

**АРКТИКА РФ: ТРАНСПОРТНАЯ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ
ИНФРАСТРУКТУРА, ЭКОНОМИКА И БЕЗОПАСНОСТЬ СТРАНЫ****Веретенников Николай Павлович***доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник
Института экономических проблем им. Г. П. Лузина ФИЦ КНЦ РАН,
г. Апатиты; Российская Федерация***Леонтьев Рудольф Георгиевич***доктор экономических наук, профессор,
почетный работник высшего профессионального образования РФ,
главный научный сотрудник
Хабаровского федерального исследовательского центра ДВО РАН,
г. Хабаровск, Российская Федерация***THE ARCTIC: THE TRANSPORT AND TELECOMMUNICATION
OF INFRASTRUCTURE, THE ECONOMY, NATIONAL SECURITY****Veretennikov Nikolay Pavlovich***Dr. econ. Sci., Professor,
Chief Researcher at the Institute of Economic Problems named after G. P. Luzina,
Federal Research Center of the KSC RAS,
Apatity; Russian Federation***Leontiev Rudolf Georgievich***Dr. econ. Sci., Professor,
Honorary Worker of Higher Professional Education of the Russian Federation, Chief Researcher
Khabarovsk Federal Research Center of
the Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences,
Khabarovsk, Russian Federation*DOI: 10.31618/nas.2413-5291.2021.2.71.479**АННОТАЦИЯ**

Управление экономикой регионов Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ) в настоящее время невозможно без создания инфраструктуры, которая позволит организовать эффективное управление всем комплексом отраслей, расположенных на данных территориях. Для рационального освоения арктической территории необходимо создание инфраструктуры и среды комфортного проживания населения. В первую очередь это касается необходимости использования современных телекоммуникационных услуг. В данной статье анализируется и предлагается концепция развития и использования оптоволоконных линий связи. Проживающее в северных регионах население, работающее в компаниях, добывающих углеводородное сырье, частично обеспечено современными услугами за счет прокладки ведомственных линий связи для управления комплексами добычи и транспортировки полученного продукта. Интеграционная деятельность региональных систем управления на основе развития цифровой экономики и в частности, прокладки российских линий связи, заменяющие использование спутникового интернета, принадлежащего иностранным компаниям. Это позволит более эффективно использовать информационные ресурсы в процессе взаимодействия различных организаций при решении общих задач АЗРФ. Кроме того, важнейшей частью построения современных линий связи в Арктике является обеспечение обороноспособности страны на ее северных границах, охраны Северного морского пути - главной артерии по доставке сжиженного газа в Европу и Азию.

ANNOTATION

At the current time, it is impossible to manage the economy of the Russian Arctic zone regions without creating an infrastructure that will allow organizing effective management of the entire complex of industries located in these territories. In order to organize the development of the territory and living conditions on it, it is necessary to create the infrastructure and environment for comfortable living of the employed and residing population. First of all, it concerns the necessity to strengthen integration processes as the population living there experiences discomfort from the impossibility to use modern telecommunication and information services. In this article the author analyzes and proposes the concept of development and use of fiber-optic communication lines, which could provide (after their installation) the most inhabited communities with digital economy services at affordable prices. The population living in the northern regions and working in hydrocarbon production companies is partially provided with modern services through the construction of departmental communication lines for the management of production and transportation complexes. Get the integration of regional management systems based on the development of digital economy from the laying of Russian communication lines, replacing the use of satellite Internet owned by foreign companies. This will help to use information resources more efficiently in the process of management and interaction to solve common tasks of the Russian Arctic zone where the population lives on a permanent basis. In addition, the most important part of the construction of modern communication lines

in the Arctic is to ensure the country's defense capability of its northern borders, protection of the Northern Sea Route - the main route for the delivery of liquefied gas to Europe and Asia.

Ключевые слова: Арктическая зона РФ (АЗРФ), информационные технологии, телекоммуникации, инфраструктура, оптоволоконные линии связи, экономика региона, услуги для населения, обороноспособность.

Key words: Russian Arctic zone, information technologies, telecommunications, infrastructure, fiber optic lines, regional economy, public services, defense capability

Введение. Проблемы освоения Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ) многообразны, это - и проекты перспективных шельфовых разработок, и создание новых ледоколов для жизнедеятельности проживающего там населения и многое другое. Северные регионы сегодня практически не обеспечены современными видами телекоммуникаций и информационными технологиями, не имеют достаточной пропускной способности для полного удовлетворения в дешевых услугах интернета, а те, которые предоставляются, очень дороги и работают на «чужом ресурсе» иностранных спутниках. Главная задача современного развития экономики АЗРФ создание развитой телекоммуникационной инфраструктуры, способной обеспечить развитие территории и организовать логистические цепи для использования круглогодично Северного морского пути [3]. Одной из составляющих является надежная обеспеченность национальной безопасности и населения всем спектром цифровой экономики и информационно-телекоммуникационными услугами.

В РФ отсутствует отечественное оборудование для технологий бурения на шельфе, нет программного обеспечения, нет специального оборудования для проведения сервисного обслуживания. Импортное оборудование не поставляется из-за западных санкций, прекратили работу западные сервисные компании и свернули свой бизнес в России. Существующий серьёзный профицит нефти и газа на рынке - устойчивая тенденция. 100 долларов за баррель представить себе в ближайшее время невозможно. Заработать на Северном морском пути (СМП) как прописано в постановлении к 2024 году при достижении объёма грузопотока до 80 млн тонн невозможно. В 2019-м грузопоток составил 27, 5 миллиона, из них 80% перевозки «НОВОТЭКА». Мечта чиновников, что [17] Северный морской путь круглосуточно и круглогодично заполнится иностранными грузовыми кораблями, не реален, так как международный транзит составил всего лишь 500 тыс. тонн! Серьезным пунктом развития Арктики являются биологические ресурсы, там работают десятки малых и средних и уловы превышают более 700 тысяч тонн. Основными рыбодобывающими регионами являются Архангельская и Мурманская области, на них приходится основной объем добычи [1].

Методология исследования базируется на системном подходе, обеспечения национальной безопасности, государственного управления регионов, расположенных в арктической зоне и проживающего там населения информационно-

телекоммуникационными услугами, а также услугами цифровой экономики. АЗРФ включает в себя ряд регионов, объединенных общей целью по достижению для населения комфортной среды для проживания и услуг как в центре России. [18]. Основой исследования является существующее положение развития связи и использование в региональной экономике. Методологической основой исследования является синтез теоретических положений региональной экономики, а также организации и управления, основанных на системном подходе. Формирование эффективной системы связи при взаимодействии арктических регионов требует новых методов управления на основе современных информационных технологий, которые в конечном результате способствуют созданию региональной информационной экономики [6]. Важным объектом исследования становится система взаимосвязей как между хозяйствующими субъектами единого регионального пространства АЗРФ, так и регионов со внешней средой в процессе развития информационного общества формирования сети и информационной экономики [19]. Создание современной инфраструктуры для координации деятельности органов власти, управление компаниями и проживающего там населения с помощью рыночных механизмов при активном использовании человеческого капитала [5]. Закрепленные в различных программах и национальных проектах цели приоритетного развития интересов на российском Севере трансформируются в реальности в решение задач, связанных обеспечением благосостояния граждан страны, и превращением России в страну с высокой степенью развития. Нельзя забывать о противостоянии с великими державами мира за ресурсы в Арктике и роли России как энергетической державы.

Результаты исследования. Ведомственные линии связи. Для обеспечения добычи нефти рядом с нефтепроводами проложены компанией «Роснефть» ведомственные технологические линии связи (ВОЛС). Рядом с газопроводами тоже проложены линии связи для обеспечения работы и управления ими. В поселках где проходят нефте и газопроводы подведомственные этим компаниям структуры обеспечивают население всеми видами телекоммуникационных и информационных услуг. Кроме проблем транспортировки нефтегазопродуктов есть еще проблема обеспечения безопасности территорий и Северного морского пути. Сейчас безопасность обеспечивается с использованием спутниковых технологий связи, так как линий связи

министерства обороны и министерства связи там нет.

В поселках проживания работников, обслуживающих нефтегазовую инфраструктуру, создается благоприятная среда. Там строится современное жилье благоустроенная территория, создается комфортная среда, дороги и аэропорты [12]. Работающие там люди могут позволить себе отдых в прекрасных условиях юга РФ или за рубежом. Там, где добываются ресурсы, строятся ведомственные сети «Транснефть Телеком», «Газпромсвязь» и "Транстелеком".

Но есть огромная территория арктического побережья, где проживает в малых поселках население, не занятое в нефтегазовом секторе, услуги телекоммуникаций информационные услуги, в принципе, им доступны, но они имеют высокую стоимость, так как представляются с использованием спутниковых технологий. Для населения, проживающего в АЗРФ, необходимо создание полноценных линий связи, которые смогут обеспечить комфортную среду.

В РФ для разработки первого проекта северной ВОЛС была создана фирма РОТАКС (Российская трансарктическая кабельная система), в которой впервые велась работа по разработке проекта в 1999 году. Были проведены проектно-исследовательские работы, трасса должна была пройти по кромке побережья в морях Северного ледовитого океана. Предполагаемая сумма затрат оценивалась в пределах 1 млрд. долларов, но при этом предполагалось устройство многочисленных ответвлений, удорожавших проект. В последующие годы такая идея неоднократно прорабатывалась частным образом с рядом крупных зарубежных компаний и инвесторов, однако дальнейшие шаги были заморожены. В 2012 году была предпринята попытка организации строительства ВОЛС на основе частно-государственного партнерства с участием РФ, но работы так и не были начаты. Проблемами, препятствующими реализации проекта, считались политические риски, а также слабость технико-экономической проработки с учетом постоянно меняющихся ценовых составляющих, как по затратам, так и по предполагаемой продаже трафика и услуг. Главными потребителями услуг рассматривались страны Европы и АТР.

При прокладке магистрали ВОЛС применение технологий будет зависеть от рельефа и гидрогеологической обстановки. Обязательное условие для аппаратуры и оптоволокну при прокладке кабеля по побережью - возможность эксплуатации при крайне низких температурах и в вечной мерзлоте.

Если иметь в виду оборону АЗРФ и страны в целом, то для ее создания оптоволоконных линий связи в Арктике не существует. Трансарктический кабель необходим для решения проблемы национальной безопасности РФ. Строительство в АЗРФ кабеля необходимо для эффективного функционирования двух российских флотов, обеспечивающих неприкосновенность и защиту

протяженных морских границ страны в Арктике, - Северного и Тихоокеанского [9]. Создание современной разветвленной телекоммуникационной сети на побережье и островах Северного Ледовитого и Тихого океанов позволит оказывать телекоммуникационные и информационные услуги в городках, где проживают военнослужащие и их семьи. Линии связи свяжут все военно-морские базы, расположенные в районах крайнего Севера.

Строительство магистральных линий связи намечено ввести в строй к 2025 году. Необходимо отработать технологии строительства и эксплуатации в районах ответственности Северного флота, предварительно создать опытный район с магистральными сетями связи между пунктами на побережье океана и островах. Минобороны России проводит подготовку к прокладке трансарктической линии связи, заказаны необходимые суда-кабелеукладчики для производства этих работ. Линии создаются для нужд ВМФ, обеспечения войск ПВО пограничной службы и береговых войск. Волоконно-оптический кабель обеспечит Минобороны России в Арктике и на Дальнем Востоке надежной качественной связью. Новая оптиковолокноная линия позволит передавать большой объем информации для выполнения стоящих перед военными задач в режиме реального времени. Считается, что трансарктическая линия связи позволит повысить обороноспособность страны в Арктическом регионе и расширит возможности оперативного управления вооруженными силами России.

В режиме реального времени будет отслеживаться оперативная обстановка от Скандинавских стран до Китая и Японии. Если подключить к узлам оптоволоконной линии специальные устройства, то появится возможность освещения как подводной и надводной, так и воздушной обстановки, в акватории Северного Ледовитого океана. Телекоммуникационная система нацелена на увеличение эффективности управления сухопутными силами и флотом. Линия начнется в Североморске, где расположен штаб Северного флота, пройдет через побережье и города где расположены центры субъектов федерации, Анадырь, Петропавловск-Камчатский, Южно-Сахалинск и закончится во Владивостоке [4]. Протяженность линии составит 12,7 тысяч километров и будет поделена на две части - Арктическую и Тихоокеанскую, то есть по принадлежности к войскам округов.

При прокладке магистрали будет использоваться оборудование разных типов в зависимости от отрезков, предназначенных для усиления светового потока. Применение той или иной технологии будет зависеть от рельефа дна и обязательное условие использование аппаратуры и оптоволокну стойкой при крайне низких температурах, способных работать в океане и вечной мерзлоте при прокладке кабеля по территории материка и островов в океане, где расположены воинские части. Для подводных

работ на керченском заводе «Залив» строятся специальные кабельные суда-кабелеукладчики ледового класса «Волга» и «Вятка» (рис. 1). При этом «Волгу» планировалось сдать в 2019 году,

«Вятку» - позже. Но в связи с санкциями западных стран сдача переносится, так как нет собственного оборудования для их оснащения.



Рис. 1. Строительство судов-кабелеукладчиков для АЗРФ

Суда будут оснащены специальным плугом для заглубления кабеля и подводным аппаратом для ремонта и обслуживания линии. Технологии позволят прокладывать линии связи на глубине до 3 тыс. м, что обеспечит разную глубину залегания кабеля. Эти суда будут в будущем использоваться при обслуживании линий связи и ремонте аппаратуры. Они позволят быстро отыскивать повреждения кабеля и ремонте поврежденной аппаратуры или ее экстренной замены. Кабельные суда строятся для прокладки и ремонта линий связи, в полярных широтах. Водоизмещение кабелеукладчиков – около 8000 тонн. Они способны брать на борт до 5 тысяч тонн грузов. Автономность плавания судна – до двух месяцев.

Канадская компания Arctic Fibre планирует прокладывать через Северный ледовитый океан подводный кабель, который соединит Японию

и Великобританию (рис. 2). Он пройдет по территории Канады и Аляски, что позволит обеспечить пропуск трафика из Европейских стран и Южной Азии. Этот проект призван ускорить и увеличить мощности пропуска интернет-сообщений, а также обеспечить услугами телекоммуникаций жителей Аляски и севера Канады. Компания Arctic Fibre провела исследования на рынках Европы и рассчитывает занять часть рынка телекоммуникационных услуг с улучшенным качеством. В пропуске интернет трафика заинтересованы их партнеры из Южной Азии, где существуют большие перспективы роста в будущем [13]. Все страны работают на опережение роста спроса потребления. Ведь в условиях пандемии население увеличило потребление услуг интернета.

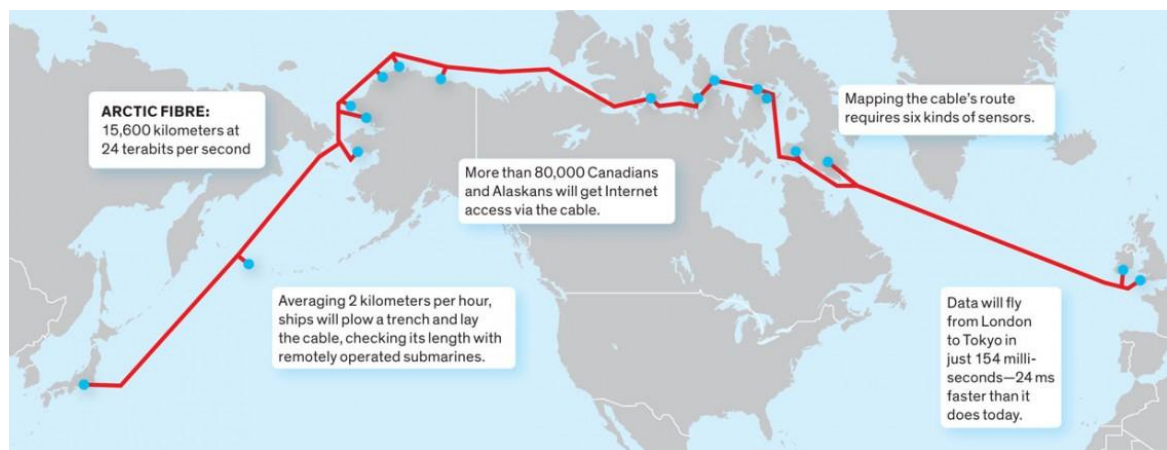


Рис. 2. Прокладка оптико-волоконного кабеля связи Япония - Англия

Вместе с тем Ростелеком прорабатывает новый проект по строительству магистрали ВОЛС от Москвы до Владивостока и дальше с выходом в Китай, Японию, Корею и другие страны, располагающие большим трафиком обмена информацией. Спрос на услуги растет, так как китайские и другие азиатские производители взаимодействуют с компаниями в Европе. Использование территории РФ для транзита трафика позволяет занять нишу по представлению услуг между Европой и Азией, а Ростелекому зарабатывать, и передавать данные с минимальной задержкой. Завершить строительство ВОЛС компания планирует за три года. «Ростелеком» нашел партнеров в Китае и других странах для реализации проекта и его финансирования. [10]. В предыдущих проектах привлечением средств «Ростелеком» занимался на финансовых рынках Европы и этот опыт будет использоваться в будущем [2].

По оценке экспертов стоимость строительства транзитной магистрали ВОЛС от западных границ РФ до Владивостока оценивается 600–700 млн. долларов США. Помимо оптоволоконной магистрали, соединяющую Китай с Европой через территорию РФ и проложенную в 1994 году, «Ростелеком» владеет линиями, связывающими Скандинавские страны, страны Персидского залива; а также страны Южной Европы. За 2019 год на услуги, предоставляемые другим операторам

связи, приходилось 16 % (или 75 млрд. руб.) гожевой выручки «Ростелекома».

Другие российские компании также начали развивать транзит трафика из Европы в Азию в 2006 году. Так, например, компания ТТК (ПАО "Компания ТрансТелеКом") имеет собственные магистральные линии от Владивостока до Минска, Ростова и Санкт-Петербурга. При этом по территории РФ идет трафик из Китая и Японии и трафик и других азиатских стран [14]. Нельзя забывать, что Китай обладает собственными ВОЛС в обход РФ. По оценке экспертов, в 2020 году доля передачи данных могла составлять 20 % трафика, передаваемого из Китая и Японии в Европу по территории РФ от общего объема между этими странами. Российским компаниям необходимо прокладывать кабели большой пропускной емкости до 32–64 Тбит/с и выше. Это позволит удовлетворить не только имеющийся спрос, но и обеспечить низкую себестоимость передачи сигнала. Волоконно-оптические кабели от Владивостока до Москвы построены 25 лет назад, это гарантированный срок эксплуатации. Качество оптического волокна понижается и при длительной эксплуатации не соответствует современным требованиям, которые предъявляют иностранные партнеры. И потому им нужна качественная замена. Однако существующие кабели возможно еще эксплуатировать внутри страны для собственных нужд.

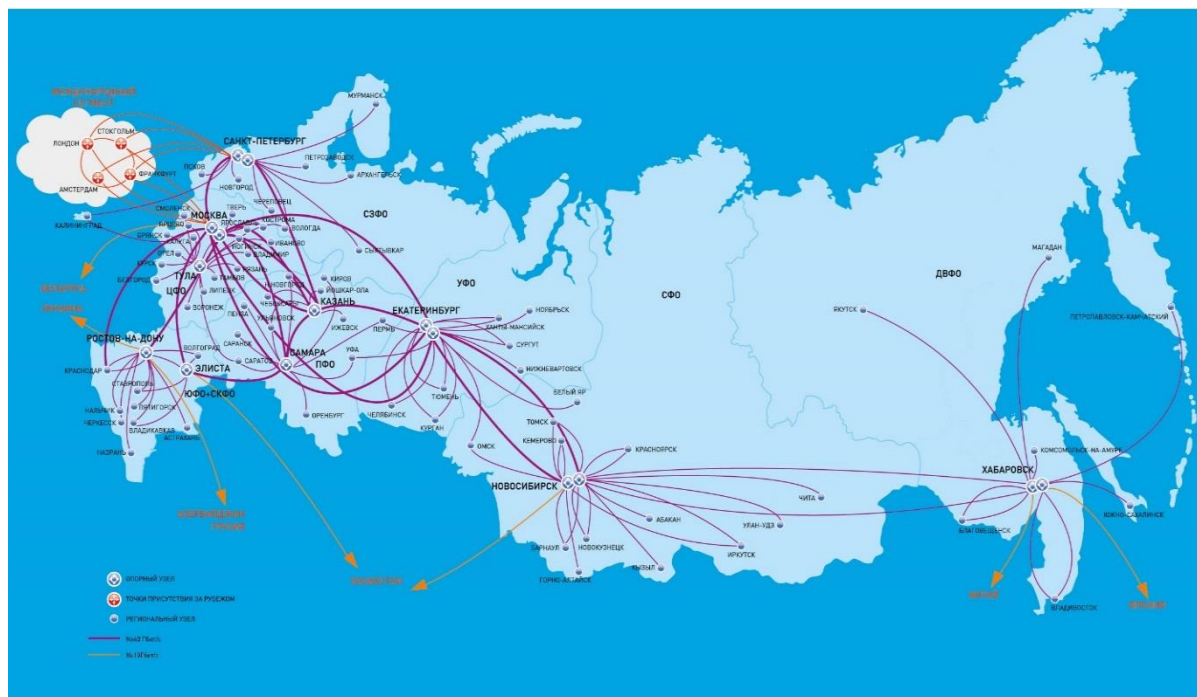


Рис. 3. Оптико-волоконные линии связи в РФ

Наряду с Ростелекомом лицензию на представление услуг ВОЛС имеет компания ТТК (ПАО "Компания ТрансТелеКом"). Основным учредителем компании являются ПАО «Российские железные дороги». В развитие новых маршрутов рынка передачи данных включилась эта компания, построив первый ВОЛС для передачи трафика на территорию Японии через свои линии на Сахалине. Сеть ТТК обеспечивает низкую задержку сигнала между Хельсинки и Токио, и эта услуга пользуется высоким спросом. Компания "ТрансТелеКом" (ТТК) выиграла конкурс на предоставление крупному китайскому телекоммуникационному провайдеру China Unicom Global Limited еще двух каналов передачи данных емкостью 100 Гбит/с каждый. Каналы свяжут Китай и Монголию с Москвой и с Франкфуртом-на-Майне.

Кроме этих компаний на рынке предоставления трафика телекоммуникационных услуг из Европы в Азию работают российские компании «Мегафон», «Вымпелком», «Транснефть Телеком». По оценке экспертов, в 2019 году объем рынка транзита трафика между Европой и Азией по территории России мог составить 4 млрд руб., что на 10 % больше, чем в 2018 году. Однако крупнейшими участниками на рынке транзита услуг ВОЛС являются «Ростелеком» и «Транстелеком», чья суммарная доля превысила 80 %.

Что касается будущих проектов развития информатизационных и телекоммуникационных услуг в АЗРФ, то "Мегафон" намерен проложить оптический подводный кабель длиной 11,5 тысяч км от Японии до Норвегии по дну Северного Ледовитого океана в рамках развития проекта Arctic Connect, который был разработан совместно с финским инфраструктурным оператором Cinia

Оу. Решение об участии "Мегафона" в программе путем приобретения до 50 % голосующих акций компании Arctic Link Development Оу было принято еще в декабре 2018 года. При этом "Мегафон" объявил закрытый тендер на прокладку кабеля. Представители "Мегафона" сообщили, что "МегаФон" и Межрегиональная общественная организация "Ассоциация полярников" подписали соглашение о реализации проекта Arctic Connect по строительству волоконно-оптической линии связи Европа - Азия с отводами на территории РФ для обеспечения услугами населения, проживающего и работающего в АЗРФ. В декабре 2018 года в Санкт-Петербурге прошел форум «Арктика: настоящее и будущее», на котором выступила руководитель проекта. Она рассказала, что Arctic Connect включает в себя отводы в 13 точек РФ. Считается, что ВОЛС частично заменит в АЗРФ спутниковую связь. Кабель проложенный через Северный ледовитый океан обеспечит самую низкую задержку при передаче данных, то есть меньшую, чем в магистральных линиях ВОЛС «Европа – Азия» "Ростелекома" и "Транстелекома". На сроки строительства могут повлиять погодные условия в Арктике, но планы завершить прокладку ВОЛС намечено в 2022 году. Протяженность линии Arctic Connect составит 13,8 тыс. км, из которых 11 тыс. км пройдет вдоль российского побережья. Доля "МегаФона" в совместном предприятии составит 50 %, плюс партнерство с Cinia Оу, который будет заниматься привлечением финансовых средств на рынках.

По мнению экспертов, проект "Мегафона" интересен и перспективен как экономическая модель для зарабатывания денег. Эффект для РФ состоит в 13 точках подключения, которые позволят покрыть часть территории в Арктической зоне. Главными участниками, кто выиграет от этого

станут Финляндия и Япония. После прокладки кабеля Финляндия станет телекоммуникационной площадкой в Европе для транзита трафика из Европы в Азию, минуя территорию РФ. Япония станет международным хабом транзита в Тихоокеанском регионе. Средний срок окупаемости инвестиций в строительство ВОЛС,

по словам экспертов, составляет около шести лет. Очень важным является то, где будут точки подключения кабеля на территории АЗРФ и какие населенные пункты попадут в этот список. Нужно иметь ввиду, что ВОЛС на востоке РФ уже проложено до Анадыря и Петропавловска-Камчатского (рис. 4) [4].



Рис. 4. Волоконно-оптическая линия «Мегафона» в АЗРФ

С подобной инициативой выступала компания "Поларнет Проект". Проект носит название "Российская оптическая трансарктическая кабельная система" (РОТАКС). В июле 2017 года проект поддерживали Минкомсвязи России и Министерство промышленности и информатизации Китая. Проект РОТАКС предполагал строительство магистральной линии связи по дну Северного Ледовитого океана по маршруту Бьюд (Великобритания) - Мурманск - Анадырь - Владивосток - Токио. Изыскательские работы на месте ее строительства начались еще в 2002 году. Но компания не нашла источники финансирования [21].

Прокладка кабеля ВОЛС по дну российских северных морей, где движутся льды (особенно в местах впадения больших рек) и меняется рельеф дна, создает немало проблем. Как будет вести себя ВОЛС в условиях Арктики и вечной мерзлоты до

конца не исследовано. Проведение подводных линий связи вопрос трудоемкий, дорогостоящий и сложный. Здесь требуется специальное оборудование, суда-кабелеукладчики, морские кабели связи, муфты и усилители сигнала. Ведь мире есть всего лишь несколько компаний, занимающихся производством оборудования и комплектующих изделий для подводных оптоволоконных сетей [20]. Их ВОЛС (рис. 5) отличаются высокой скоростью трансляции данных и низким эффектом затухания, долговечностью эксплуатации линий, технологической надежностью и защищенностью от внешних электромагнитных воздействий. Соответствующий способ организации связи в РФ требует высокого уровня подготовки специалистов этой области и высокого качества расходных материалов.



Рис. 5. Подводный кабель в разрезе

Успешными игроками на рынке подводных оптоволоконных линий являются компании Huawei Marine Networks, Nexans, Hibernia Atlantic, которыми постоянно изобретаются новые технологии передачи данных, новые оптические кабели, новое оборудование для очистки и усиления сигнала [7,8]. Новое оборудование требует проведения постоянного тестирования перед его установкой на дне океанов, ведь стоимость оборудования может составлять десятки миллионов долларов. Еще одна проблема – разные условия пролегания подводных ВОЛС, требующих разных технологических решений. На материке прокладываются одни кабели и используются технологии прокладки, в морях совсем другие. Все это объясняется глубиной прокладки линий, большим расстоянием между станциями и затрудненностью питания оборудования.

Прокладывание подводных ВОЛС состоит нескольких этапов, включающих длительные подготовительные работы (измерение глубин,

прокладывание эффективных маршрутов, построение линии сети с минимальными судоходными маршрутами), подбор оптоволоконного кабеля, закапывание кабеля особенно у береговой линии, для чего есть, разные способы укладки, установки энергетического оборудования и усилителей. Стоимость проведения подводных ВОЛС, а также уровень их востребованности в настоящее время, очень выгодный и эффективный бизнес. Однако, к великому сожалению собственному специализированного флота у РФ нет и прокладку ВОЛС для совместного предприятия будут проводить иностранцы.

Вместе с тем в Арктике идет борьба за углеводородные и биологические ресурсы и российские компании в ней участвуют. В АЗРФ добывается более 80 % природного газа и более 17 % нефти. Вместе с тем континентальный шельф в Арктике содержит более 85,1 триллиона кубометров газа и 17,3 миллиарда тонн нефти.



Рис. 6. Территории РФ, на которых ведется добыча природного газа

Там, где добываются ресурсы, строят свои ведомственные сети «Транснефть Телеком», «Газпромсвязь» и «Транстелеком». На рис. 6 видно белые пятна, которыми отмечена вся АЗРФ. Прокладка ВОЛС с участием «МегаФона» и Минобороны России позволит частично решить проблему обеспечения проживающего там населения телекоммуникационными услугами. В 2019 году в стране оказано услуг Минсвязи России на 1950 миллиардов рублей, из них телекоммуникационных и сотовых на 1600 миллиардов рублей. Услуг аренды и пропуска зарубежного трафика всеми компаниями, имеющими на эту деятельность лицензии, оказано на 220 миллиардов рублей.

Цели повышения качества жизни 2,5 млн граждан, проживающих в АЗРФ, и роста экономики

арктических регионов, непосредственно связаны с развитием Северного морского пути как глобального транспортного коридора [15]. К рискам развития АЗРФ и обеспечения национальной безопасности следует отнести интенсивное потепление климата, сокращение численности населения, отставание показателей качества жизни от общероссийских значений, низкий уровень доступности качественных социальных услуг и благоустроенного жилья в отдаленных населенных пунктах [16]. В Арктике [22] фиксируются высокий уровень профессионального риска из-за воздействия вредных производственных и охлаждающих метеорологических факторов условий труда, повышенный уровень профессиональной заболеваемости по сравнению с другими регионами

страны, высокая стоимость создания транспортной инфраструктуры, а также неконкурентоспособность субъектов предпринимательской деятельности из-за более высоких издержек, отставание сроков развития инфраструктуры Северного морского пути.

Литература

1. Веретенников Н. П., Богачев В. Ф., Савельев А. Н. Геоэкономическое обоснование освоения энергетических и биологических ресурсов Арктики (статья) Ж. «Вестник МГТУ». Мурманский государственный технический университет. - Т. 17, - №3. - 2014. - 459 – 465 с.
2. Веретенников Н.П., Леонтьев Р.Г. Корпоративное управление инвестициями в сфере телекоммуникаций. Экономика и управление. 2008. № 4. С. 41-46.
3. Веретенников Н.П. Логистические сети в экономическом развитии Арктических коммуникаций. В сборнике: Север и Арктика в новой парадигме мирового развития. Лузинские чтения – 2016 2016. С. 26-29.
4. Веретенников Н.П., Леонтьев Р.Г. Реструктуризация операторов связи Дальнего востока: концептуальный подход. Биробиджан, 2000.
5. Веретенников Н. П., Богачев В.Ф., Соколов П.В. Региональные интересы России в концепции развития Арктики. Вестник Мурманского государственного технического университета. Том 18, № 3, 2015. 373-376 с.
6. Веретенников Н.П., Янковская К. Г., Бочкарева Н. Д. Сравнительный анализ оценки инвестиционного климата территории. Экономика и предпринимательство. 2017. №4-1 (81). С. 306-311.
7. Алексеева М.Б, Богачев В.Ф., Котов А.И. Управление инновационным развитием региона: системный подход. СПб, изд. СПбГУ. 2012. 454 с..
8. Котов А.И., Богачев В.Ф. Научные основы формирования инновационной региональной системы. Вестник ИНЖЭКОНа: Экономика. 2013. №2(61). С.
9. Богачев В.Ф., Савельев А. Н., Евграфова Л. Е. Международный военно-морской салон в Санкт-Петербурге: перспективы развития. Геополитика и безопасность. 2014. №2 С. 115-118.
10. Семенов В. П. Проблемы и пути активизации инновационной и инвестиционной деятельности // Проблемы современной экономики, 2003. №2. С. 67-70.
11. Nikolay P. Veretennikov, Victor F. Bogachev, Aleksey S. Mikulenok Management of System for the Russian Arctic Region Logistics and Information Support. IEEE [Institute of Electrical and Electronics Engineers, USA] Xplore Digital Library. International Conference "Quality management, Transport and Information Security, Information Technologies" No. 077" No.-070 (IT&MQ&IS-2018). Spb, 2018. pp. 271–273.
12. Минакир, П. А., Горюнов А. П. Пространственно-экономические аспекты освоения Арктики // Вестник МГТУ. 2015. – Т. 18, № 3. - С. 486–492.
13. Didenko N. I., Cherenkov V. I. Economic and geopolitical aspects of developing the Northern Sea Route // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2018. 180(1). URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/180/1/012012> (accessed 30.01.2019).
14. Raspotnik A., Steinicke S. The Arctic's Economic Future is Digital // The Arctic Institute. 2017. URL: <https://www.thearcticinstitute.org/arctic-economic-future-digital/> (accessed: 30.08.2018).
15. Gladun E., Dressler H., von, Kamp H. J. Law and Policy for Sustainable Development of the Russian Arctic // University of Tyumen. Tyumen: Publishing House, 2017. 160 p.
16. Didenko N., Skripnuk D. Socio-cyberphysical systems and intellectual space in the development of the Arctic zone of the Russian Federation // SHS Web of Conferences 44, 00028. 2018. URL: https://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/pdf/2018/05/shsconf_cc-tesc2018_00028.pdf (accessed: 30.01.2019).
17. Черенков В. И. Основы международной логистики. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2016. 487 с.
18. Glinskiy V., Serga L., Zaykov K. Identification Method of the Russian Federation Arctic Zone Regions Statistical Aggregate as the Object of Strategy Development and a Source of Sustainable Growth // Procedia Manufacturing. 2017. Vol. 8. P. 308–314.
19. Corps and their social impact communication strategy: does the talk match the walk? / L. Michelini [et al.] // XIII Congresso Annuale della Societa' Italiana Marketing, Università di Cassino 20–21 ottobre 2016. URL: https://www.researchgate.net/publication/311571726_B_Corps_and_their_social_impact_communication_strategy_does_the_talk_match_the_walk (accessed: 17.08.2018).
20. [https://fb.ru/article/460024 / optiko-volokonnyaya-svyaz-osobennosti-plyusyi-i-minusyi](https://fb.ru/article/460024/optiko-volokonnyaya-svyaz-osobennosti-plyusyi-i-minusyi).
21. [https://www.scientificamerican.com/article/an-internet-cable-will-soon-cross-the-arctic-circle /](https://www.scientificamerican.com/article/an-internet-cable-will-soon-cross-the-arctic-circle/) Интернет-кабель скоро пересечет Полярный круг
22. Ensuring the safety of maritime transportation of energy resources in difficult regions of the Arctic Veretennikov N.P., Kharkov V.E., Kozmenko S.Y., Agarkoy S.A. В сборнике: Proceedings of the 2018 International Conference "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies", IT and QM and IS 2018. 2018. pp. 274-276.