

Первый мирный атом



Как известно, первый экспериментальный урановый реактор был запущен в декабре 1942 года физиком Энрико Ферми в подсобном помещении под трибунами стадиона Чикагского университета. Использовался он прежде всего в военных целях – как эксперимент для начала работ по созданию атомной бомбы. В Советском Союзе к проблеме подошли немного иначе.

Важное открытие

Историю практического освоения атомной энергии советскими физиками, вероятно, следует вести с января 1939

года, когда научный мир облетела сенсационная новость о том, что Фредерик Жолио-Кюри провел успешный опыт деления ядер атомов урана под воздей-

ствием нейтронов. Француз не только доказал сам факт деления, но и первым сделал главный и необычайно важный вывод: при этом высвобождается энергия! Ядро распадается на два осколка взрывообразно, осколки деления с необыкновенной скоростью разлетаются в разные стороны, энергия разлета постепенно распределяется между соседними ядрами – в результате весь кусок урана нагревается, и это тепло можно пустить, например, на кипячение воды, превратив ее в пар для электрогенерирующей турбины.

Советские ученые сразу оценили потенциал сделанного открытия. Путь к использованию энергии атомного ядра был открыт, но сначала необходимо было практически обосновать высказанную ранее гипотезу, что при разделении ядра также возникают нейтроны, причем в большем количестве, чем поглощаются. Если это так, то в уране можно будет запустить самоподдерживающуюся реакцию распада и получить компактный источник энергии, который не требует постоянного подвоза топлива. Проверкой занялась ленинградская лаборатория под руководством молодого амбициозного физика Игоря Курчатова. Вскоре подтверждение было получено, причем удалось показать, что для запуска такой реакции необходимо всего лишь «обогатить» природный металлический уран, искусственно подняв в нем процент изотопа уран-235.

В то время результаты работ атомных физиков пока еще публиковались в открытой печати, поэтому 5 мая 1940 года «Нью-Йорк таймс» разместила на своих страницах обзорную статью научного обозревателя Уильяма Лоуренса, в которой тот обоснованно утверждал, что до овладения атомной энергией остался всего один шаг – разработка простого способа «обогащения» урана. Статья попала на глаза академику Владимиру Вернадскому – и он обратился к правительству с предложением заняться вопросом получения нового источника энергии всерьез. 30 июля при президиуме Академии наук СССР была создана так называемая комиссия по урану, которая начала организацию работ в этой области.

Критический стэнд

Разведка докладывала, что в Третьем рейхе и США осуществляются программы по созданию промышленных атомных реакторов и бомб, что, конечно, встревожило руководство СССР. В сентябре 1942 года, в период сражений за Сталинград, правительство постановило развернуть широкий фронт работ по

Обнинская атомная электростанция прослужила 48 лет – на 18 лет дольше расчетного срока! Ее реактор был

добыче и «обогащению» урана. Прежде всего нужно было воспроизвести эксперимент Энрико Ферми, но на это ушло немало времени: только 25 декабря 1946 года группа под руководством Игоря Курчатова наконец-то запустила реактор Ф-1 («Физический первый»), построенный в лаборатории №2 Академии наук СССР (на улице Бодрая).

Примечательно, что предложение о создании атомной электростанции поступило еще до запуска Ф-1: в октябре 1945 года академик Петр Капица, который ранее скептически относился к перспективам освоения энергии распада, сам выступил в техническом комитете Первого главного управления при Совете Министров СССР с запиской «О применении внутриатомной энергии в мирных целях». В ответ на нее Игорь Курчатов, занятый созданием бомбы, все же нашел время подготовить доклад по перестройке промышленного реактора в энергетический. Главным конструктором первой атомной станции был назначен Николай Доллежал – директор НИИ химического машиностроения. Он был из числа «врагов народа»: в начале 1930-х годов Доллежал арестовали, он трудился в одной из первых шарашек, но был полностью оправдан и завоевал доверие как высококвалифицированный специалист.

Для проверки расчетов, сделанных для атомной станции, в лаборатории «В» МВД СССР (будущий Физико-энергетической институт имени А.И. Лейпунского) под руководством физика-теоретика Дмитрия Блохинцева был сооружен «критический стенд» – реактор с нулевой мощностью. 3 марта 1954 года на нем была запущена самоподдерживающаяся реакция распада в уран-графитовой сборке, в которой в качестве теплоносителя использовалась обычная вода. Исследование завершилось вполне успешно.

Энергетический реактор получил название АМ-1 («Атом мирный»). Для его размещения и эксплуатации было построено специальное здание на месте деревни Пяткино, рядом с железнодорожным разъездом Обнинское (Калужская область), названное в память о семействе полковника Наркиза Обнинского – участника Отечественной войны 1812 года, владевшего окрестными землями (в 1956



Дозиметрическая служба атомохода «Ленин»

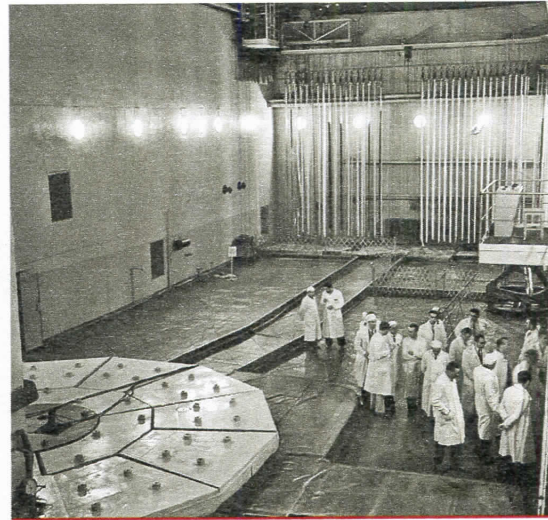
году научный поселок, выросший рядом, получил статус города). Место выбрал сам Курчатов, который, как рассказывают, любил туда ездить на рыбалку. Группу пуска АМ-1 возглавил опытный физик Борис Дубовский, работавший еще с Ф-1.

«С легким паром!»

В начале мая 1954 года сотрудники лаборатории «В» начали загрузку активной зоны реактора АМ-1 трубчатыми топливными «каналами» (сегодня их называют тепловыделяющими сборками) с общей массой «обогащенного» урана свыше полтонны. Однако процесс был остановлен из-за отсутствия Дубовского, которого задержала в Харькове нелетняя погода. 9 мая она продолжилась, и после укладки 60 «каналов» было достигнуто «критическое» состояние, при котором

самоподдерживающаяся реакция. Всего активная зона вмещала 128 «каналов». АМ-1 начал греть воду, но пока она циркулировала внутри его систем, никак не производя энергию.

26 июня, завершив цикл проверок, специалисты открыли задвижку подачи пара в немецкую турбину фирмы «Манн» (прозванную любовно «Маней»), и впервые в истории атомная станция начала подавать электричество в сеть. Начальник объекта В-10 Дмитрий Блохинцев записал в оперативном журнале: «17



Американские ученые на советской атомной электростанции

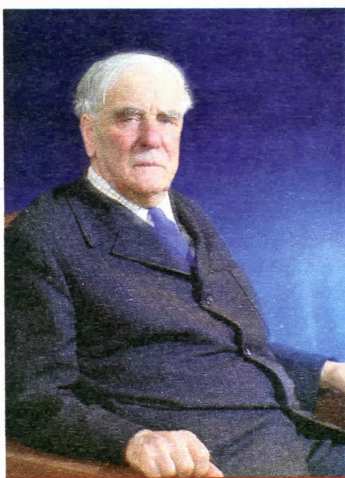
часов 45 минут. Пар подан на турбину». Академик Игорь Курчатов поздравил всех участников исторического события возгласом: «С легким паром!» Впоследствии руководителям проекта была присуждена Ленинская премия.

К октябрю 1954 года станция была выведена на проектные параметры. Согласно расчетам, ее тепловая мощность составляла 30 мегаватт при электрической до 5 мегаватт. Однако на таком режиме она эксплуатировалась очень редко. Все-таки АМ-1 оставался прежде всего экспериментальным реактором, который «гоняли» при разных условиях, далеких от оптимальных. Сотрудники даже шутили: «Энергию то даем, то забираем».

Известно, что на Обнинской АЭС испытывались режимы эксплуатации для больших канальных реакторов РБМК-1000. Куда меньше говорят о том, что АМ-1 служил прототипом для энергоустановок атомных подводных лодок, а их экипажи проходили тренировки в его пункте управления. Конечно, себестоимость электроэнергии, вырабатываемой на этой станции, была очень велика, что объяснимо: реактор был уникальным и сравнительно компактным, что требовало изготовления особых тепловыделяющих сборок.

Редкий случай для секретных советских объектов: всего через два года после запуска, в самый разгар холодной войны, Обнинскую АЭС открыли для иностранных делегаций. Ее посетило множество людей, что способствовало закреплению общественных представлений о возможности использования атомной энергии не только в военных, но и мирных целях. И в этом значение первой атомной станции трудно переоценить.

Антон ПЕРВУШИН



Петр Леонидович Капица (1894-1984), советский физик, академик АН СССР, дважды Герой Социалистического Труда

остановлен 29 апреля 2002 года, а в сентябре специалисты выгрузили последнюю тепловыделяющую сборку.