



Акатов А. А.,
Коряковский Ю. С.

Атом мирный — **ПЕРВЫЙ...**



Москва
«Центр содействия
социально-экологическим инициативам
атомной отрасли»
2010



Акатов А. А.
Коряковский Ю. С.

Атом мирный — **ПЕРВЫЙ...**



Москва
«Центр содействия
социально-экологическим инициативам
атомной отрасли»
2010

УДК 621.039.5
ББК 31.4

Акатов А. А., Коряковский Ю. С.

Атом мирный — первый. — М.: Изд-во «Центр содействия социально-экологическим инициативам атомной отрасли», 2010. — 28 с.
ISBN 978–5–91706–027–9

Атом Мирный – Первый...

Именно так назывался реактор Первой в мире атомной электростанции, запущенной в нашей стране. В годы, когда ядерная энергия использовалась преимущественно в военных целях, производились все новые и новые ядерные бомбы, запуск Первой в мире АЭС стал настоящим прорывом в эру мирного атома. Колоссальный опыт, полученный при проектировании и эксплуатации этого сложнейшего объекта, стал основой дальнейшего развития атомной энергетики.

В рамках этого буклета авторы постарались в краткой форме познакомить читателя с историей создания и устройством Первой в мире АЭС.



УДК 621.039.5
ББК 31.4

ISBN 978–5–91706–027–9



9 785917 060279

- © Издательство «Центр содействия социально–экологическим инициативам атомной отрасли», 2010
- © Акатов А. А., Коряковский Ю. С., 2010



И

сторический запуск первой в мире атомной электростанции — далеко не единственное достижение нашей страны. Существует целый ряд сфер, в которых наше государство (СССР, а затем Россия) совершало и совершает не менее впечатляющие прорывы. Чем же на фоне прочих достижений выделяется самая первая АЭС — Обнинская?

Чтобы лучше понять ее уникальность, надо вспомнить, как и когда возникла эта станция? Первая АЭС дала ток 27 июня 1954 года. Пуск произошел в мирное время.

Вторая мировая война закончилась, Германия капитулировала, и, на первый взгляд, не было препятствий для развития промышленности и сельского хозяйства. Но! Во время Великой Отечественной войны только в нашей стране погибли более 20 миллионов человек, были разрушены 1700 городов, выведены из строя 30 тысяч заводов и фабрик. Рабочих рук не хватало. В первое



В этом здании расположена Первая в мире АЭС

послевоенное десятилетие условия труда людей не сильно отличались от обстановки военного времени: работа — тяжелейшая, дефицит самых необходимых продуктов, частые болезни, высокая смертность. Многие рабочие по-прежнему жили в землянках и неотапливаемых бараках, работали под открытым небом независимо от погоды.

И в этих условиях всего за 3,5 года (!) удалось спроектировать и построить не стиральную машину, не автомобиль, а атомную электрическую станцию!

В связи с этим можно, конечно, вспомнить тоталитарный режим, несший угрозу свободе и даже жизни специалистов, не выполняющих задачу в поставленные сроки. Но нельзя забывать и о других фактах: например, резко возросшем во время войны чувстве собственного достоинства и патриотизма наших соотечественников и о том, что трудности, которые сейчас кажутся непреодолимыми, в то время стали для людей чем-то привычным. Один из создателей Обнинской АЭС вспоминал:

”

Мы знали, что делаем систему для Первой в мире АЭС, для первого опыта по мирному использованию энергии деления. И этот душевный подъем стал одной из причин, почему нам удалось закончить разработку в рекордные сроки.

“

Наверное, именно этот энтузиазм большого коллектива чрезвычайно талантливых советских ученых и инженеров и стал главным ключом к успеху проекта.


Идея использования ядерной энергии в мирных целях появилась практически одновременно с планами создания ядерного оружия. При знакомстве с воспоминаниями ученых, конструировавших атомную бомбу, можно натолкнуться на сожаления по поводу изначально существовавшей установки на применение энергии ядра для разрушения и уничтожения. Вот что говорил в связи с этим Дж. Р. Оппенгеймер, научный руководитель «Манхэттенского проекта» — сверхсекретной организации, которой правительство США поручило создание ядерного оружия:

”

Мы очень хорошо знаем, что бы мы сделали, подписав конвенцию о нераспространении ядерного оружия: мы бы не создавали атомное оружие, во всяком случае, начинали бы не с этого. Мы бы построили огромные заводы, назвали бы их атомными электростанциями, и, может быть, они бы производили электричество.

“





Показательно, что в нашей стране у руля проекта по сооружению Первой АЭС встал ученый, которого называют «отцом первой советской ядерной бомбы». Речь идет, конечно, об Игоре Васильевиче Курчатове.

Отправной точкой создания Обнинской АЭС можно считать Постановление Совета Министров СССР от 16 мая 1950 года, в котором было предписано спроектировать и построить три опытных реактора:

- уран–графитовый с водяным охлаждением¹,
- уран–графитовый с газовым охлаждением,
- уран–бериллиевый с газовым или жидкометаллическим охлаждением.

Все эти три реактора предполагалось построить на территории организации, которая теперь называется Физико–энергетический институт имени А.И. Лейпунского (ГНЦ РФ–ФЭИ). Ну, а во времена, о которых идет речь, организация называлась завуалировано: Лаборатория «В».

Располагалась лаборатория на севере Калужской области в 100 км от Москвы — с одной стороны, достаточно далеко от города (на случай непредвиденных «неприятностей»), с другой, — достаточно близко для транспортировки материалов и оборудования.


Академик И.В. Курчатов (1903–1960) — создатель первой советской атомной бомбы и Первой АЭС

¹ Формулировка «уран–графитовый с водяным охлаждением» означает, что топливом для реактора служит обогащенный уран, в качестве замедлителя нейтронов используется графит, а для отвода тепла от активной зоны применяется вода. Аналогично расширяются и прочие названия.



**Физико–энергетический институт им. А.И. Лейпунского (ГНЦ РФ–ФЭИ),
в прошлом — Лаборатория «В»**

Из трех названных проектов до крупномасштабного воплощения дошел только уран–графитовый реактор с водяным охлаждением: он и стал реактором Первой в мире АЭС. Подобные агрегаты уже были построены и использовались в нашей стране, но не для производства энергии, а для создания оружейного плутония. Они назывались промышленными уран–графитовыми реакторами (сокращенно — ПУГР). Данный вариант и был выбран для Первой АЭС, поскольку давал возможность начинать разработки не «с нуля», а использовать уже имеющееся решение.



Что касается энергетических реакторов, охлаждаемых газом, то они были признаны неперспективными.

От уран–бериллиевых энергетических реакторов отказались из–за чрезвычайно высокой токсичности бериллия (хотя в качестве замедлителя этот материал обладает неплохими характеристиками).

Идея охлаждать активную зону жидким металлом в итоге все же нашла свое воплощение, но не в уран–графитовых реакторах, а в реакторах без замедлителя, работающих на быстрых нейтронах (установки БР–5 и БОР–60); и случилось это несколько позднее.

Группа ученых во главе с Курчатовым в кратчайшие сроки подготовила эскизный проект, и 12 июня 1951 года вышло Постановление Совета Министров СССР о сооружении на территории Лаборатории «В» опытной электрической станции, называемой в ранних документах «установкой В–10». Работа началась...

Часто кажется, что единственный ученый, чье имя всем приходит на ум, когда разговор заходит об отечественной ядерной отрасли — это Игорь Васильевич Курчатов. И, порой, представляется, что дело здесь не столько в его заслугах (которые, поистине, огромны!), сколько в его неординарной внешности. Постараемся хотя бы частично восстановить справедливость: ведь над созданием Первой АЭС под научным руководством Курчатова трудилось немало талантливых ученых и конструкторов, а общее количество организаций, задействованных в проекте, равнялось двум десяткам. В их число вошли Курчатовский Институт (в те годы — Лаборатория № 2 Академии Наук СССР) и Научно-исследовательский и конструкторский институт энерготехники (НИКИЭТ), который в те годы носил название НИИ–8. Эти организации, расположенные в Москве, существуют и сейчас, являясь авторитетными ядерными центрами.

Первым директором Лаборатории «В» стал известный ученый Дмитрий Иванович Блохинцев. Еще в молодости ему стало известно о знаменитых опытах Резерфорда по расщеплению атомных ядер, что и определило его интерес



Д. И. Блохинцев (1908-1979) – первый директор Лаборатории «В»

к этой, тогда еще новой сфере знаний. Окончив МГУ и занявшись научной работой, Д.И. Блохинцев очень многое сделал для развития теории квантовой физики и механики, физики твердого тела, физики реакторов.

Другой «звездой атомной науки», ранее мало известной широкой публике, является первый директор НИКИЭТ, ученый–конструктор, академик Н. А. Доллежалъ. Его называли человеком, который «умел совершать неожиданные шаги в неизвестное». Он создал первые советские промышленные реакторы (ПУГРы) и реактор для нашей первой атомной подводной лодки.

Рассказывают, что однажды Николай Антонович Доллежалъ вертел в руках коробок со спичками — то ставил его на торец, то клал на стол плашмя — и в этот момент ему пришла идея установить технологические ка-

Н. А. Доллежалъ (1899–2000) — создатель реакторов для атомных подводных лодок и реактора для Первой АЭС



налы в активной зоне реактора не горизонтально, как у американцев, а вертикально. Эффективность такой конструкции была признана во всем мире, и теперь у всех реакторов на современных АЭС тепловыделяющие элементы установлены вертикально. Именно он сконструировал энергетический реактор для Первой АЭС.

Этот реактор был назван АМ–1, что означает «Атом Мирный — Первый» (название предложено лично Курчатовым). В среде атомщиков ходит легенда, что «АМ» первоначально расшифровывалось как «аппарат морской» — в этой расшифровке отразилась идея использования реакторных установок для подводных и надводных судов. Но сделанные расчеты показали, что даже мало-мощный уран–графитовый реактор получается слишком громоздким для корабля, поэтому для флота были созданы принципиально иные реакторы.

Зал управления Первой АЭС





Реакторный зал Первой АЭС

Станция возводилась в обстановке строжайшей секретности: условия были таковы, что даже сотрудники самой Лаборатории «В», не причастные к проекту, не имели понятия, «что там у них строится». Подобная закрытость атомных проектов вовсе не являлась специфической чертой советского строя, а была характерна для всех стран, разрабатывавших свои ядерные программы. К примеру, нацисты строили свой ядерный реактор (который, к счастью, им так и не удалось запустить) в вирусном корпусе Института биологии и вирусных исследований в Далеме (пригород Берлина) — из тех же соображений секретности².

Как мы упоминали выше, у реактора Обнинской АЭС был предшественник — промышленный уран–графитовый реактор (ПУГР). Однако ученым пришлось решить немало проблем, чтобы приспособить его для выработки электричества. Ведь в ПУГРе температура теплоносителя на выходе из реактора была ниже, чем в чайнике — всего 80–90°C. Этого «за глаза и за уши» хватало для производства плутония, но было совершенно неприемлемо для выработки электричества. Чтобы получить более–менее адекватный коэффициент полезного действия ядерного энергоблока, температура пара, идущего на турбину, должна быть не менее 270–280°C — а значит, давление в контуре

² В задней части вирусного корпуса, а точнее, вирусного флигеля, был оборудован круглый бассейн, в котором и разместился экспериментальный ядерный реактор, построенный учеными нацистской Германии в годы Второй мировой войны.

нужно поддерживать на уровне 60–70 атмосфер (что соответствует 600–700 метрам водного столба)! Иными словами, в том, чтобы построить здание, сварить трубопроводы, установить реактор и турбину не было ничего нового. Но вот как заставить работать активную зону под таким давлением?...

Тем не менее наши ученые успешно справились и с этой, и прочими задачами. В частности, в качестве материалов для оболочек твэлов³ решили использовать не алюминий, как в ПУГРах, а более жаропрочную и химически стойкую нержавеющую сталь.

«Горючее» для Первой АЭС было приготовлено следующим образом: из обогащенного урана изготовили уран–молибденовый сплав. Затем этот сплав размолотили «в крупу», засыпали в твэлы и залили расплавленным магнием — все это было сделано для улучшения теплопередачи⁴.

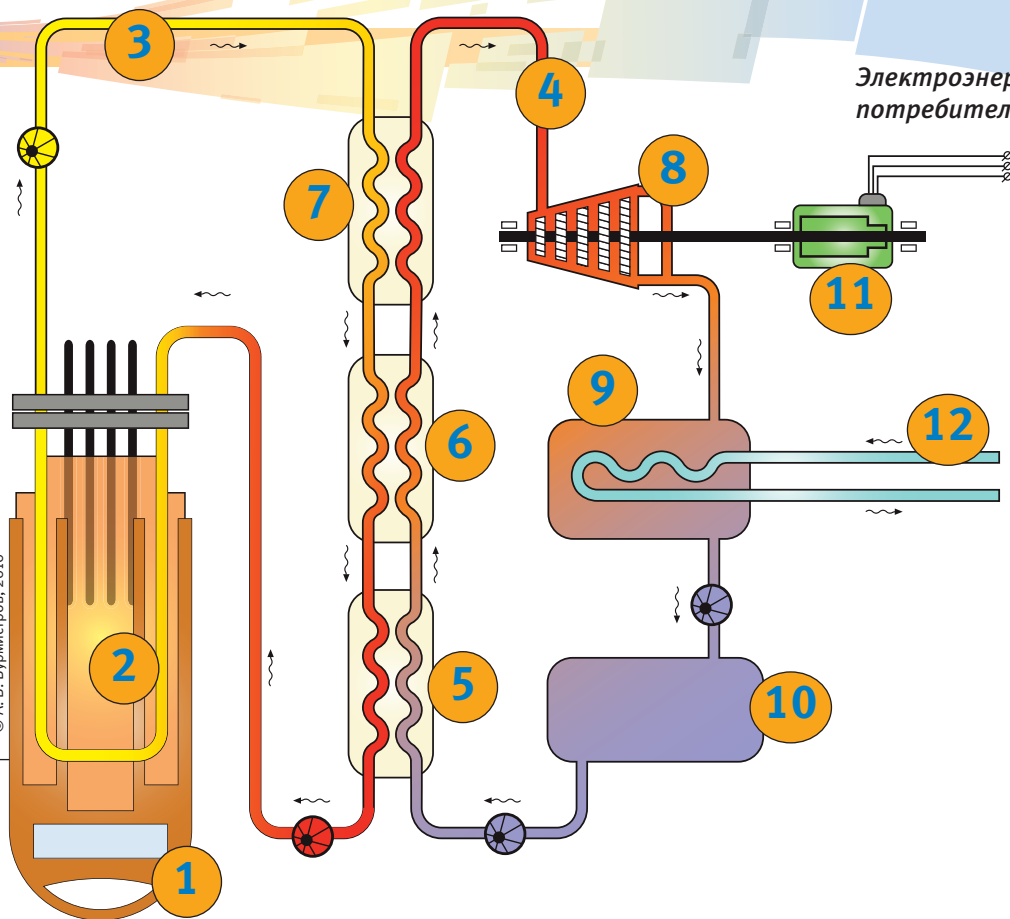
³ Твэл (тепловыделяющий элемент) — главный конструктивный элемент активной зоны реактора. В большинстве реакторов твэл представляет собой тонкостенную трубку диаметром менее 2 см, в которую загружается ядерное топливо; после этого трубка герметично запаивается с двух концов.

⁴ В современных реакторах трубки для твэлов изготавливаются из сплава циркония, который имеет еще большую температуру плавления, чем нержавеющая сталь, а ядерное топливо представляет собой диоксид урана UO₂ (обогащенного по ²³⁵U) и загружается в трубки в виде таблеток.

Принцип работы Первой АЭС: Данная ядерная установка работает по двухконтурной схеме. Вода в первом контуре, нагреваясь в реакторе, превращается в пар, который проходит через пароперегреватель (7), испаритель (6) и подогреватель (5), возвращаясь затем в активную зону реактора. Вода второго контура движется в противоположном направлении: сначала вода второго контура поступает в подогреватель (5), потом — в испаритель (6), где происходит ее превращение в пар, а потом — в пароперегреватель (7), где происходит дополнительный нагрев пара. Перегретый пар второго контура поступает на лопатки турбины. Вал турбины, вращаясь, приводит в движение ротор электрогенератора, вырабатывающего электрический ток. Выходящий из турбины пар конденсируется, превращаясь обратно в воду, которая очищается от нежелательных примесей и снова подается в подогреватель.

Электроэнергия
потребителям

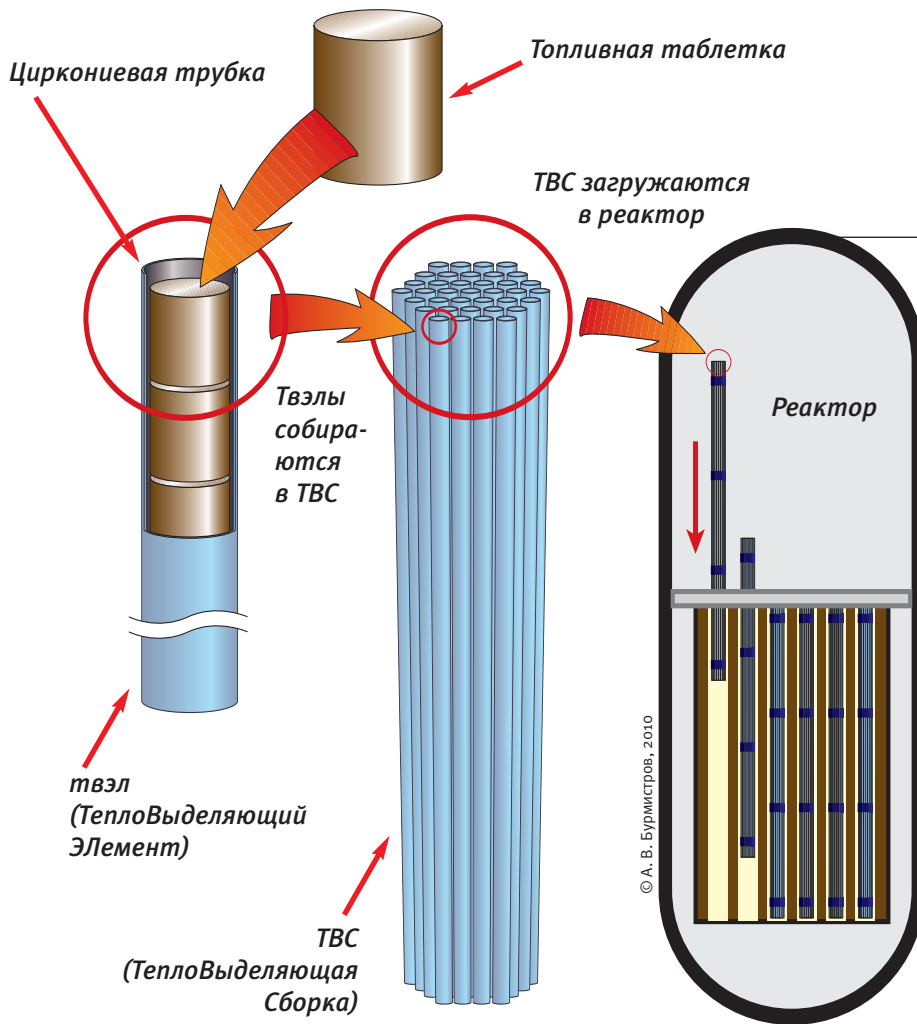
© А. В. Бурмистров, 2010



1. Реактор
2. Активная зона реактора
3. Первый контур
4. Второй контур

5. Подогреватель
6. Испаритель
7. Пароперегреватель
8. Турбина
9. Конденсатор

10. Деаэратор (устройство для очистки воды от газов)
11. Электродвигатель
12. Охлаждающая вода



Размещение ядерного топлива в реакторе

С момента выхода Постановления Совмина СССР (от 12.06.1951) прошло меньше трех лет — и 9 мая 1954 года был осуществлен физический пуск реактора (то есть в реакторе Первой АЭС началась самоподдерживающаяся цепная ядерная реакция).

26 июня 1954 года пар из реактора пошел на турбину, электрогенератор начал вырабатывать электрический ток — таким образом состоялся энергетический пуск Первой АЭС.

Когда при пуске из контрольной трубки наконец-то пошел дымок, входивший в состав Государственной приемочной комиссии академик А.П. Александров, поздравил своего друга и коллегу Курчатова «с легким паром». По слухам, Курчатов радовался, как ребенок, но с учетом обстоятельств это было вполне естественной реакцией.

Уже на следующий день весь мир облетело сообщение ТАСС:

«В Советском Союзе усилиями ученых и инженеров успешно завершены работы по проектированию и строительству первой промышленной электростанции на атомной энергии полезной мощностью 5 000 киловатт. 27 июня атомная станция была пущена в эксплуатацию и дала электрический ток для промышленности и сельского хозяйства прилежащих районов».

Именно 27 июня 1954 года официально считается точкой отсчета для мировой атомной энергетики.



Не только наши соотечественники оценили всю значимость этого сообщения. То, как отнеслись к пуску первой АЭС за рубежом, можно выразить словами корреспондента британской газеты «Daily Worker»:



Это историческое событие имеет неизмеримо большее международное значение, чем сброс первой атомной бомбы на Хиросиму.



Когда же осенью 1955 года директор Лаборатории «В» Д. И. Блохинцев представил доклад на Первой Женевской Конференции по мирному использованию атомной энергии, то вопреки всем традициям подобных встреч его выступление завершилось под бурные аплодисменты.

Интересно, что в деле использования мирного атома американцы не считают нас первыми. Насколько это справедливо, судите сами: 20 декабря 1951 года ядерный реактор EBR-1, построенный в лаборатории INEEL в США, выработал достаточное количество электрической энергии, чтобы зажечь... четыре 100-ваттные лампочки! Да и передача электроэнергии в сеть была осуществлена впервые в мире именно на Обнинской АЭС. Если же говорить о серьезном проекте, сопоставимом с нашей Первой АЭС, то он был реализован в Колдер-Холле (Великобритания): построенная там станция дала ток через два года после пуска Обнинской АЭС, и хотя ее мощность была намного выше (46 МВт), исторически, она все-таки вторая...

Проектная электрическая мощность Первой АЭС составляла всего 5 мегаватт (МВт). Для сравнения, крупные энергоблоки с реакторами типа РБМК и ВВЭР, которые составляют основу отечественной атомной энергетики, вырабатывают в 200 раз больше — по 1000 МВт каждый. Обнинская АЭС была пущена в июне, но на 100-процентную проектную мощность удалось выйти лишь в октябре: столько времени потребовалось затратить на «укрощение дикого



Макет Первой АЭС в музее истории Обнинска

зверя» — решение возникших технических проблем. А без проблем не обошлось, впрочем, это — обычная ситуация, когда делаешь что-то впервые.

Научному коллективу пришлось столкнуться с протечками воды из каналов системы управления и защиты (СУЗ)⁵, с окислением графитового замедлителя, утечками внутриреакторного газа, разгерметизацией оболочек теплоделяющих элементов. Тогда впервые на практике узнали о коррозии нержавеющей стали под механическим напряжением.

⁵ Система управления и защиты реактора — система, обеспечивающая пуск и останов, поддержание заданного уровня мощности, переход на другой уровень мощности и аварийную остановку реактора. Рабочие органы СУЗ представляет собой, как правило, цилиндрические стержни, содержащие материал, поглощающий нейтроны. Изменение мощности реактора достигается введением и выведением стержней из его активной зоны.

В частности, из-за коррозии при использовании водного теплоносителя было сделано предложение перейти на жидкий натрий, но от этой идеи отказались. А иначе у Обнинской АЭС появились бы все шансы стать не только Первой в мире, но и вдобавок первой атомной электростанцией с жидкотеплоносительным теплоносителем.

В связи с возникшими неполадками звучало множество призывов остановить станцию, и как можно быстрее. Дело спасла конструктивная позиция Е.П. Славского (на тот момент заместителя министра Минсредмаша — так в те годы назывался нынешний Росатом). Славский, позднее ставший главой Минсредмаша и проработавший в этой должности долгие 30 лет, однозначно дал понять сомневающимся: Первая АЭС — не такая установка, которая строится «для галочки», чтобы громко объявить о ней и закрыть через два месяца работы. И если возникли проблемы, значит, надо их решать. Собственно, это и было сделано — в июле станция была остановлена на ремонт, а 25 октября 1954 года вновь вернулась в строй.

О том, насколько успешно удалось справиться со всеми техническими трудностями, говорит следующее: за весь долгий срок эксплуатации Обнинской АЭС (48 лет!) не было ни одного случая опасного облучения персонала; окружающая местность в радиусе трех километров (включая город-спутник Обнинск) ни разу не подвергалась радиационному загрязнению, которое повлекло бы превышение природного фона.

Блочный щит управления. Отсюда осуществлялось управление цепной ядерной реакцией в реакторе АМ-1



Хотя строительство Первой АЭС было окутано плотной завесой секретности, после ввода в эксплуатацию станция стала доступна для посещения. Попасть туда было не так просто, как в Эрмитаж, но только за первые 20 лет с момента пуска на АЭС побывало более 60 тысяч человек — и не только ученые, но и такие известные исторические личности, как Джавахарлал Неру, Индира Ганди, Хо Ши Мин, маршал Георгий Жуков и многие другие. Интересный факт: среди посетителей первой в мире АЭС был и первый в мире космонавт — Юрий Гагарин.



В гостях на I-ой АЭС маршал Советского Союза
Жуков Г.К. (в центре)




Экскурсионная группа на Первой АЭС

Но главной целью запуска Первой АЭС была, конечно, не организация экскурсий: станция должна была стать основой для следующих, куда более масштабных проектов! Поэтому научная деятельность на базе станции, начавшись с момента ее пуска, не прекращалась вплоть до окончательного останова. Начиная с первых дней, за всеми системами велось пристальное наблюдение: изучалось поведение реактора, теоретические расчеты сопоставлялись с реальными данными, совершенствовались рабочие режимы.



Крышка реактора первой АЭС



В самом реакторе было создано четыре горизонтальных канала: два из них предназначались для производства радиоактивных изотопов, другие два — для изучения влияния нейтронных потоков на свойства различных материалов. В общей сложности на блоке было сооружено 17 экспериментальных петель: они позволили изучить режимы кипения воды непосредственно в активной зоне, теплоотдачу при кипении, параметры перегрева пара и многое другое. Экспериментальные каналы и петли использовались до последнего дня работы станции, на их базе осуществлялись научные открытия.

Анализ режимов работы Первой АЭС дал основу для проектирования более крупных энергетических реакторов Белоярской, Билибинской, Ленинградской и других атомных электростанций.

Вот лишь первые энергоблоки, построенные вслед за Обнинской АЭС с использованием тех данных, которые были получены при эксплуатации «старушки» (именно так, полууважительно–полушутя, стали называть Первую АЭС в последние годы ее работы):

- Вторая (Сибирская) АЭС, 1958,
- транспортабельная АЭС (ТЭС–3), 1961 — один из первых проектов мобильных АЭС, доведенный до «полевых» испытаний,
- два блока Белоярской АЭС, 1964 и 1968,
- два блока Нововоронежской АЭС, 1964 и 1969,
- опытная АЭС с реактором ВК–50, 1965, г. Димитровград.

К сожалению, в истории еще не было таких машин и аппаратов, которые работали бы вечно — все имеет свой срок службы. 29 апреля 2002 года в помещении центрального пульта управления станцией собрались руководители ГНЦ РФ ФЭИ, гости из организаций–участников проекта Первой АЭС, из Минатома, ветераны Первой АЭС и нынешний эксплуатационный персонал установки. Первый заместитель генерального директора — главный инженер Физико–энергетического института Виктор Кузин зачитывает приказ министра и отдает команду начальнику Первой АЭС Анатолию Штыфурко заглушить реак-

тор. Оперативный персонал выполняет хорошо знакомую, но на этот раз такую необычную и грустную операцию — в последний раз.

Акт о прекращении эксплуатации Первой АЭС подписан руководством эксплуатирующей организации — ФЭИ им. Лейпунского, представителями Минатома России, гостями и ветеранами станции. Первая АЭС проработала 48 лет, на 18 лет больше проектного срока службы. Впереди у персонала станции долгая и трудоемкая работа по выводу АЭС из эксплуатации: извлечение и вывоз отработавшего ядерного топлива и приведение объекта в радиационно-безопасное состояние.

Ветеран Первой АЭС Владимир Андреевич Коновалов, выступая на процедуре ее закрытия сказал:



Мы все переживаем, что станция прекращает свое существование. Однако мы горды тем, что именно она была первой в мире и дала толчок развитию атомной энергетики. Со временем забудутся точные даты и имена создателей первой в мире АЭС, канут в историю многие подробности. Однако сам факт осуществления ядерной реакции в мирных целях останется в памяти навсегда.





ПОЛЕЗНЫЕ ССЫЛКИ

Сайт Государственной корпорации по атомной энергии «РОСАТОМ»
www.rosatom.ru

Сайт Общественного совета Госкорпорации «РОСАТОМ»
www.osatom.ru

Российские АЭС
www.rosenergoatom.ru

Образовательный сайт по атомной энергетике
education.rosenergoatom.ru

Музей атомной энергетики
museum.rosenergoatom.ru

Информационные центры по атомной энергии
www.myatom.ru

Атомный мифокол
mifokol.ru



Библиотечка
Общественного совета
Госкорпорации «Росатом»

Публикации, выходящие в серии
«Библиотечка Общественного совета Росатома»,
призваны расширить знания читателей о радиации
и радиационной безопасности,
безопасном использовании атомной энергии
и перспективах развития атомной энергетики
в России и в мире

Руководитель издательского проекта Конышев И. В.

Акатов А. А., Коряковский Ю. С.
Атом мирный — Первый...

Редактор А. Н. Борисов
Дизайнер А. В. Бурмистров

Формат 160x170
Тираж 15 000 экз.

Москва
Центр содействия социально–экологическим инициативам атомной отрасли
2010



Акатов А. А.,
Коряковский Ю. С.

Атом мирный — ПЕРВЫЙ...



Библиотечка
Общественного совета
Госкорпорации «Росатом»

Авторы работают в сфере радиохимической технологии, радиоэкологии и обеспечения радиационной безопасности и в то же время являются преподавателями одного из старейших технических вузов страны — Санкт-Петербургского государственного технологического института (Технического университета), часто встречаются со школьниками и их педагогами. Они умеют разъяснять достаточно сложные явления простыми словами.

Созданные ими буклеты выпущены в «Библиотечке Общественного совета Росатома» и пользуются успехом у педагогов и старшеклассников, у всех, кто интересуется наукой об атоме и ядерными технологиями.



ISBN 978-5-91706-027-9



9 785917 060279