экспертиза реализации ЦОД в арктической зоне есть, но, к сожалению, не в России, сетует господин Рензев. «С другой стороны, очень хорошие проектные решения есть у компании „Яндекс“, и нет технических проблем по их реализации со стороны подрядчиков. Есть еще вопрос с каналами связи, но, как показывает пример строительства волокна до Норильска по крайне сложному рельефу, через болота, — все реализуемо. В общем, единственный вопрос, который смущает, — наличие источников электроэнергии в арктической зоне. Все остальное, очевидно, может быть экономически,

социально и политически интересно», — считает эксперт.

Алексей Еременко отмечает, что ему было бы крайне интересно поучаствовать в таком амбициозном и сложном проекте, как создание ЦОД в Арктике, но только для удовлетворения внутренних интересов и понимания предела человеческих возможностей: практического интереса для бизнеса в строительстве дата-центров в российской Арктике он не видит. «Это для США подобная тема может быть крайне интересной, у них один из самых северных городов страны Вашингтон находится на одной параллели с нашим Сочи. У нас нет проблемы жаркого климата для такой индустрии, как дата-центры. Их можно строить почти везде, где есть электричество и достаточное количество конечных пользователей облачных продуктов, которые в этих дата-центрах установлены. Кажется, что это не про Арктику», — высказывается эксперт.

УСПЕШНЫЙ ОПЫТ Уже существуют ЦОД, которые успешно работают в некоторых регионах Финляндии и Норвегии, максимально близких по климату, но в этих случаях решены задачи близости к телекоммуникационным каналам, а также к энергетическим ресурсам, говорит руководитель ЦОД Linxdatacenter. То есть они прежде всего коммерчески востребованы, а их расположение на Севере носит второстепенный характер для проекта в целом.

Петр Вашкевич в качестве удачного опыта приводит пример ЦОД в Апатитах: там проблема с низкими температурами была решена за счет размещения ЦОД по схеме «здание в здании», что позволило обеспечить корректную работу систем охлаждения, а поскольку местность обжитая, вопросы с логистикой также были решены. Тем не менее проблемы со стройматериалами и местными квалифицированными кадрами при строительстве все равно возникли.

Ирина Бернштейн указывает на проект Condaир по оснащению системами увлажнения и охлаждения воздуха ЦОД Facebook в городе Лулео в Швеции, который находится рядом с Северным полярным кругом. «Наш опыт был успешным, так как Facebook не закупает энергию для охлаждения ЦОД, а использует естественную температуру наружного воздуха вместе с адиабатическим охлаждением воздуха. ЦОД в этом регионе Швеции с 2013 года являются единственным экономическим фактором для развития региона, инфраструктуры и роста благосостояния жителей, который увеличился в тысячи раз», — подчеркивает она.

Известным северным, хоть и не арктическим, проектом является дата-центр Google в финском городе Хамина, который был создан в 2011 году, рассказывает Алексей Барышкин. В нем используются некоторые характерные для северных регионов особенности: сам дата-центр расположен в здании бывшей целлюлозно-бумажной фабрики, надежное энергоснабжение обеспечивается относительно дешевой электроэнергией, а охлаждение производится, в том числе, за счет холодной воды Финского залива. В отношении близости от дата-центра Google в столичном регионе Финляндии в 2018 году разместил свой аналогичный объект немецкий поставщик веб-сервисов Hetzner, добавляет эксперт. ■

ОЗЕЛЕНЕНИЕ АРКТИКИ

АРКТИКА — ОДНА ИЗ САМЫХ БОГАТЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ ТЕРРИТОРИЙ. ПРИ ЭТОМ, КАК НИ ПАРАДОКСАЛЬНО, ОБЕСПЕЧИТЬ ДАННЫЙ РЕГИОН ДОСТУПНОЙ ЭНЕРГИЕЙ КРАЙНЕ ТРУДНО. ПО МНЕНИЮ ЭКСПЕРТОВ, ОДНИМ ИЗ ОСНОВНЫХ РЕШЕНИЙ ПРОБЛЕМЫ МОЖЕТ СТАТЬ АКТИВИЗАЦИЯ РАЗВИТИЯ ВИЭ-ГЕНЕРАЦИИ И «ЗЕЛеной» ЭНЕРГЕТИКИ.

КСЕНИЯ ПОТАПОВА

«Для России Арктика привлекательна с точки зрения возможности добычи (в первую очередь нефти, газа и алмазов), а также с точки зрения развития инфраструктурных проектов и энергетики на основе ВИЭ», — отмечает Артем Деев, руководитель аналитического департамента AMarkets. В арктической зоне Российской Федерации (АЗРФ) ежегодно создается от 12 до 15% ВВП страны, промышленная добыча полезных ископаемых в Арктике — это около четверти российского экспорта. В Арктике Россия добывает около 95% газа и 75% нефти.

Как отмечает Рустем Катаки, генеральный директор ООО НПФ «Политехника», сегодня Арктике уделяется пристальное внимание на самом высоком государственном уровне. Согласовываются налоговые льготы и законопроект, разработана и принята новая стратегия освоения АЗРФ, которая способствует повышению уровня жизни населения арктической зоны, позволит развивать и рационально использовать ресурсную базу Арктики, укреплять статус макрорегиона в экономическом и социальном плане.

«При этом большинство арктических районов пока не имеют централизованной энергетической инфраструктуры и обеспечиваются энергией при помощи автономных источников, потребляющих преимущественно дизельное топливо. Несмотря на энергоизбыточность АЗРФ, связанную с ее малой населенностью, местная энергетическая отрасль испытывает серьезные проблемы, а именно: избыточность дизельных электростанций, тарифная разница в шесть раз, связанная с низкой эффективностью существующей энергетической инфраструктуры, износ кабельного хозяйства, регулярная задолженность субъектов хозяйствования за электроэнергию, аварийность объектов хранения и транспортировки топлива», — добавляет эксперт.

Решение энергетического вопроса в Арктике эксперты видят во внедрении генерации на основе ВИЭ, которая имеет принципиальное значение для устойчивого развития региона. Существующие программы и законодательство уже предполагают поддержку развития «зеленой» энергетики. Правда, как отмечает Александр Воронников, эксперт Проектного офиса развития Арктики по государственно-частному партнерству, координатор экспертного совета ПОРА, системной политики по ее развитию в Арктике пока нет, однако уже сейчас появляются инициативы по установке ветряных и гибридных энергетических установок в удаленных населенных пунктах Арктики и Дальнего Востока.

Кроме того, знаковым событием для Арктики стал ввод в эксплуатацию ПАТЭС «Ака-

демик Ломоносов» на Чукотке весной 2020 года. «Думаю, что при удачном опыте ее эксплуатации и утилизации отходов станции этот опыт может быть со временем экстраполирован на другие регионы Арктики. Еще один из возможных вариантов решения проблем энергоснабжения в АЗРФ — это использование плавучих СПГ-электростанций. Уже в 2023 году может быть введена в эксплуатацию плавучая СПГ-электростанция на Чукотке для снабжения электроэнергией строящегося Баимского ГОКа. Стоимость проекта, разработанного компанией НОВАТЭК, составит 38 млрд рублей», — добавляет эксперт.

В целях «чистой» генерации в Арктике можно использовать энергию солнца, растительной биомассы, морских волн и приливов. Но в целом арктический климат считается наиболее благоприятным для эффективного применения ветрогенераторов. «По мере развития глобального потепления в регионе будут усиливаться ветра, что делает перспективу использования ветровой энергии очень выгодной. Уже сейчас в Арктике работает целый ряд ветроэлектростанций: экспериментальная ветроэнергетическая станция в Лабитнанги и проект „Полярис“ с четырьмя ветроэлектрическими установками в ЯНАО, Анадырская ветряная электростанция на мысе Обсервации Анадырского района с десятью ветрогенераторами в Чукотском автономном округе. Ветропарк в поселке Тикси с тремя ветроустановками, экспериментальная ветроэнергетическая станция „Быков мыс“. После 2021 года в Кольском районе под Мурманском начнет работать первая на Севере ветроэлектростанция мощностью 201 МВт, она будет крупнейшей ветроэлектростанцией в России. Суммарная мощность всех российских арктических ветроэнергостанций составляет 210 МВт», — поясняет Артем Деев.

Однако Ольга Орлова, руководитель направления «Промышленность» Института технологий нефти и газа, считает, что говорить о полноценном обеспечении всей Арктики электроэнергией только при помощи ВИЭ нельзя, так как будет ощущаться явный недостаток мощности. «Более серьезным „вливанием“ в энергосистему Крайнего Севера могут послужить объекты атомной энергетики, в том числе малые АЭС. Строительство АЭС на Крайнем Севере значительно снизит стоимость киловатта энергии, которая сейчас может достигать 20–100 рублей. Примером АЭС, успешно работающей в экстремальных температурных условиях, является Билибинская АЭС на Чукотке, мощность которой на данный момент избыточна», — заключает эксперт. ■