

Российского Общества Красного Креста за 1882. Архангельск. Губернская типография. 1883.

Воронцов Н.С.

Исторический опыт развития атомной энергетики в арктических районах Дальнего Востока России

В статье исследован исторический опыт разработки и реализации предложений по созданию и развитию ядерной энергетической отрасли на пространствах Дальневосточной Арктики. Проведён анализ предпосылок внедрения атомной энергии в северо-восточном регионе, показаны основные этапы и соответствующие им ключевые идеи: от Билибинской АТЭЦ до плавучей атомной теплоэлектростанции «Академик Ломоносов». Рассмотрены нереализованные и отложенные проекты, выявлено их влияние на современные планы ядерного энергетического строительства в арктических районах Дальнего Востока.

Ключевые слова: атомная энергетика, Билибинская АТЭЦ, атомные станции малой мощности, плавучие атомные теплоэлектростанции, Дальневосточная Арктика, Северо-Восток России

Создание и развитие во второй половине XX – начале XXI вв. отечественной атомной энергетики занимает важное место в перечне достижений советской и российской науки. Сформированный в середине XX в. мощный научно-исследовательский комплекс способствовал внедрению технологий мирного атома в различных районах Советского Союза, включая периферийные арктические территории Европейского Севера и Дальнего Востока РСФСР. Начиная с 1960-х гг. и до настоящего времени особое внимание уделяется перспективам ядерного энергетического строительства на Северо-Востоке России (северо-арктические территории Дальнего Востока или Дальневосточная Арктика), включая Чукотский автономный округ и северные районы (улусы) Республики Саха (Якутия) [11, с. 563]. Несмотря на обширную источниковую базу и большое количество публикаций как

советского, так и постсоветского периода, посвящённых экономическим и технологическим особенностям развития ядерной энергетической отрасли в Арктике, данная тема не часто становилась предметом специального исторического исследования. Тем не менее, продолжающийся в наши дни поиск модели стабильного энергообеспечения крупных инфраструктурных проектов в Дальневосточной Арктике придаёт дополнительную актуальность изучению исторического опыта внедрения технологий мирного атома в регионе.

Первые предложения по развитию ядерной энергетики на Северо-Востоке РСФСР поступили уже во второй половине 1950-х гг., спустя всего несколько лет после ввода в эксплуатацию первой в мире атомной электростанции в Обнинске. В 1956 г. на преимущества АЭС обратил внимание выдающийся специалист по энергетике Якутской АССР, сотрудник Якутского филиала Сибирского отделения Академии наук СССР Г.М. Чудинов [14, л. 2]. В 1959 г. Совет по изучению производительных сил Академии наук СССР рассмотрел вопрос о целесообразности строительства атомной станции в Чукотском национальном округе Магаданской области. В 1962 г. в поддержку этой идеи высказался Магаданский совнархоз [13, с. 162]. Инициатива получила одобрение в Госплане РСФСР, и в ноябре 1964 г. строительство атомной станции (впоследствии – атомной теплоэлектроцентрали или АТЭЦ) мощностью 48 МВт в районе посёлка Билибино было включено в составленную Центральным научно-исследовательским экономическим институтом (ЦЭНИИ) при Госплане РСФСР Схему развития и размещения производительных сил Дальневосточного экономического района на 1966-1970 гг [1, л. 327]. Решение не являлось бесспорным – в 1960-е гг. в качестве альтернативы Билибинской АТЭЦ для энергообеспечения горнодобывающих районов Чукотки рассматривался проект Амгуэмской ГЭС, однако такой вариант выглядел не менее затратным и требовал строительства протяжённых высоковольтных линий [17, с. 127]. Помимо Билибинской атомной станции,

предложения ЦЭНИИ включали постройку АЭС мощностью 36 МВт вблизи посёлка Депутатский в Якутской АССР. Обе станции предполагалось ввести в эксплуатацию в 1969 г [1, л. 328, 336].

Однако возведение сразу двух атомных станций в арктических широтах оказалось чрезмерно амбициозной задачей для молодой атомной промышленности СССР. Строительство Депутатской АЭС пришлось отложить на неопределённый срок. Усилия энергостроителей были сосредоточены на Билибинской АТЭЦ. Генеральным проектировщиком станции выступило Уральское отделение института «Атомпеплоэлектропроект». Развернувшиеся в 1966 г. работы сопровождались неоднократными переносами сроков и превышением первоначальной сметы строительства. Спустя 10 лет был пущен последний из четырёх энергоблоков АТЭЦ [13, с. 164].

Несмотря на доминирующие в отечественной литературе положительные оценки работы станции в условиях Крайнего Севера [10, с. 240; 15, с. 371], а также несомненную морально-идеологическую победу советских атомщиков, начальный период эксплуатации Билибинской АТЭЦ вскрыл существенные недостатки проекта. В сентябре 1981 г. на зональном совещании по вопросам энергоснабжения Дальнего Востока с участием секретарей областных и краевых комитетов КПСС первый заместитель председателя Магаданского облисполкома Е.М. Виноградов указал на ключевые проблемы АТЭЦ. В их числе он отметил неудачную для арктических районов конструкцию градирен, частые остановки и простои оборудования из-за сбоев в турбинных агрегатах, нестабильность выдаваемых станцией энергетических мощностей, а также неспособность объединения «Союзатомэнерго», отвечавшего за наладку оборудования, своевременно выявлять и устранять дефекты [8, л. 48]. От этих недостатков страдали основные потребители электро- и теплоэнергии: Билибинский горно-обогатительный комбинат, социальные объекты и жилые дома посёлка Билибино. Технические трудности и внештатные ситуации, преследовавшие

эксплуатационников АТЭЦ, впоследствии описал в своих воспоминаниях первый директор станции Г.Е. Солдатов [20, с. 126, 128].

В этой связи Билибинская АТЭЦ не могла служить образцом для новых атомных станций в Арктике без существенной доработки проекта. Однако необходимость дальнейшего наращивания производства энергии в Магаданской и Камчатской областях, а также Якутской АССР заставила специалистов задуматься о расширении масштабов ядерного энергетического строительства в регионе. В первой половине 1970-х гг. в Дальневосточном научном центре (ДВНЦ) АН СССР началась проработка возможных вариантов размещения дополнительных АЭС на севере Дальнего Востока. В 1973 г. лаборатория перспективного планирования подотдела экономико-математических методов планирования и управления ДВНЦ под руководством к.э.н. В.С. Турецкого предложила три модели развития атомной энергетики на Дальнем Востоке. Первая предполагала только расширение Билибинской АТЭЦ, вторая предусматривала постройку новых АЭС в Камчатской и Магаданской областях (в том числе вблизи Магадана), третья признавала возможным размещение атомных станций как на севере, так и на юге Дальнего Востока [6, с. 107]. При реализации максимальной программы строительства АЭС доля атомной энергии в структуре энергетических мощностей Магаданской области (включая Чукотку) могла достичь 20% к 1985 г. и 25% к 1990 г [2, л. 59-60].

Представление о необходимости размещения крупных АЭС в ключевых промышленных узлах региона оставляло пространство для альтернативных решений. Одним из них могло стать внедрение в региональные энергосистемы атомных станций и теплоцентралей малой мощности. Данный вектор развития советской ядерной энергетики формировался параллельно работам над АЭС большой мощности, однако проекты малых станций либо оставались на бумаге, либо воплощались в виде опытных экспериментальных образцов, не выходявших за пределы лабораторий. Так, ещё 1963 г. на площадке Научно-технического

исследовательского института атомных реакторов в Димитровграде была испытана экспериментальная атомная блочная установка АРБУС, предназначенная для энергоснабжения изолированных районов Крайнего Севера. Несмотря на то, что в Арктику установка так и не попала, на её основе в середине 1980-х гг. была спроектирована атомная котельная для нужд Многовершинного горно-обогатительного комбината в Николаевском районе Хабаровского края [23, с. 57]. Весной 1985 г. по заказу Министерства цветной металлургии СССР Научно-исследовательский и конструкторский институт энерготехники (НИКИЭТ) начал разработку установки АТУ-15х2 с двумя реакторами мощностью по 15 МВт каждый. Однако проект всё же не был воплощён в жизнь [3, с. 421].

Дальнейшие исследования были скорректированы в пользу небольших транспортабельных установок. В 1985-1986 гг. в программу строительства атомных станций на период до 2000 г. был включён специальный раздел, предполагавший сооружение атомных станций малой мощности в 33 пунктах на Севере СССР [19, с. 9]. Широкое внедрение ядерной энергетики должно было способствовать преодолению энергозависимости районов Арктики от органического топлива, в первую очередь угля и нефтепродуктов, транспортировка которых осложнялась суровыми условиями «северного завоза» и коротким периодом навигации.

Наземные малые АЭС, получившие наименование АСММ – атомные станции малой мощности – обладали преимуществами, облегчающими их внедрение на арктических территориях: мобильностью и небольшими габаритами энергоблоков, относительно небольшим штатом эксплуатационников для обслуживания станции, меньшими затратами на проектно-изыскательские и строительно-монтажные работы [19, с. 10]. В дополнение ко всему, АСММ воспринимались общественным мнением более благожелательно в сравнении с крупными АЭС, что было особенно важно после Чернобыльской аварии 1986 г. Несмотря на указанные достоинства, в Долговременную программу развития производительных сил Дальнего

Востока 1987 г. атомные станции малой мощности включены не были. Приоритет отдавался строительству в северных районах новых ТЭЦ, ГРЭС и ГЭС, а также расширению Билибинской АТЭЦ с увеличением вырабатываемых энергомошностей вдвое – с 48 до 96 МВт [9, л. 102]. В связи с экономическим кризисом и распадом Советского Союза положения Долговременной программы реализованы не были. В 1990-е гг. падение производства в горнодобывающей промышленности Дальневосточной Арктики, а также стремительная деиндустриализации и депопуляция региона резко сократили энергопотребление предприятий и населённых пунктов [4, с. 40-42]. Однако сохранилась необходимость стабильного энергоснабжения Северного морского пути, ключевых арктических портов России на Северо-Востоке. Кроме того, не утратила актуальность проблема теплоснабжения городов и посёлков арктической зоны. Всё это заставило руководство Российской Федерации и её дальневосточных субъектов вернуться к идее малых АЭС на основе советских разработок.

Ещё в конце 1980-х гг. Дальневосточное отделение АН СССР совместно с Курчатовским институтом, объединениями «Красная Звезда» и «Ижорский завод» предложило концепт необслуживаемой саморегулируемой атомной термоэлектрической станции (НС АТЭС) «Елена», способной работать автономно в отдалённых районах Крайнего Севера. В 1991 г. внедрение подобной атомной установки обсуждалось в Якутии вблизи села Кюсюр (Булунский улус) [10, с. 69-70]. В последующие годы помимо Республики Саха (Якутия) заинтересованность в проекте выражали власти Приморского и Хабаровского краёв. Кроме установок НС АТЭС «Елена», важное место отводилось плавучим атомным теплоэлектростанциям (ПАТЭС), позволяющим снабжать энергией прибрежные населённые пункты и предприятия [7, с. 296]. В 1990-х гг. изучалась возможность конверсии части атомного флота страны для использования ядерных энергетических установок ледоколов и атомных подводных лодок в энергообеспечении прибрежных территорий. Однако предпочтение было отдано плавучим

атомным станциям специальной постройки [22, с. 407]. Проект ПАТЭС «Волнолом» был утверждён в 1993 г., однако подготовительные работы к строительству станции спустя два года были остановлены ввиду тяжёлого финансового положения государства [5, с. 159]. В дальнейшем предложенные в проекте «Волнолом» решения были использованы при проектировании и строительстве плавучей атомной теплоэлектростанции «Академик Ломоносов». Её постройка и эксплуатация для энергоснабжения посёлка Певек и прибрежной зоны Чукотки стали возможны в новых экономических условиях начала XXI в., ознаменовав возрождение интереса к развитию атомной энергетики в Арктике.

Таким образом, во второй половине XX – начале XXI вв. арктические территории Дальнего Востока стали зоной наиболее интенсивного поиска оптимальной модели энергоснабжения периферийных районов страны. С 1960-х гг. в первую очередь для развития Арктики проектировались и продолжают разрабатываться в наши дни стационарные и транспортабельные атомные станции, атомные станции малой мощности, плавучие атомные теплоэлектроцентрали, необслуживаемые саморегулируемые атомные термоэлектрические станции. Хотя в силу различных обстоятельств далеко не каждый проект был воплощён в жизнь, Дальневосточная Арктика стала не только пространством теоретических изысканий, но и своеобразным полигоном для практической отработки различных подходов. В проекте Билибинской АТЭС, первой в заполярных широтах, воплотился концепт стационарной станции как центра локального энергоузла; на примере построенной в постсоветский период ПАТЭС «Академик Ломоносов» была успешно реализована идея транспортабельной атомной станции.

В настоящее время растущий интерес к освоению Арктики и развитию Северного морского пути открывает перспективы дальнейшего ядерного энергостроительства в регионе с учётом опыта эксплуатации обеих действующих атомных станций на Северо-Востоке России [18; 21]. Представленная в августе 2024 г. «Генеральная схема размещения объектов

электроэнергетики до 2042 г.», демонстрируя преемственность с более ранними проектами, предусматривает постройку трёх объектов ядерной энергетики в северных районах Дальневосточного федерального округа: Якутской АСММ в Усть-Янском улусе Республики Саха (Якутия), Чукотской АСММ в Иультинском районе Чукотского автономного округа и Баимского плавучий энергоблок на мысе Наглёйнгын [16]. Планы строительства АЭС, не отменяя задачи развития иных отраслей топливно-энергетического комплекса, явно свидетельствует о ключевой роли атомной энергетики в государственной стратегии развития Дальневосточной Арктики в XXI в.

Список источников и литературы:

1. Архив Дальневосточного отделения РАН (Арх. ДВО РАН). Ф. 1. Оп. 8. Д. 135.
2. Арх. ДВО РАН. Ф. 17. Оп. 2. Д. 6.
3. Баранов Ю.Д., Долгов В.В., Николенко П.А., Орехов Ю.И., Сергеев Ю.А., Шарапов В.Н. Реакторы малой мощности для удалённых районов Севера: Билибинская АТЭЦ и другие проекты // Атомная энергия. 1997. Т. 83. Вып. 6. С. 420-426.
4. Ващук А.С., Коваленко Г.С. Северо-Восток России в 1990-е гг.: деиндустриализация на периферии страны // Россия и АТР. 2022. № 4. С. 27-50.
5. Воробьёв В.М. Разработка проектов плавучих атомных станций // История атомной энергетики Советского Союза и России / под ред. В.А. Сидоренко. М., 2004. Вып. 5. С. 154-168.
6. Воронцов Н.С. Вклад дальневосточных учёных в разработку планов строительства АЭС на юге Дальнего Востока СССР в 1960-е – 1980-е гг. // Ойкумена. Регионоведческие исследования. 2024. № 2. С. 103-113.
7. Воронцов Н.С. Планы строительства малых и плавучих АЭС на Дальнем Востоке в региональном общественно-политическом дискурсе (конец 1980-х – начало 1990-х гг.) // Ветер Перестройки – 2022: Сборник материалов Второй Всероссийской научной конференции, Санкт-Петербург,

09-11 ноября 2022 года. Санкт-Петербург: ООО «Скифия-принт», 2023. С. 291-300.

8. Государственный архив Хабаровского края (ГАХК). Ф. П-35. Оп. 108. Д. 147.

9. ГАХК. Ф. П-35. Оп. 113. Д. 148Б.

10. Каплар Е.П. История и основные итоги разработки необслуживаемой саморегулируемой атомной термоэлектрической станции «Елена» // История атомной энергетики Советского Союза и России / под ред. В.А. Сидоренко. М., 2004. Вып. 5. С. 60-89.

11. Каширин В.И., Чугунов Н.А., Янчук В.А., Баранаев Ю.Д., Кочетков Л.В., Парафило Л.М. Положительный опыт создания и 36-летней эксплуатации АСММ – Билибинской АТЭЦ // Атомные станции малой мощности: новое направление развития энергетики / под ред. акад. РАН А.А. Саркисова. М., 2011. С. 227-246.

12. Краснопольский Б.Х. Северо-арктические территории Дальнего Востока: влияние инфраструктурных факторов на процессы трансформации пространственного развития региона // Экономика региона. 2024. Т. 20, № 2. С. 556-573.

13. Маклюков А.В. Атомная электроэнергетика Дальнего Востока СССР: планы и проблемы создания отрасли // Экономическая история. 2022. Т. 18. № 2. С. 159-172.

14. Национальный архив Республики Саха (Якутия). Ф. Р-1442. Оп. 1. Д. 20.

15. Минашин М.Н., Долгов В.В., Веретенников Г.А., Солдатов Г.Е. Опыт эксплуатации Билибинской АТЭЦ // Атомная энергия. 1984. Т. 56. Вып. 6. С. 370-374.

16. Приложение № 4 к Генеральной схеме размещения объектов электроэнергетики до 2042 года. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.so->

ups.ru/fileadmin/files/company/future_plan/genshema/public_discussion/2024/gen
schem_2042_public_disc_an_04.pdf (28.09.2024).

17. Проблемы развития производительных сил Магаданской области / отв.
ред. С.В. Славин. М.: АН СССР, 1961. 303 с.

18. Росатом и Курчатовский институт к 2032 году построят первую
атомную термоэлектрическую станцию теплоснабжения «Елена-АМ».
[Электронный ресурс] Режим доступа: [https://www.atomic-
energy.ru/news/2024/09/25/149656](https://www.atomic-energy.ru/news/2024/09/25/149656) (28.09.2024).

19. Сергеев Ю.А. Малая атомная энергетика: состояние, перспективы,
проблемы. // Теплоэнергетика. 1995. № 5. С. 6-11.

20. Солдатов Г.Е., Козлова Е.А. Свет и тепло Заполярья. М.: Радуга, 2020.
256 с.

21. Строительство АСММ в Якутии включили в президентский нацпроект.
[Электронный ресурс] Режим доступа: [https://www.atomic-
energy.ru/news/2024/09/13/149282](https://www.atomic-energy.ru/news/2024/09/13/149282) 28.09.2024).

22. Уласевич В.К. Малые АЭС на базе корабельных ЯЭУ // Атомная
энергия. 1994. Т. 77. Вып. 6. С. 407-413.

23. Чечёткин Ю.В. Создание ядерно-энергетической установки с
органическим теплоносителем // История атомной энергетики Советского
Союза и России. Под ред. В.А. Сидоренко. Вып. 5. История малой атомной
энергетики. М.: ИздАТ, 2004. С. 48-59.

Храмцов Н.А.

Историография советского арктического мореплавания после великой отечественной войны с 1945 по 1960гг

В статье содержится обзор основных работ советских и постсоветских
историков, посвящённых истории советского арктического мореплавания
после Великой Отечественной войны с 1945 по 1960 гг: основная проблема
исследования, ключевые аспекты исследований.