**САРВУТ Т.О., ТКАЧЕВ В.Н.**

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ) Москва, Российская Федерация

**SARVUT T.O., TKACHEV V.N.**

<sup>1</sup>Federal state budget educational institution of higher education  
«National Research Moscow State University of Civil Engineering» (NRU MGSU)  
Moscow Russian Federation  
(astragal67@mail.ru, valentintn@mail.ru)

**НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ В ОСВОЕНИИ РОССИЙСКОГО КРАЙНЕГО СЕВЕРА****PRESENT AND FUTURE IN DEVELOPMENT RUSSIAN FAR NORTH**

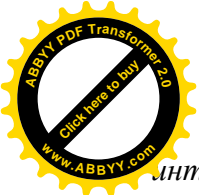
*Бул эмгекте Россиянын четки түндүгүн өздөштүрүү процессин баяндаган акыркы учурлардагы макалалар талдоого алынган. Анда пайдалуу кендерди казуу, суудагы жана жердеги транспорт маселелери комплекстүү изилденет, себеби ушул тармактарды куруу менен өркүндөтүүдөн аймактын социалдык-экономикалык каркасы түзүлөт, демографиялык вакуум маселеси чечилет. Россиянын чет жакасын реанимациялоо жана азыркы учурдагы абалын баалоо боюнча авторлордун позициясы баяндалат. Эмгектин максаты Четки Түндүктү литосфералык кайра куруу перспективасына баа берүү жана аймактагы социалдык- маданий жана экономикалык саясаттын баш-аламандыгынан улам түзүлгөн акыбал тууралуу маалыматтарды чогултуу болуп саналат. Четки Түндүк узак жылдар бою каралбай келген, бирок учурда энергетикалык ресурстарды кайрадан бөлүштүрүү жаатында эл аралык кырдаал курчуп бараткандыктан бул жерлер коңшу жана алыскы өлкөлөрдүн кызыгуусун туудурууда. Сибирдин аймактарын өлкөнүн жалпы чарбалык структурасына киргизип, көп тармактуу чарбаны интеграциялоо мезгили келип жетти. Аймактын урбанизациясы менен архитектурасынын да көйгөйлүү маселелерин жогорку денгээлде чечүү зарылдыгына көңүл бурулат.*

**Өзөк сөздөр:** Четки Түндүк, энергетикалык ресурстар, транспорт системасы, ландшафттын деграациясы, демографиялык вакуум, Обь акваториясынын чөгүшү, аймактык архитектура.

*В статье представлен анализ материала последних публикаций по состоянию процессов освоения Крайнего Севера РФ в комплексе общих проблем развития добычи полезных ископаемых, водного и сухопутного транспорта, от наличия и расширения сети которого зависит формирование социально-экономического каркаса региона, а также преодоление демографического вакуума этой территории Сибири, особенно ее восточной части.*

*Излагаются авторские позиции как в оценке существующего положения, так и будущей реанимации этой периферии России.*

*Целью работы является оценка перспектив литосферных преобразований Крайнего Севера и концентрация информации о негативных явлениях, сложившихся в результате разбалансирования экономической и социально-культурной политики в отношении региона, превратившегося постепенно в сырьевой придаток хозяйства страны, которому не нашлось места в системе экономических программ. Крайний Север оказался надолго законсервированной зоной, но сегодня, в силу обострения международной обстановки в сфере распределения энергетических ресурсов он становится объектом хозяйственного*



интереса соседних и удаленных от него стран. Настало время разработки стратегии по интеграции многоотраслевого хозяйства сибирских территорий в общую хозяйственную структуру страны.

В связи с началом потепления климата, вызывающего деградацию геокриологического гомеостаза и наступление океана в том числе на территорию Обской акватории, авторами высказано опасение перед негативной динамикой столкновения вод Оби с океанским приливом и возможным изменением гидрогеологической конфигурации материка, что радикальным образом повлияет на формы освоения и перераспределения территории, а также на трассирование транспортных широтных коммуникаций, соединяющих европейскую и азиатскую части России.

Обращается также внимание на необходимость решения назревших проблем урбанизации и архитектуры региона на цивилизованном уровне.

**Ключевые слова:** Крайний Север, энергетические ресурсы, транспортная система, деградация ландшафта, демографический вакуум, затопление Обской акватории, зональная архитектура.

*The article analyzes the material of recent publications on the state of development of the Far North of the Russian Federation in the complex of General problems of development of mining, water and land transport, the presence and expansion of which determines the formation of the socio-economic framework of the region, as well as overcoming the demographic vacuum of this territory of Siberia, especially its Eastern part.*

*The author's positions are presented both in assessing the current situation and the future resuscitation of this periphery of Russia.*

*The purpose of the work is to assess the prospects for lithospheric transformations in the Far North and to concentrate information on the negative phenomena that have developed as a result of unbalancing economic and socio-cultural policies in relation to the region, which has gradually become a raw material appendage of the country's economy, which has no place in the system of economic programs. The far North turned out to be a preserved zone for a long time, but today, due to the aggravation of the international situation in the sphere of energy resources distribution, it becomes an object of economic interest of neighboring and remote countries. It is time to develop a strategy for integrating the diversified economy of the Siberian territories into the overall economic structure of the country.*

*Due to the beginning of climate warming, which causes the degradation of geocryological homeostasis and the onset of the ocean, including on the territory of the Ob water area, the authors expressed concern about the negative dynamics of the collision of the Ob waters with the ocean tide and possible changes in the hydrogeological configuration of the continent, which will radically affect the forms of development and redistribution of territory, as well as the tracing of transport latitudinal communications connecting the European and Asian parts of Russia.*

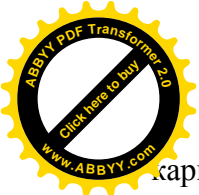
*Attention is also drawn to the need to solve the urgent problems of urbanization and architecture of the region at a civilized level.*

**Key words:** *The far North, energy resources, transport system, landscape degradation, demographic vacuum, flooding of the Ob water area, zonal architecture.*

**Введение.** Работа над статьей стимулирована тревожной информацией о социально-экономическом состоянии Сибири и Крайнего Севера как крупных территориально-хозяйственных субъектов Российской Федерации; Сибирь в целом составляет более половины территории страны, а Заполярье — ее пятую часть [1, с. 9].

Продвижение в Сибирь обеспечило закрепление позиций России как мировой державы, ее надежные тылы в военных противостояниях, залог экономической мощи.

За 70 лет советской власти подлинной опорой страны стала индустриально-хозяйственная база Западной Сибири, процесс освоения которой шел быстрыми темпами. Но чем дальше на восток, тем меньше забот проявлялось в развитии транспортных сетей —



каркаса цивилизации, в градостроительстве, демографической политике, развитии системы хозяйственных связей.

Восточной Сибири и Крайнему Северу отводилась роль сырьевой базы, склада резервов, а в последние годы — пополнения топливного ресурса страны как для развивающейся индустрии, так и на экспорт. Извлечение богатств не уравнивалось погашением вреда, который наносился природе, ее ландшафтам и животному миру, коренному населению, занятому оленеводством, загрязнением атмосферы и просто захлаплением территорий нефте-газопромыслов, шахт, сопровождаемым отсутствием забот о нормальной цивилизованной жизни людей, перенесенных в непривычный мир и работавших в сфере индустрии региона.

Публикации последнего десятилетия о состоянии Крайнего Севера свидетельствуют о том, что природные богатства края стали причиной его беды, порожденной в первую очередь безответственной и недальновидной социально-хозяйственной политикой центра, акцентирующего, в силу самых разных обстоятельств кризиса 90-х годов и его последствий, усилия по углублению тактики «высасывания» недр края.

**Настоящее.** Сегодня Россия подошла к тому рубежу, за которым просматривается многоликая опасность как наказание за ту беспечность, что страна проявляла по отношению к своим обойденным вниманием территориям.

Свято место пусто не бывает. Несмотря на многочисленные, повторяющиеся из года в год постановления о необходимости программирования и осуществления действенных мер по, прямо скажем, отстаиванию своих прав на владение территориями, которые осваивались русскими землепроходцами, мореходами, отрядами казаков, их защите, подключению высоких технологий по реанимации региона, — многие страны заявляют о своей готовности осваивать пустующие территории Сибири и извлекать полезные ископаемые.

Западная Европа давно исчерпала свои природные запасы.

Наиболее активная зона освоения Крайнего Севера - богатые энергетическими ресурсами

и редкими металлами полуострова Ямал и Таймыр, откуда добытое сырье можно вывозить с помощью ледоколов по трассе Северного морского пути (СМП).

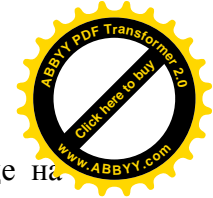
Существенное значение для конкретизации программы освоения Сибири и Арктической зоны имеет дифференциация региона на две части, имеющие различные природные условия. Запад Сибири представлен в основном акваторией Оби с пониженным болотистым рельефом. В условиях потепления климата уровень воды в Ледовитом океане уже поднимается на 3 мм в год с экспоненциальным ростом до 6 - 7 мм в год и ожиданием общего подъема до 7 м (если растают льды Гренландии; а с таянием льдов Антарктиды уровень мирового океана может подняться на 70 м).

Повышается общая температура континента, тает лед Ледовитого океана (за последние 40 лет количество льда здесь сократилось на 30%) [1, с. 10].

Восточная Сибирь и Заполярье восточнее Енисея характерны гористым рельефом, образованным в прошлом — магматическим панцирем, сквозь который прорываются реки с чистой водой и горячие ключи, образуя зимой удивительный контраст с пейзажем самого холодного места на планете [2, с. 21].

Этот край интересен как заповедник туризма и бальнеологических санаториев, но мало пригоден для постоянного заселения, чему пример едва выживающий Верхоянск.

Зоны наиболее активного промышленного освоения — полуострова Ямал и Таймыр, располагающие возможностями контактного судоходства. Сегодня арктическая зона дает в целом 12% ВВП, при том, что здесь сосредоточены запасы 80% газа и 60% нефтяных месторождений [3, с. 31], из которых четверть идет на экспорт.



Главный промышленный очаг края — Норильский комбинат, работающий еще на устаревшей технологии и ежегодно выбрасывающий в атмосферу более 2 млн. тонн ядовитых газов [4, с. 63].

Это, вместе с разрушением ландшафта, эрозией тонкого почвенного покрова, а это олени пастбища, наносит ущерб традиционным занятиям местного населения, вынуждая его переселяться в город, замещая покидающих его работников комбината и воспринимая их вредные привычки.

По-видимому, реальные ощущения жителей Норильска стали радикально расходиться с информацией о нормальном комфорте жизни, тем более, что многие учреждения социальной инфраструктуры города приходят в упадок, закрываются учебные заведения.

И население потянулось на Большую землю.

Катализатором процесса обезлюдения стал выход из строя возведенных в 20 веке зданий, в опорных конструкциях которых в свое время грамотно учитывалась забивка свай на мерзлый грунт основания. С таянием вечной мерзлоты сваи «устали» и дома стали проседать, образовались пугающие трещины. Инвентарные средства спасения не помогают и некоторые дома стоят в ожидании обрушения. Обрушаются и берега Енисея, обнажая залежи кости мамонтов.

Для строительства в регионе настала пора менять стратегию проектирования и вообще парадигму архитектурного мышления в условиях потепления арктического климата.

Вследствие затяжного международного конфликта в сфере добычи и доставки нефти и газа традиционным потребителям формируется альтернатива увеличению объема добываемого топлива в виде активизации дополнительных хозяйственных отраслей, к которым, в частности, относится транзит иностранных перевозок через Северный морской путь; к нему проявляют интерес Япония и Китай [5, с. 4]. Перспективы его использования в этом качестве обещают значительный эффект в стоимости и сроках морских связей стран Дальнего Востока и Европы. Для сравнения: путь из Мурманска в Японию через Суэцкий канал равен 13000 морских миль, а Северным морским путем — всего 6000.

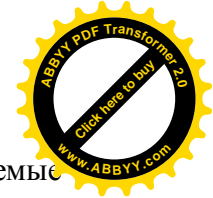
Но еще не достигнут нужный уровень рентабельности. Дело в том, что речь идет о Северном ледовитом океане и караваны судов возглавляются ледоколами, пробивающими путь в весьма напряженном режиме пульсирующего продавливания льда (срок жизни ледокола — около 20 лет); оптимальный сезон движения — начало осени.

С точки зрения синхронизации нефте-газодобычи, которая ведется зимой (когда замерзал грунт), с вывозом продукции этот режим удобен. Но, из-за потепления климата и освобождения прибрежной зоны от льдов, снижения спроса Запада на российские углеводороды, в начале 21 века выведено из эксплуатации большинство арктических ледоколов, а строительство ледокола «Лидер» заморожено [6, с. 7]. Поэтому в Китае, например, пока планируют трассировать океанские перевозки минуя СМП через Северный полюс — в ожидании полного освобождения океана от льда.

Россия заинтересована в заполнении «вакуума» освоения Арктики еще и соображениями национальной безопасности не только в сфере экономики. Интернационализация арктических транспортных коридоров как угроза национальной безопасности — актуальное предупреждение. Добавим, что в статье «Региональная безопасность российской Арктики» ее автор пишет о категорическом возмущении «против уменьшения военно-морской деятельности России в регионе, поскольку борьба за него только начинается» [7, с. 8.]. Акцент на приоритет внутреннего регулирования процессов освоения — основной в арктической ориентации.

Следует также учесть, что западные страны нацелены на избавление от зависимости, от монополий обладателей топливными ресурсами и не слишком озабочены остановкой прокладки трубопровода «Северный поток-2».





Переход цивилизованного производства и энергопотребления на возобновляемые источники энергии (ВИЭ), получаемые от установок, работающих на ветре, солнце и воде, равен 50% [8, с. 88]. К тому же технологии ВИЭ непрерывно совершенствуются и удешевляются. У России в этом направлении отмечено десятикратное отставание, хотя на просторах Арктики постоянны сильные ветры, а энергетические потребности высокие [8, с. 84].

Неразвиты и меридиональные (водные и сухопутные) связи Севера с южными регионами Сибири, что отсекает и оптимальные экономические контакты с европейской частью страны [9, с. 9].

В районах промыслов для прокладки внутренних дорог устраивают грунтовые насыпи, укрепление которых простейшими доступными средствами цементирования и армирования архаично и требует модернизации технологии, обеспечивающей современные покрытия дорог, площадок, пролетов мостов — в частности, из алюминиевых конструкций, производство которых должно быть налажено в промышленных центрах.

России пока удается удерживать ведущие позиции в конкуренции с США по производству и поставкам сжиженного природного газа (СПГ). Комплекс «Ямал-СПГ» наращивает его добычу и подготовку к отправке потребителям в Европе и Китае; по сведениям на начало 2020 г. проектная мощность его превышена на 11% (18.4 млн. т. СПГ) [10, с. 11].

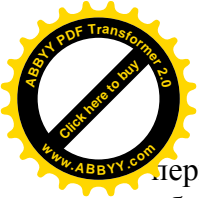
Сегодня Ямал в фаворе у государства и в целом его социально-экономический потенциал реализуется в благосостоянии населения и экологичности среды обитания.

Демографическая ситуация Крайнего Севера крайне неравномерна как по плотности населения, его занятости, распределения по населенным пунктам, так и в отношении к будущему коренного населения. Экономическая база его существования, сложившаяся в целом как социокультурная предпосылка его жизни — оленеводство — неуклонно сокращается в поголовье, хотя продукция местных промыслов: мясные деликатесы, кожа, меха, изделия художественного ремесла, а также интерес туристов к этнической культуре жителей Таймыра, поддерживается стихийно. И это только благодаря тому, что был снят «культуртрегерский» лозунг осчастливить жителей тундры цивилизованным комфортом городской жизни.

О состоянии освоения арктических областей восточнее Таймыра у авторов статьи сведений нет, за исключением информации Интернета. «Город» Верхоянск, расположенный в самом холодном месте Заполярья, имеющий нулевое хозяйственное значение, заложенный еще в 17 веке казаками как опорный пункт в продвижении на восток, постепенно ветшает и теряет население, едва достигающее сейчас одной тысячи человек. Зимой город тонет в завесах печного дыма. Но и его нельзя сбрасывать со счетов как будущего транзитного поселения на сухопутных трассах к мысу Дежнева и Камчатке.

Статус важнейшего порта Заполярья на трассе СМП, имеющего экономическое и стратегическое значение, принадлежит Тикси с населением менее пяти тысяч жителей, застройкой четырехэтажными казенными домами и портом, периферия которого завалена ржавыми бочками и металлоломом от брошенной техники. В Тикси формировались конвои для проводки судов в арктических льдах, существовала военная база для противовоздушной обороны, защиты кораблей и поселения, это было актуально во время Второй мировой войны, здесь функционировала полярная метеорологическая служба. В качестве промежуточных пунктов на трассе СМП кроме Тикси были основаны Нарьян-Мар, Игарка, Дудинка, Диксон, где были отлажены процессы судосопровождения, контроля погоды и постепенного заселения Севера техническим персоналом с Большой земли.

В кризисные 90-е годы свертывание деятельности СМП негативно сказалось на существовании этих пунктов. И сейчас, при некотором оживлении, в городе сохраняется впечатление регулярной урбанизации с отпечатком на архитектуре локальной



перманентности мерзлоты и разрухи. Удивительно, но люди, волей судьбы когда-то обитавшие в Тикси, сохраняют о месте теплые воспоминания. Чем-то притягивает лаконичность и суровость природы, неброская красота северных пейзажей, сближающие людей, и этот психологический феномен должен быть обязательно учтен теми, кто будет проектировать архитектуру в Арктике - этого не избежать, страна должна быть освоена равномерно и качественно.

**Будущее.** Специалисты, оценивая перспективы реанимации усилий по освоению Крайнего Севера, справедливо резюмируют, что «в основу современной модели развития Арктической зоны РФ закладывается интеграционный проект, способный взять на себя функцию инфраструктурного обновления территории» [11, с. 67]. Объект настолько запущен, что без комплексных программ поднять социально-хозяйственный и культурный уровень гигантского региона будет невозможно. Ключевыми опорными факторами должны стать ориентиры на решение проблем транспорта и демографического вакуума, от которых начнет разматываться клубок всех остальных действий. Конечно, необходимо восстановить потенциал СМП, для чего следует усилить наполненность грузопотоков, российских и зарубежных, усовершенствовать технологию проводки судов и их обслуживания в транзитных пунктах.

Обновление существующих портов немислимо без создания нормальных условий для работы персонала, обеспечения его комфортным жилищем и социальным пакетом. Эта, в сущности, обновляемая урбанизация региона, потребует не только привлечения немалых финансовых средств, но и радикального обновления концепции модульной и энергосберегающей архитектуры экстремальных зон, где до сих пор не могут отрешиться от традиционных — для средней климатической зоны — приемов пространственных решений, а также усиления забот о повышении привлекательности имиджа Севера для постоянного заселения, а не только туристического бизнеса. Надо знакомиться с опытом цивилизованных стран. Возможно, идея создания Арктического федерального округа будет способствовать перемещению ряда административно-организационных функций из европейского центра, где, несомненно, слабее ощущение остроты местных проблем.

Вопросы экологии, уничтожения хрупкого ландшафта тундры и территорий оленеводства, должны, наконец, перейти от дискуссий к программным действиям. Характерен конфликт представителей местных жителей с проектными организациями, планирующими создание системы плотин на малых реках Красноярского края, в том числе для Эвенкийской ГЭС на Нижней Тунгуске, провоцирующей затопление 1 млн. га территории, уничтожение приречных поселений, лесов, пастбищ [12, с. 3].

Рядом центральных учреждений, в том числе РУТ, разрабатываются программы по созданию сети транспортных трасс, касающихся и Арктики [13, с. 4]. В перспективе возможно создание выходящих к узлам СМП транспортных коридоров речных и железнодорожных маршрутов так называемого Северного широтного хода, сопрягаемого с меридиональными трассами и предполагаемой к строительству Северо-Сибирской магистрали от БАМа до Сургута [9, с. 9].

Идея создания дублирующей южную Сибирскую магистраль сухопутной железнодорожной трассы вдоль СМП поддерживается и нами. Принципиальная схема сетевой транспортной структуры представлена на рис. 1.

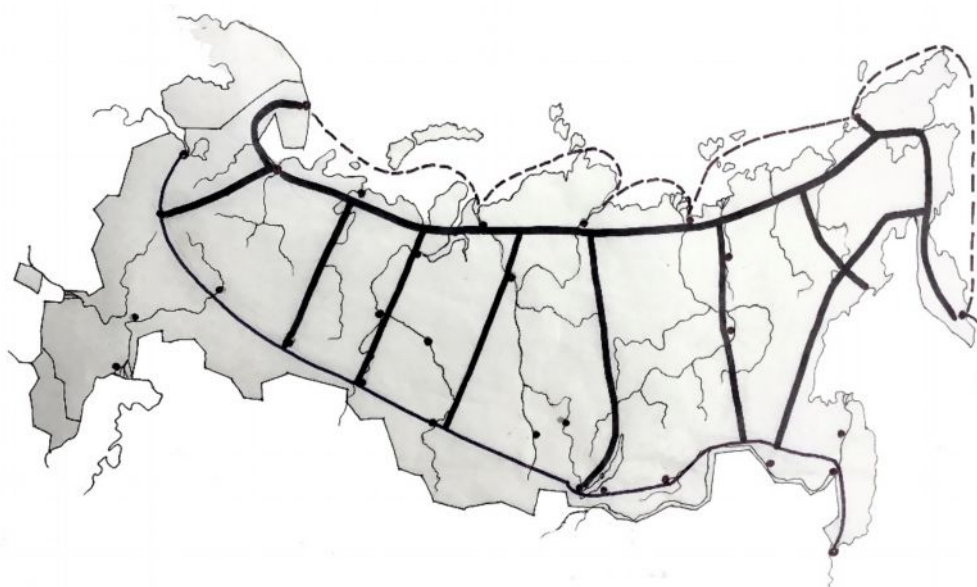


Рис. 1. Концепция развития транспортной системы Сибири. Принципиальная схема.

Наибольшую проблему для осуществления сети представляет сложность рельефа Восточной Сибири и многочисленные реки, требующие обновления концепций строительства мостов и в первую очередь применения эффективных материалов — алюминия, более устойчивого к суровому климату, нежели сталь.

Но гораздо серьезнее выглядит перспектива затопления низинной территории Обской акватории при подъеме уровня вод океана в сроки, соизмеримые с временем акций освоения территории размером 1500x2000 км. Притом мощный напор обской воды, собираемой с обширных территорий Азии, усилит процесс водонаполнения равнины, превращая ее в мелководное море. В этих условиях превентивное строительство железнодорожных широтных трасс неизбежно. Как будет решаться система опор надводного строения, практически моста на тающей мерзлоте, длиной почти 2000 км, трудно даже предположить. Или придется отступить перед могуществом природы, осуществляющей свои климатические циклы? Ведь предстоящие человечеству заботы по адаптации к грядущему затоплению океанских берегов, сокращению территории ойкумены, наверное, перевесят амбициозные, хотя сегодня жизненно необходимые планы освоения Заполярья. Но решать проблемы современности актуальнее.

Поэтому и повернуто лицом к насущным проблемам восстановление арктического потенциала, дополненное исследованиями энергетических ресурсов шельфа, укреплением транспортного сообщения, ибо без него программа заселения региона останется на мертвой точке, повышением цивилизационного уровня жизнеобеспечения населения, градостроительных и архитектурных разработок, точно соответствующих зональным особенностям [14, с. 61. 15, с. 76].

Жилые дома предполагается строить (лучше собирать из готовых элементов), ориентируясь на автономную энергетику и замкнутый метаболизм, отделяясь от природного окружения физически, но не визуалью, следуя модульному принципу компоновки объектов. Необходимо жестко и рационально решать технические проблемы без эстетических заблуждений, покончив с архитектурными стереотипами пространственных и конструктивных решений средних широт.

Преодоление бездорожья необитаемых земель Заполярья немыслимо без сверхнадежных по устойчивости, проходимости, грузоподъемности транспортных средств — судов на воздушной подушке, дирижаблей, специальной авиации и наземной техники.

Изучением динамики климата Северного ледовитого океана в настоящее время занимается немецкое исследовательское судно. В сотрудничестве с российскими учеными?

**Заключение.**



1. Возможно, придется вернуться к непопулярной идее поворота сибирских рек на юг во избежание столкновения речных и океанских вод, а также сохранения на континенте ресурсов пресной воды.

2. Активизация усилий по освоению восточной территории Крайнего Севера должна быть сопоставлена с целесообразностью разработки полезных ископаемых, которые в этой зоне еще предстоит разведать.

3. Для формирования непосредственной среды обитания (жилища, вспомогательных сооружений пионерных поселений), не причиняющей ущерба природе, необходима разработка специальных типов архитектурных объектов, принципов их компоновки. В целом парадигма полярной архитектуры должна быть радикально обновлена.

4. Предпосылкой успешного решения большинства задач по освоению Арктики является создание в первую очередь северной оси широтной магистрали, прилегающей к трассе Севморпути и меридиональными контактами с южной магистралью.

*Авторы выражают глубокую признательность инженеру В.Н. Богачеву за предоставление ценной информации по ведущим аспектам освоения Российской Арктики.*

### Список литературы

1. Ваганов А. Не обожгитесь — Арктика! [Текст] / А.Ваганов // НГ Наука. - 26.02.2020.
2. Швецов П.А. Контрасты северной природы [Текст] / П.А.Швецов // Наука и жизнь. - 1946. - № 7. - С.15-21.
3. Минин А.А. Таймыр и Ямал: перспективы развития [Текст] / А.А.Минин, И.Н. Ильина, С.Н. Голубчиков // Энергия: экономика, техника, экология. - 2015. - № 6. - С.31-41.
4. Мельниченко В.М. Об экологии землепользования на Таймыре [Текст] / В.М.Мельниченко // Энергия: экономика, техника, экология. - 2012. - №11. - С.63-67.
5. Забелина Н. Япония нацелилась на Северный морской путь [Текст] / Н.Забелина // НГ. – 01.03.2016.
6. Подобедова Л. На Арктике предложили сэкономить [Текст] / Л. Подобедова, А. Фадеева // РБК. - 12.05.2017.. - №79.
7. Коршунов Э. Притягательная Арктика. В кн. «Север России в военно-морском и экономическом отношениях» [Текст] / Э.Коршунов // Т.6, кн.2, НИИ (военной истории) ВАГШ ВС РФ. – СПб.: «Политехника-сервис». 2013. - 520 с.
8. Жигуленко И.В. Энергетика в современном строительстве и архитектуре [Текст] / И.В.Жигуленко, А.Л. Яковенко // Сантехника, отопление, кондиционирование. - 2016. - № 6. - С.84-89.
9. Курило О. Как Крайний Север деградирует без дорог [Текст] / О.Курило // РБК. – 20.11. 2015. - №214. - - С.9.
10. Дзядко Т.«Ямал СПГ» показал немалые возможности [Текст] / Т.Дзядко, А. Фадеева // РБК. - 27.02.2020. - №18.
11. Шнайдер А. Северный морской путь — стратегический проект Российской Федерации в Арктике [Текст] / А.Шнайдер // Экономист. - 2015. - №10. - С.64-68.
12. Тарасов А. Экстремистов будут топить [Текст] / А.Тарасов // НГ. - 10.07.2019 - №73.
13. Кобылкин Д.Н.Создание эффективной транспортной системы в арктической зоне России: проблемы и перспективы [Текст] / Д.Н.Кобылкин, Б.А. Левин, Т.В. Шепитько // Механизация строительства. - 2014. - №4. - С.4-7.
14. Огородников И.А. Жилье и экологические проблемы [Текст] / И.А.Огородников // Энергия: экономика, техника, экология. - 2015. - №12. - С.61-65.
15. Миласечкина О.Н. Энергосберегающие здания [Текст] / О.Н. Миласечкина, И.К. Ежова. - Саратов: СГТУ. 2006. - 76 с.