УДК621.311.25:621.039.58(470.61)

РОСТОВСКАЯ АЭС: ЭФФЕКТИВНАЯ РАБОТА ПРИ АБСОЛЮТНОМ ПРИОРИТЕТЕ БЕЗОПАСНОСТИ

А.В. Паламарчук

ОАО «Концерн Росэнергоатом»	*JSC «Concern Rosenergoatom»*

В 2011 году Ростовская атомная станция отметила первое десятилетие с момента начала эксплуатации. За все время выработка товарной продукции уже составляет около 100 млрд кВт-ч электроэнергии. Для сравнения стоит сказать, что, к примеру, потребность Ростовской области с населением более четырех с половиной миллионов человек и многочисленными предприятиями и заводами составляет 17 млрд кВт-ч электроэнергии в год.

Очевидно, ввод в эксплуатацию двух энергоблоков даёт не только Ростовской области, но и всему югу России, дополнительные генерирующие мощности. (таблица 1 показывает, что даже ввод второго энергоблока Ростовской АЭС не решает полностью проблему дефицита электроэнергии в ЮФО.) Установленная мощность каждого из блоков – тысяча мегаватт. В среднем в год мы получим по семь – восемь миллиардов киловатт-часов электроэнергии с каждого энергоблока. Четыре энергоблока под нагрузкой – более 30 миллиардов киловатт-часов. Атомная энергетика ценна не только тем, что производит электроэнергию в больших объёмах, – она рассматривается, как гарант энергобезопасности и надёжного энергообеспечения густонаселенного региона. Ростовская АЭС является определяющим элементом в части выполнения формирующихся сегодня на рынке электроэнергии заявок на потребление тока. Кроме того, атомная станция – это источник электроэнергии, не зависящий от транспортной схемы и от разного рода невзгод, которые влияют на состояние энергетических объектов.

Таблица 1 – Выработка и потребление электроэнергии в 2011 г.

	Выработка (млрд кВт-ч)	Потребление (млрд кВт-ч)
АЭС России (32 энергоблока)	172,7	
Ростовская АЭС	15,8	
ОЭС Ростовской области	29,2	17,0
ОЭС Юга	78,9	85,7
Российская Федерация	1040	

Такое предприятие, как Ростовская АЭС – капиталоёмко, а значит – высокодоходно для региона в части налогооблагаемой базы, что пополняет казну областного и местного бюджета. Коэффициент эффективности использования установленной мощности у Ростовской АЭС один из самых высоких по отрасли. По итогам 2011 г. КИУМ составил 90,21% при плане 83,64%.

Атомная станция максимально изолирована от прямого контакта с окружающей средой – она имеет свой водоем-охладитель и практически не воздействует на окружающую среду, а по большому счёту – даже очищает ее: фильтры станции ежедневно пропускают через себя сотни тысяч кубометров воздуха, чтобы обеспечить соответствующую среду для эксплуатации оборудования. АЭС, не сжигает кислород и не выбрасывает углекислоту и другие продукты окисления, что свойственно традиционной генерации. Более подробно об этом сказано в экологическом отчете Ростовской АЭС за 2010 г. (см. www.ecoatominf.ru).

Развитие атомной энергетики на Дону определяется рамками директивного плана развития атомного энергетического комплекса – федеральной целевой программой. Установлен ввод третьего блока в 2015 году и четвёртого в 2017 году. Конечно, существуют вопросы, связанные с ритмичностью поставок оборудования и материалов. Совершенствование организации поставок неизбежно связано с закупочной деятельностью, а здесь ещё много проблемных областей, где нужно найти правильные решения, – избавиться от временных издержек, которые неизбежно связаны с отбором поставщиков, изготовителей оборудования. Помимо решения вопросов сооружения блоков, необходимо создавать поле, где должны возникнуть поставщики-конкуренты, – как внутренние, так и внешние. Причём, нужно искать не самое дешёвое, а наиболее эффективное, качественное, чётко понимая достаточность своих ресурсов. Это сложная работа, и она находится в процессе совершенствования.

Ростовская АЭС – это, своего рода, кластер. Здесь есть большие запасы воды, источники электроэнергии, устойчивая логистическая структура. Думаю, это может стать отправной точкой для той площадки, где впоследствии можно развивать производства любой направленности, по которым будут сформированные требования, как области, так и Южного округа в целом. На наш взгляд, присутствие такого высокотехнологичного источника электроэнергии, как РоАЭС, наличие транспортной инфраструктуры и ряд других преимуществ позволяют говорить о серьёзных перспективах развития промышленного потенциала в нашем регионе.

Производимой на станции, энергии достаточно, чтобы рядом построить завод, выпускающий, к примеру, высококачественные металлоизделия, которые могут использоваться, в том числе и в атомной энергетике. Наращивание генерации обусловлено экономическими процессами, которые происходят в таких стратегически важных для России регионах, как ЮФО и СКФО. Рост потребления энергии очевиден. Задача, поставленная государством перед ОАО «Концерн Росэнергоатом» – довести долю атомной генерации электроэнергии до 25 процентов.

Таблица 2 – Потребление электроэнергии на одного жителя в 2011 г.

Регион	МВт-ч на чел.
1	2
Ростовская область	4,0
Южный федеральный округ	3,7

Продолжение таблицы 2

1	2
Российская Федерация	7,2
Страны Западной Европы	6,9
Австралия	10,1
Северная Америка	13,1

С точки зрения самой площадки, её организации, возможностей, пятый и шестой энергоблоки могут разместиться на действующей площадке Ростовской АЭС. Существует международный опыт функционирования шести энергоблоков на одной станции, причём рядом – это Запорожская АЭС на Украине; аналогичная станция есть во Франции, а в США действуют восьмиблочные АЭС. Целесообразность такого строительства определяет государство.

Безопасность атомной энергетики – приоритетное направление деятельности филиала концерна «Росэнергоатом». Специалисты-атомщики проводят экспертизу при получении проектно-сметной документации, при выдаче её строителям и монтажникам, а также непосредственно на стадии монтажа и приёмки участков, поставок оборудования на площадку и в ходе строительства в целом. Ход строительства и эксплуатации проверяют не только структуры Росэнергоатома и дирекция Росатома, но и Ростехнадзор, и Атомнадзор, и другие федеральные службы, которые контролируют соблюдение проектных параметров качества и безопасности строящихся объектов. Контрольные функции выполняют 48 российских организаций и ведомств, а также международные организации, такие как МАГАТЭ и Всемирная ассоциация операторов АЭС. Существует сложная система проверок и отчётности перед регулирующими органами.

Проект В-320 доказал свою надёжность не только в России, но и во всём мире, где уже десятки лет эффективно эксплуатируются реакторы типа ВВЭР. Все проверки, которые прошли, в том числе и на Ростовской атомной станции после событий в Японии в марте 2011 г., подтвердили высокий уровень безопасности. Подчеркну, это оценка независимых и компетентных специалистов. Наша главная задача – производство электроэнергии при абсолютном приоритете безопасности. У нас в ходу выражение «безопасность превыше прибыли».

Атомная станция, как энергетический объект, не может существовать самостоятельно. Естественно, техническое обслуживание, программы модернизации, повышения надёжности и безопасности требуют привлечения организаций, которые обладают соответствующими компетенциями и развитой научной базой. Сегодня от нас требуют, чтобы мы были открыты. Входят малые игроки, создаются аутсорсинговые предприятия, которые выделяются из коллектива Ростовской АЭС – например, «Атом-сервис», «Атомэнергоремонт», филиалы базовых предприятий в отрасли, которые оказывают реальные услуги по обслуживанию нашей площадки. Это положительный пример создания высокооплачиваемых рабочих мест для квалифицированного персонала. Такая практика существует во всем мире.

Предприятия и организации, которые выполняют работы на атомной станции или оказывают услуги, проходят через соответствующие конкурсные процедуры. Понятно, что без принятых в атомной отрасли лицензий и других разрешительных документов этот конкурс просто не выиграть.

Штатная численность персонала станции – 2164 человека. Только на стройплощадках энергоблоков сейчас около 7 тысяч рабочих мест. Численность сотрудников аутсорсинговых предприятий, думаю, около 2,5 тысяч. С вводом блоков в эксплуатацию число строителей, конечно, уменьшится, а вот сфера услуг увеличится. За рубежом традиционное отношение одного рабочего места на атомной станции к числу обслуживающих её работников сферы услуг составляет 1:5. То есть деятельность станции косвенно даёт ещё более 12 тысяч рабочих мест в аутсорсинговых предприятиях.

Справка: Ростовская АЭС – самая южная из российских атомных электростанций. Она расположена на берегу Цимлянского водохранилища в 13,5 км от города Волгодонска (Ростовская область). Сегодня на станции работают два энергоблока: блок №1 с реактором типа ВВЭР-1000 мощностью 1000 МВт и энергоблок №2 с аналогичным реактором и мощностью.

Строительство атомной станции началось в 1979 году. С 1990 по 1998 годы энергоблок №1 находился в режиме консервации. В этот период проект станции проходил различные госэкспертизы и общественные обсуждения – противников строительства АЭС оказалось достаточно много. В 1998 году строительство было возобновлено, а в 2001 году энергоблок №1 был введён в эксплуатацию.В 2006 году принято решение о строительстве энергоблока №2, который в декабре 2010 года введён в промышленную эксплуатацию.В 2009 году на площадке Ростовской АЭС начато строительство блоков №3 и №4.

От Ростовской АЭС электроэнергия по пяти ЛЭП-500 поступает в Волгоградскую и Ростовскую области, Краснодарский и Ставропольский края, по ЛЭП-220 – в Волгодонск. В 2011 г. Ростовская АЭС обеспечила выработку 15,803 700 млрд кВт·ч электроэнергии, выполнив план года на 106,6% при КИУМ 90,21%. Суточная выработка электроэнергии Ростовской АЭС составляет около 50 млн кВт·ч.

Безопасность: Около 40% затрат на сооружение атомной станции идёт на обеспечение систем безопасности.На Ростовской АЭС предусмотрены три независимых канала систем безопасности, каждый из которых может выполнить функции всей системы. Системы безопасности рассчитаны на ликвидацию максимальной проектной аварии с разрывом главного циркуляционного трубопровода первого контура максимального диаметра и предназначаются для обеспечения фундаментальных функций безопасности: аварийного останова реактора и поддержания его в подкритическом состоянии, аварийного отвода тепла от активной зоны реактора, удержания радиоактивных продуктов в, установленных проектом, границах. Системы безопасности включаются в работу автоматически при нарушениях нормальной эксплуатации. Каналы систем безопасности построены по принципу физического разделения и разделения по электроснабжению.

Ростовская АЭС рассчитана на максимальное землетрясение в семь баллов. Многоканальная система индустриальной антисейсмической защиты, останавливает реакторную установку при достижении шесть баллов. Всё оборудование реакторной установки размещено в герметичной защитной оболочке. Она предназначена для предотвращения выхода радиоактивных веществ в окружающую среду при запроектных авариях. Герметичная оболочка реакторного отделения выполнена из железобетона с внутренней металлической облицовкой, что позволяет выдерживать такие виды экстремальных воздействий, как землетрясение интенсивностью семь баллов, смерчи, ураганы, воздушные ударные волны. Проведённое в 1999 году повторное сейсмическое микрорайонирование промплощадки методом регистрации

микросейсм и сейсмических жесткостей подтвердило должное обеспечение запаса сейсмоустойчивости сооружений станции.

Информацию о радиационном фоне в районе расположения Ростовской АЭС в текущем режиме можно получить на 19 постах автоматизированной системы контроля радиационной обстановки. Они расположены на станции и в населённых пунктах в радиусе 30-км от Ростовской АЭС, а также на ресурсе www.russianatom.ru.

Паламарчук Александр Васильевич – кандидат технических наук,заместитель генерального директора ОАО «Концерн Росэнергоатом»– директорфилиала «Управление сооружением объектов». E-mail: info@rosenergoatom.ru

Palamarchuk Alexander V. – candidate of Technical Science, the deputy director general of JSC «Concern Rosenergoatom» - the director of branch «Management of a construction of objects». E-mail: info@rosenergoatom.ru