

Конференции, совещания, семинары

Конференция МАГАТЭ по современным проблемам безопасности АЭС

Конференция состоялась 20—24 октября 1980 г. в Стокгольме. В ней участвовали более 700 специалистов, представлявших 43 государства и 13 международных организаций. Интерес к конференции проявили страны с разным уровнем развития ядерной энергетики, в том числе и не имеющие АЭС. Работа проходила на 10 пленарных и 11 секционных заседаниях. Было обсуждено более 100 докладов. Пленарные заседания, как правило, заканчивались дискуссией за «круглым столом».

Несколько слов о целях конференции, которые представляются не совсем обычными. Известно, что в некоторых западных странах имеется оппозиция общественности развитию ядерной энергетики. Ее деятельность обусловила замедление выполнения национальных программ, осложнила лицензирование АЭС, недостаточно ясной оказалась роль ядерных источников энергии в будущем. Ситуация усугубилась после аварии на АЭС «Три-Майл-Айленд-2» в США в марте 1979 г., которая не привела к переоблучению персонала и населения, но выявила некоторые недостатки в обеспечении безопасности. Это вызвало ревизию состояния безопасности АЭС во многих странах. Настоящая конференция, созванная по инициативе западных стран, должна была по замыслу ее организаторов дать на международном уровне авторитетную экспертную оценку современного состояния безопасности АЭС, подтвердить в целом их надежность и безопасность, наметить пути дальнейшего повышения безопасности использования атомной энергии. Результаты ее работы должны были положительно повлиять на общественное мнение и способствовать дальнейшему развитию ядерной энергетики.

Обеспечение безопасности АЭС — комплексная проблема, связанная с решением многих взаимосвязанных задач. Поэтому в большинстве докладов и дискуссий затрагивались одновременно разные вопросы. В связи с этим тематику конференции целесообразно охарактеризовать в соответствии с наиболее интересными из обсуждавшихся проблем.

Опыт и тенденции в обеспечении безопасности АЭС. Опыт работы более 230 энергетических реакторов оценивается как положительный. Несмотря на то что на АЭС были различные неполадки и даже аварии, о которых сообщалось на конференции, серьезных последствий в радиационном отношении не наблюдалось. По данным Международной организации здравоохранения, вклад ядерной энергетики в различные случаи переоблучения составляет только 20%. Расчеты показывают, что риск, связанный с крупными авариями на АЭС, существенно меньше, чем от других энергоисточников и промышленных установок. Тем не менее основной тенденцией в настоящее время является ужесточение норм и требований, направленных на повышение безопасности действующих и проектируемых АЭС. Это связано с ростом числа АЭС и их единичной мощности, приближением АЭС к районам с высокой плотностью населения и др.

Радиоактивные выбросы АЭС и радиационная защита персонала. На конференции отмечалось, что радиоактивные выбросы АЭС значительно меньше допустимых. Однако на фоне общей тенденции к повышению безопасности

высказывались пожелания дальнейшего снижения уровня облучения персонала за счет ужесточения допустимых норм; новых технических решений (например, применение нержавеющей стали с пониженным содержанием ^{60}Co); усиления контроля со стороны лицензирующих органов за проектным обоснованием достаточности защиты персонала от облучения, особенно при техническом обслуживании и ремонте оборудования; организации независимого периодического контроля радиационной обстановки на АЭС; организационных и технических мер, направленных на повышение качества и увеличение числа дозиметрических приборов, повышение квалификации и увеличение штата обслуживающего персонала по дозиметрии; более широкого внедрения автоматов (роботов, манипуляторов, передвижных телеоператоров, перевозчиков и т. п.) при обслуживании и ремонте.

Работы по дальнейшему повышению безопасности АЭС. Авария на АЭС «Три-Майл-Айленд-2» показала, что несмотря на малую вероятность, при неблагоприятном стечении обстоятельств возможно частичное расплавление ядерного топлива. В связи с этим значительно повысился интерес к изучению таких процессов, а также разработке соответствующих защитных и локализирующих систем.

В плане расчетно-экспериментальных работ наряду с изучением максимальной проектной аварии, связанной с крупным разрывом контура циркуляции теплоносителя, большое внимание стали уделять малым и средним течам, развитие аварий при которых еще недостаточно исследовано. О деятельности в этом направлении сообщалось в докладах США, ФРГ, Франции, Японии и других стран. В некоторых случаях такие аварии можно изучать на установках, созданных для исследования больших течей. Разрабатываются также новые экспериментальные стенды.

Следует отметить, что пока еще нет готовых вычислительных программ для расчета малых и, по-видимому, средних течей. Это связано главным образом с необходимостью учета в методиках особенностей указанных процессов, а также с трудностями алгоритмического характера вследствие относительно большой их продолжительности и большого времени счета даже на ЭВМ с высоким быстродействием. Имеющиеся коды предназначены в первую очередь для изучения крупного разрыва контура. Они основаны на гомогенной и термодинамически равновесной модели описания поведения среды в контрольных объемах, на которые развивается циркуляционный тракт. Процессы сепарации с образованием уровней или противоположно направленных потоков воды и пара в вертикальных и горизонтальных каналах, характерные для аварий с малыми течами, могут быть рассчитаны с помощью таких программ только приближенно. Кроме того, нужны корреляции для более точного описания критического истечения неогретой воды и процессов конденсации пара в трубках парогенераторов. Для устранения указанных недостатков в США, ФРГ, Франции и других странах ведутся работы, направленные на модернизацию комплексного вычислительного кода RELAP4. В частности, во Франции усовершенствуются модификации

RELAP4/MOD3, RELAP4/MOD5, создана программа FRARELAP. В ФРГ модифицирована программа RELAP4/MOD6, разрабатываются коды DRUFAN и THEKLA. В США создаются новые коды — различные версии программ RELAP5, WRAP, TRAC.

В США предполагается проведение широкого комплекса работ, направленных на аналитическое и экспериментальное исследование проблем, связанных с авариями, которые по радиационным последствиям превышают принятую в настоящее время максимальную проектную аварию, обусловленную разрывом контура циркуляции теплоносителя. В частности, Комиссия по ядерному регулированию NRC США разрабатывает пять новых программ: анализ путей развития тяжелых аварий; исследование тяжелых разрушений топлива; анализ серьезных повреждений активной зоны; исследование крупных аварий и путей преодоления их последствий; ревизия состояния АЭС «Три-Майл-Айленд-2» и подготовка соответствующей информации.

Конструктивные решения по безопасности АЭС нацелены на усовершенствование защитных и локализирующих систем. Так, в США первостепенное внимание уделяется разработке системы отвода остаточного тепловыделения, способной выполнять свои функции при многочисленных повреждениях различных систем и оборудования, которые возможны при пожарах, саботаже, землетрясениях и т. п. В ФРГ рассматривается проект подземного расположения реактора. Аналогичное решение принято в проекте атомной станции теплоснабжения (АСТ) SECURE (Safe and Environmentally Clean Urban Reactor). Несущий давление наружный корпус реактора этой установки будет выполнен из предварительно-напряженного бетона. Внутри него расположится в разгруженном от давления корпусе активная зона, окруженная сильноразорванной холодной водой. По замыслу авторов, в аварийных условиях активная зона будет заполняться окружающей ее водой, что обеспечит гашение цепной реакции и охлаждение без вмешательства автоматики и операторов.

Много внимания на конференции уделялось проектам и конструкциям защитных оболочек с улучшенными характеристиками локализации продуктов деления. Так, в Индии строится АЭС, тяжеловодная реакторная установка которой окружается двойной бетонной защитной оболочкой. Подобные оболочки используются на АЭС и в других странах. В США и Швеции разрабатываются защитные оболочки с вентиляцией и фильтрацией, рассчитанные на локализацию радиоактивности при серьезных авариях, связанных с плавлением топлива. В значительной мере эти задачи решает также разработанная в нашей стране защитная оболочка сниженного давления с барботажно-вакуумной системой ограничения последствий аварий.

На конференции на примере нашей АСТ была отмечена целесообразность максимально допустимого упрощения реакторной установки и широкого использования естественных защитных средств (низкие параметры теплоносителя и топлива, низкая энергонапряженность, естественная циркуляция теплоносителя). Такой подход при наличии страховочного корпуса или герметичной железобетонной шахты, рассчитанных на полное давление теплоносителя, может обеспечить повышенный уровень безопасности.

Роль количественно-вероятностного анализа безопасности АЭС. На конференции отмечалась необходимость количественной оценки риска, связанного с работой АЭС, а также показателей надежности оборудования и систем, существенных для безопасности АЭС. В настоящее время проводится много расчетов для оценки вероятности и последствий аварий, выходящих за пределы максимальной проектной аварии и принятых критериев безопасности. Эти расчеты окажут определенное влияние на изменение концепции безопасности в сторону ужесточения норм и требований. В частности, в США предполагается пересмотреть принятый в западных странах критерий единич-

ного отказа при анализе безопасности и включить в рассмотрение взаимодействие систем, возможное, например, при землетрясениях, наводнениях, диверсиях и т. п. Такие комбинированные аварии, несмотря на их малую вероятность, могут привести к тяжелым последствиям вследствие разрушения активной зоны, плавления топлива и т. п. Однако будет ли «обновленная» философия безопасности АЭС, как и ранее, детерминистской, примет ли за основу количественно-вероятностный подход или их комбинация — остается неясным. Обе концепции на конференции критиковали. Первую — за недостаточную широту охвата возможных аварий, вторую — за малую достоверность результатов, особенно для крупных аварий в связи с недостатками методологии и малой экспериментальной статистикой по отказам оборудования. Применение количественно-вероятностного подхода признано весьма эффективным для сравнительных оценок. Отмечалось, что сейчас хорошо отработаны и получены развитие методики, основанные на использовании «дерева событий» и «дерева отказов», а также метода Монте-Карло и комбинированных подходов, дающих экономию счетного времени на ЭВМ.

Выбор площадки для АЭС. Этот вопрос обсуждался в основном с точки зрения нормирования расстояния АЭС от крупных населенных пунктов. В США после аварии на АЭС «Три-Майл-Айленд-2» расстояние введено в нормативные документы как независимый фактор обеспечения безопасности, что привело к ограничению числа площадок. Для большинства западноевропейских стран и Японии, где плотность населения высокая, такой подход представляется неприемлемым и вызвал на конференции возражения. Предлагалось площадку выбирать на основе концепции риска, компенсируя размещение АЭС в густонаселенных районах соответствующими техническими мерами и введением более жестких ограничений по облучению. Отмечалось, что принятый в нашей стране подход представляется более гибким, поскольку он комплексно учитывает факторы, влияющие на безопасность АЭС с точки зрения выбора площадок в зависимости от назначения и масштабов внедрения соответствующих ядерных энергетических установок.

Взаимодействие человека и машины. Опыт аварии в США показал недостатки в действовавшей концепции «человек — машина», когда при управлении инженерными устройствами предпочтение отдавалось средствам автоматизации, а действия человека заранее программировались и строго ограничивались инструкциями. Когда на «Три-Майл-Айленд-2» возникла ситуация, не предусмотренная инструкциями, операторы не сумели правильно оценить состояние реактора, и их действия усугубили развитие аварии. На конференции отмечалась необходимость более глубокой подготовки операторов. Они должны знать не только отработанные эксплуатационные процедуры, но и хорошо разбираться в процессах, чтобы правильно действовать в непредвиденных случаях (в ситуациях с наложением аварий, при наличии ложных сигналов и др.). Таким образом, в концепции «человек — машина» намечается трансформация в сторону более широкого использования гибкости человеческого ума, в сторону повышения роли личности, способной при соответствующей подготовке разумно действовать в сложных обстоятельствах. Такой подход практикуется в нашей стране.

Во же время на конференции указывалась необходимость совершенствования технических средств, снабжающих оператора информацией о работе АЭС и развитии аварийных ситуаций. Усиливается внимание к различным диагностическим системам и электронным «советчикам» оператору. При этом возникает сложная, пока еще оптимально не решенная задача о наиболее рациональном предоставлении информации. Она должна быть емкой, но не перегружать оператора излишними подробностями. Отмечалось, что при решении вопроса о степени автоматизации процессов необходимо соизмерять пользу от автоматизации с ее отрицательными последствиями для эксплуа-

тационного персонала, в частности, с утратой мастерства оператора, особенно важного в нестандартных ситуациях. Дискуссионным также оказался вопрос: когда в процессе аварии можно доверить установку оператору? Очевидно, что в быстроменяющейся обстановке лучше справится автомат. Время, в течение которого оператору предлагается не вмешиваться в течение переходного режима, колеблется, по предложениям разных авторов, от 5 до 30 мин. При такой неопределенности более безопасными, очевидно, будут установки, в которых применяются естественные защитные средства и пассивные устройства, о которых сообщалось ранее.

Аварии, не предусмотренные проектом. Авария на «Три-Майл-Айленд-2» выявила недостатки в составлении и реализации плана противоаварийных мероприятий. В частности, не было четкого разделения ответственности между станционной группой и внешними организациями. Были перебои в связи, система внешних радиологических измерений оказалась недостаточной, что привело к трудностям в решении вопросов о необходимости полной или частичной эвакуации населения, случайно были включены сирены и т. д.

Такое положение дел вызвало ревизию состояния данного вопроса как в США, так и в других странах. В ФРГ, например, установлен независимый дистанционный контроль за радиоактивными выбросами АЭС из единого центра. В Швейцарии создана единая противоаварийная организация, использующая принадлежащий службе погоды центр измерений. Территория вокруг АЭС разбивается на три зоны, для каждой зоны подробно определены необходимые мероприятия, осуществляемые во внутренней зоне персоналом станции, а в остальных — внешними организациями. Исследуется эффективность и разрабатывается методология иодной профилактики.

Принятие ядерной энергии общественностью западных стран. Это в настоящее время одна из острых проблем. Ей уделялось весьма большое внимание на конференции. Специфика ее сложна и не вполне понятна. Общество всегда идет на определенный риск от различных технических устройств. Почему протест возник именно против ядерной энергетики, риск от которой относительно мал? Есть, по-видимому, несколько взаимосвязанных причин: опасность значительного радиационного поражения при недостаточности обеспечения безопасности АЭС (особенно в районах с высокой плотностью населения); неосведомленность широкой публики о действительном состоянии дел по обеспечению безопасности и роли ядерных источников энергии в дальнейшем развитии общества; интуитивное отождествление населением возможных последствий ядерного оружия; недоверие общественности западных стран к корпорациям и фирмам; стихийный протест против техники вообще, которая, как образно отмечалось на конференции, «загоняет человека в угол»; «козни» конкурентов, производителей традиционных видов энергии, стремящихся использовать общественное мнение в своих корыстных целях.

На конференции отмечалось, что концепция риска, позволяющая с определенной точностью научно доказать безопасность АЭС в терминах некоторого «среднего» или «общеприятного» риска, не воспринимается населением западных стран в силу указанных причин. Поэтому возникает необходимость какими-то другими средствами добиваться принятия ядерной энергетики общественностью. Однако радикальных мер пока нет. Предлагается предавать большей гласности и без излишних страхов вопросы эксплуатации АЭС, включая возникающие на них аварии, больше внимания уделять позитивным сторонам влияния ядерной энергетики на окружающую среду и условия жизни общества. Обращалось внимание на необходимость пересмотра терминологии, часто применяемой специалистами с тем, чтобы изъять из обихода такие пессимистические выражения, как могильники, захоронение отходов, гробы для топлива и т. п.

Международное сотрудничество по безопасности АЭС. Состоянию и перспективам сотрудничества в обеспечении безопасности АЭС на конференции было посвящено специальное пленарное заседание и заседание «круглого стола». Эта тематика затрагивалась также на секционных заседаниях. Указывалось, что в силу специфики и проблемы общественного мнения развивающаяся ядерная энергетика особенно нуждается в координации усилий специалистов разных стран. Был выдвинут тезис: авария на одной АЭС — это авария на всех АЭС мира. Этим самым подчеркивалось, что перспективы наращивания мощностей ядерной энергетики тесно связаны с состоянием безопасности АЭС во всем мире. Конкретно обсуждались такие вопросы, как обмен опытом, взаимосвязь при авариях, разработка международных норм и стандартов безопасности, сооружение приграничных АЭС.

Как известно, международное сотрудничество в области ядерной энергетики осуществляется в рамках МАГАТЭ, ОЕСР, СЭВ, Комитета Северных стран для связей по атомной энергии (Nordic Liaison Committee for Atomic Energy), Международной организации по стандартизации, Всемирной организации здравоохранения, Международной комиссии по радиационной защите, Комиссии Европейского сообщества, Мировой энергетической конференции. Представители этих организаций присутствовали на конференции и поделились опытом работы.

В разных организациях свои подходы к обеспечению безопасности АЭС, свои стандарты, нормы, критерии. На конференции было признано целесообразным попытаться объединить разные точки зрения. В связи с этим высказывалось мнение о необходимости регламентации вопросов, связанных с обеспечением безопасности АЭС в мировом масштабе и на правительственном уровне. Однако подобная точка зрения не получила поддержки на конференции. Защита человека и окружающей среды — суверенное право государства там, где это не касается сопряженных территорий. Поэтому нормы и стандарты безопасности АЭС, разрабатываемые в различных международных организациях, должны рассматриваться как рекомендации для отдельных стран (это не исключает, конечно, возможности, что группа стран примет общие критерии и т. п.). Они должны по возможности учитывать достигнутый средний мировой уровень. Решающая роль в выработке наиболее общих рекомендаций принадлежит МАГАТЭ, где ведется большая работа по большинству указанных тем. Многие из этих рекомендаций уже приняты в качестве национальных регламентов в некоторых странах. В настоящее время более чем на половину готова известная программа NUSS (Nuclear Safety Standards), начатая в МАГАТЭ в 1974 г. Предполагается, что она будет завершена в 1982 г. Актуальна обобщаемая МАГАТЭ деятельность по оценке риска для человека и окружающей среды от различных источников энергии, а также методические исследования по выявлению оптимального соотношения «польза — риск». Подчеркивалось, что распространение ядерной энергетики в новые страны должно сопровождаться внедрением соответствующей культуры по обеспечению безопасности АЭС, чему в значительной степени может и должно способствовать расширяющееся международное сотрудничество. В сферу такого сотрудничества вовлекаются страны, не имеющие в настоящее время АЭС на своих территориях. Это связано как с намерениями сооружения их в будущем, так и с приграничными АЭС в связи с возможностью распространения радиоактивных продуктов за пределы одного государства.

Доклад, посвященный правовым и техническим аспектам сооружения приграничных АЭС, был представлен на конференции Австрией. В нем указывалось, что в решении этой задачи большую роль должно сыграть МАГАТЭ, приняв на себя роль разработчика документов общего характера, опираясь на имеющиеся документы о правах человека, об охране окружающей среды и т. п., а также признанные нормы и стандарты безопасности АЭС. Окончательное решение, а также договоренности конкретного

характера (объем информации о работе АЭС, своевременное уведомление об авариях, координация мер по ликвидации аварий, координация противоаварийного плана, компенсация за ущерб, длительность соглашения и пр.) должны приниматься на уровне двух- или многосторонних соглашений соседних государств. Такие соглашения уже есть. Так, ФРГ имеет двухсторонние соглашения с несколькими соседними странами о защите окружающей среды и населения, включая планы противоаварийных мероприятий. В рамках кооперации по атомной энергии Северных стран между Данией, Финляндией, Норвегией и Швецией заключена «Конвенция Северных стран по защите окружающей среды», включающая соответствующие требования, которые связаны со строительством АЭС в этих странах (Дания и Норвегия не имеют АЭС на своих территориях).

Выводы. Большинство выводов уже сделано при изложении материала. Отметим лишь некоторые существенные моменты.

Конференция выполнила свою задачу, подтвердив, что мировой опыт может быть истолкован однозначно: АЭС работают надежно и безопасно. Тенденция к повышению безопасности АЭС связана в основном не с какими-то внезапно появившимися непредвиденными обстоятельствами, заставляющими в корне пересмотреть установившиеся законы, а с расширением масштабов и сферы применения атомной энергии, увеличением единичной мощности АЭС и приближением их к районам с высокой плотностью населения, а также непрерывно повышающимся требованиями к охране здоровья людей и чистоте окружающей среды.

Внимание специалистов и общественности западных стран к аварии на АЭС «Три-Майл-Айленд-2» связано не с ее радиационными последствиями, которые невелики,

а с реальной, хотя и маловероятной, возможностью частичного оплавления твэлов при авариях. На этой и некоторых других станциях США имели место организационно-технические неполадки, не затронувшие по существу сути обеспечения безопасности АЭС — достаточности защитных и локализирующих систем устройств, важных для безопасности. Как уже упоминалось, значительного выброса радиоактивности и переоблучения не было. В то же время авария дала ценный опыт, который по возможности должен быть во всех отношениях тщательно изучен, особенно с точки зрения возможных последствий малых течей и мер по их предотвращению и ограничению. В частности, необходима стыковка и преемственность технических мероприятий на случай аварии с большими и малыми течами.

Что касается общей стратегии дальнейших усилий по повышению безопасности АЭС, то, на наш взгляд, она должна в целом, как и отмечалось на конференции, оставаться прежней. Позиция специалистов нашей страны по этому вопросу была изложена как на этой конференции, так и в других более ранних программных работах. При выполнении программы совершенствования безопасности АЭС следует обратить внимание как на оптимизацию уже разработанного оборудования (для более полной увязки повышающихся требований к безопасности с необходимой экономической эффективностью АЭС), так и на поиск более рациональных путей обеспечения безопасности, желательное с использованием естественных физических принципов, а также пассивных систем. Для решения этих задач следует совершенствовать экспериментальные установки, регламенты, методы расчета, в том числе количественно-вероятностные.

БУКРИНСКИЙ А. М., ПОЛЕТАЕВ Г. Н., СИДОРЕНКО В. А.

2-я Международная конференция по жидкометаллическим теплоносителям

В конференции, состоявшейся 20—24 апреля 1980 г. в Ричланде (США), участвовали более 350 специалистов из 12 стран. Большинство представленных на 22 заседаниях докладов (всего 175) относилось к технологии натриевого теплоносителя, значительно полнее по сравнению с 1-й конференцией были представлены результаты исследований по физической химии и технологии литья.

Опыт эксплуатации быстрых реакторов с натриевым теплоносителем. Реакторы EBR II (США), «Рапсоди» (Франция), KNK II (ФРГ), YOYO (Япония) используются в качестве экспериментальной базы как для выполнения исследовательских программ по реакторному материаловедению, так и для изучения загрязнений в быстрых реакторах, отработки системы контроля примесей в натрии и устройств его очистки. EBR II, являющийся основной базой для испытания твэлов и материалов, работает на мощности 71—76%. Радиоактивное загрязнение контура определяется ^{137}Cs (4,8 мКи/кг) и ^{113}Sn с максимальным отложением первого в холодных частях и в области паровой фазы. Для очистки от цезия в реакторе установлена ловушка с набивкой из стеклоуглерода и с металлокерамическим фильтром (35 мкм) для предотвращения выноса частиц в контур. Модифицированы холодные ловушки: удалена фильтрующая набивка и увеличена зона отстойника.

KNK II достиг в марте 1979 г. мощности 10 МВт (эл.). Здесь имели место аварийные ситуации: течь масла в насосе второго контура, протечки в парогенераторе, нарушение герметичности в баках первого контура, блокировка поворотных пробок, утечка и выгорание около 500 л натрия из электрического нагревателя. Отмечен разрыв оболочки одного твэла испытательной зоны. Определенные трудности

вызывает перенос большого количества газа в натрии первого контура и связанные с этим флюктуации реактивности. Пузырьки газа образуются при падении потока натрия в вентилирующей трубе. Уменьшение расхода через вентилирующую трубу с 18 до 3,5 м³/ч существенно снизило амплитуду и примерно в 100 раз частоту пиков реактивности.

PFR (Великобритания) работает с высокой надежностью. Коэффициент готовности составляет 67% с момента достижения критичности и 86% между перегрузками. Активность теплоносителя низкая (пКи/г): 0,4—1,2 по ^{137}Cs , 10—30 по ^{54}Mn , 20—160 по ^{22}Na , 90 по Т. Произошла разгерметизация двух твэлов в экспериментальных сборках. Содержание водорода в натрии первого контура $(0,4—0,7) \cdot 10^{-6}$, активность углерода — 10^{-2} . Основные простои станции связаны с протечками парогенераторов.

YOYO с октября 1978 г. по февраль 1979 г. работал на мощности 50 МВт. Проведено два топливных цикла. С января 1980 г. эксплуатируется на мощности 75 МВт. В натрии содержится $(\times 10^{-6})$ кислорода — 10, углерода — 30, водорода — 5—10. Планируется переход на мощность 100 МВт (в 1983 г.) после модификации активной зоны.

«Рапсоди» используется для выполнения программ исследований загрязнений в быстрых реакторах.

Третий период эксплуатации «Феникса» проходит успешно. Время работы на мощности достигло 84%, среднее за весь период эксплуатации — 61,3% при коэффициенте загрузки 56,4%. Нарботка электрической энергии составила на 31 декабря 1979 г. 6750820 МВт·ч. Достигнуто выгорание топлива 9,2%. В 1979 г. начата переработка топлива. В мае 1979 г. произошло повреждение оболочки твэла, локализованное за 72 ч.