



# **БОЛЬШОЕ, – ВИДИТСЯ НА РАССТОЯНИИ К 115-тилетию со дня рождения А.И. Лейпунского**

Д.А. Клинов, Л.А. Кочетков, Г.И. Тошинский (АО «ГНЦ РФ=ФЭИ»)

*Конференция Ядерного Общества России, г. Обнинск, 17 декабря 2018 года*

- В декабре 2018 года исполнилось 115 лет со дня рождения академика АН УССР Александра Ильича Лейпунского (07.12.1903 - 14.08.1972), – выдающегося ученого и замечательного человека, одного из основателей ФЭИ, его научного руководителя с 1959 г.
- Чем дальше мы отходим от того времени, в котором жил и работал А.И. Лейпунский, тем отчетливее осознаем значимость для будущей ядерной энергетики (ЯЭ) тех идей, выдвинутых им, которые при его жизни прошли только первые этапы промышленной реализации.
- Прежде всего, это, конечно, связано с направлением работ по реакторам на быстрых нейтронах, начавшее развиваться в Советском Союзе (и продолжающееся в России) по инициативе А.И. Лейпунского с 1950 года.
- Начав свою работу после окончания в 1926 году физико-механического факультета Петроградского политехнического института в лаборатории А.Ф. Иоффе в ЛФТИ, вскоре он направляется в Украинский физико-технический институт (г. Харьков) и уже в 1933 году (ему было тогда 30 лет) назначается его директором.
- В 1932 году в УФТИ под руководством А.И. Лейпунского впервые на Евразийском континенте проведено расщепление ускоренными протонами атомного ядра лития.

- В мае 1934 года Александр Ильич избирается академиком Украинской Академии наук (в 31 год – это уникальный случай).
- В 1934 году он командирован в Англию в лабораторию Э. Резерфорда в Кембриджском университете, где впервые в мире ставит классические опыты по определению массы нейтрино, принесшие ему мировую известность.
- Однако развернутые им исследования были прерваны начавшимися в стране массовыми репрессиями, которые не обошли и Александра Ильича. Сначала он был исключен из партии и снят с должности директора УФТИ за потерю политической бдительности. Он не разглядел в работавшем в УФТИ Л.Д. Ландау «чуждого элемента».
- В 1938 году последовал арест. Поводом для него послужило приглашение А.И. Лейпунским в УФТИ по поручению Орджоникидзе нескольких ученых-физиков из Германии, оказавшихся «шпионами». Пребывание в тюрьме оказалось, к счастью, недолгим. Освобождение и прекращение уголовного дела совпало по времени со сменой руководства НКВД, когда вместо арестованного Ежова, наркомом был назначен Берия. Однако только в 1946 году он был полностью реабилитирован и восстановлен в партии без перерыва стажа.

НКВД УССР

"9" августа 1938 г.

Видом на жительство не служит.

г. Киев.

№. 148169

СПРАВКА.

Дана ~~ДЕДУН~~ ДЕДУНСКОМУ Александру Ильичу в том, что  
он содержался под стражей в тюрьме гор. Киева и 9.УИ-38  
освобожден с прекращением дела.

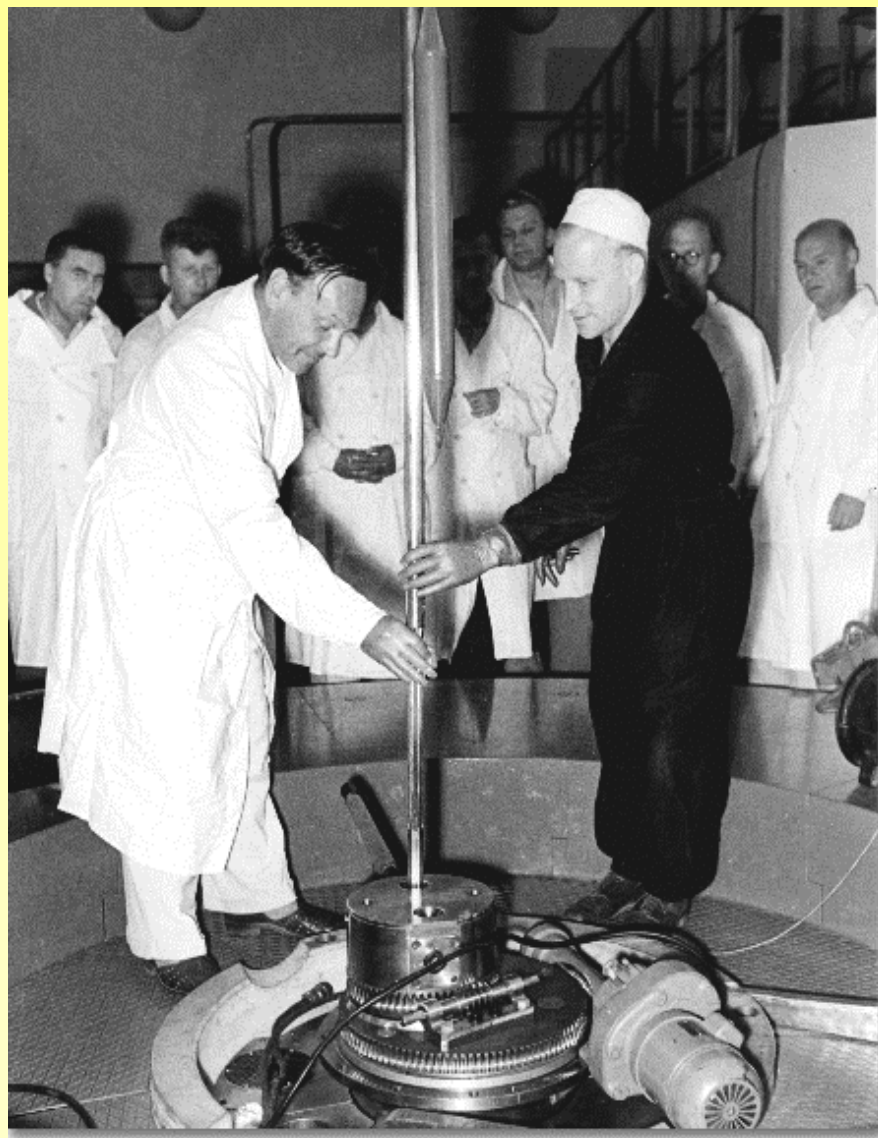
НАЧ. ОТДЕЛА НКВД УССР

И. А. АЗАРЕНКО/

Справка об освобождении из тюрьмы

- В 1940 и 1941 годах А.И. Лейпунский публикует работы «Деление ядер» и «Деление урана». В последней работе были даны первые в отечественной литературе оценки критических параметров цепной реакции деления.
- В 1949 году А.И. Лейпунский подготовил докладную записку с изложением основных физических идей и предложений по первоочередным задачам по созданию быстрых реакторов. Постановлением Правительства в 1950 году эти предложения были одобрены и начались научно-исследовательские работы в данном направлении.
- С 1949 года Александр Ильич начинает работать в Лаборатории «В» МВД СССР (теперь Государственный научный центр РФ «Физико-энергетический институт», носящий его имя), где через несколько лет под его руководством развернулись работы по энергетическим реакторам на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем.
- В ФЭИ были разработаны теоретические основы и методы расчета быстрых реакторов, проведены основополагающие физические эксперименты и инженерные разработки, развиты основы натриевой реакторной технологии.





На реакторе БР-1

- Пущенный в ФЭИ в 1955г. реактор нулевой мощности БР-1 позволил экспериментально подтвердить возможность расширенного воспроизводства плутония. Затем последовало создание в 1956 г. исследовательского реактора БР-2 мощностью 100 кВт с ртутным теплоносителем, а в 1959 г. – исследовательского реактора БР-5 мощностью 5 МВт с натриевым теплоносителем в первом контуре и натрий-калиевым теплоносителем во втором контуре. Реактор БР-5 дал возможность получить первые принципиальные данные по физике, технологии радиоактивного натрия, работоспособности твэлов и др., необходимые для разработки быстрых энергетических реакторов с натриевым охлаждением.
- В 1973 г. мощность реактора была поднята до 8 МВт, натрий-калиевый теплоноситель заменен на натриевый, и реактор получил название БР-10. Опыт работы этого реактора, критических стендов БФС и других установок ФЭИ был положен в основу проектов более мощного экспериментального реактора БОР-60 (г. Димитровград, 1969г.) и энергетических реакторов БН-350 (г. Актау, 1972г.), БН-600 (г. Заречный, 1980г.) и БН-800 (г. Заречный, 2015г.). Разработка и освоение всех этих реакторов выполнены под научным руководством ФЭИ. За работы по быстрым реакторам в 1960 году группа ученых А.И. Лейпунский, О.Д. Казачковский, И.И. Бондаренко и Л.Н. Усачев были удостоены Ленинской премии.

- Еще при жизни А.И. Лейпунского по реакторам на быстрых нейтронах было организовано многостороннее международное сотрудничество с участием США, Франции, Англии, Германии, Японии, в научных кругах которых он пользовался признанным авторитетом. Это сотрудничество продолжается и в настоящее время, прежде всего, с Китайской Народной Республикой, где с помощью России построен быстрый реактор CEFR.
- Александр Ильич не дожид до физпуска БН–350 несколько месяцев. На замену ему в должности директора института вернулся из НИИАР О.Д. Казачковский.





В США с А.П. Александровым

- Вспоминает Я.Б. Зельдович.
- «Его научный стиль характеризуется четкой и ясной постановкой задачи и особенно — непреклонным доведением работы, доведением решения задачи до полной и окончательной ясности или до практического результата. Это достижение ясности особенно важно в переломные годы возникновения новых физических теорий, новых физических технологий.
- На меня огромное впечатление производит самоотверженность, последовательность, с которой на протяжении многих лет Лейпунский добивался практической реализации поставленной им цели. Жизнь, научный и технический подвиг Александра Ильича Лейпунского — достойный пример вступающим в жизнь молодым физикам.»

- Вспоминает О.И. Лейпунский.
- «Практика показывает, что новые крупные проекты осуществляются вовремя и как следует, если во главе крупных разделов коллективной работы стоят люди, интеллектуально родившие или воспринявшие новизну дела, охваченные страстью к осуществлению этой новизны и обладающие интеллектуальными, волевыми и душевными качествами, естественно делающими их руководителями крупных коллективов. Про таких людей обычно говорят: «Он сделал» или «Они сделали».
- В 40—50-х годах у него даже был некий неофициальный титул. В среде ученых-ядерщиков его называли главным нейтронщиком страны.»

- Вспоминает О.Д. Казачковский.
- «Никаких нейтронных справочников тогда еще не существовало. У Александра Ильича, как правило, всегда был нужный ответ. Он посмотрит словно куда-то вдаль, прищурит один глаз и скажет: Сечение захвата должно быть примерно столько-то барнов (или миллибарнов) для данного нейтронного спектра. И если ошибался, то совсем ненамного. Мы, его ученики и коллеги, удивлялись и восхищались, считая это чуть ли не колдовством. В ответ он только смеялся и делал все, чтобы поскорее и нас этому научить. Это еще одна его отличительная черта. Он умел и всегда стремился, как говорится, в лучшем виде передать свои знания и опыт другим.»
- Наши успехи — это прежде всего заслуга Александра Ильича, бессменного научного, а, по существу, и научно-технического руководителя проблемы.»
- «Надо сказать, что сфера деятельности Александра Ильича далеко не ограничивалась реакторами на быстрых нейтронах. Он был разносторонним ученым и, как правило, добивался крупных успехов и в других областях. К примеру, в конце 40-х — начале 50-х годов Александр Ильич внес значительный вклад в развитие кольцевых ускорителей — об этом не все знают даже у нас в институте.»

- «Выбор натрия для БР был очень смелым решением. Были серьезные возражения. Натрий химически активен, легко загорается на воздухе. При аварийной протечке может возникнуть серьезный пожар. В первых опытах у нас, когда струя натрия с температурой около  $500^{\circ}\text{C}$  под давлением выходила в воздух, были продемонстрированы очень впечатляющие пиротехнические эффекты. Струя мгновенно воспламенялась, и образовывался огромный факел. Кое-кто заколебался. Но Александр Ильич сказал, что не видит ничего страшного, если нужно, можно будет снабдить натриевые тракты страховочными кожухами.
- Интенсивное взаимодействие натрия с водой, знакомое почти всем по школьным опытам. А ведь натрий должен передавать свое тепло воде и пару, идущему на турбину. Что будет, если произойдет авария в парогенераторе? Взяли большой кусок натрия, бросили его в нашу речку Протву, укрывшись за выступом берега. Раздался страшнейший взрыв. Александр Ильич сказал: «Ну и что? На воздухе образовалась гремучка. В парогенераторе газовая подушка без кислорода, гремучка не образуется, взрыва не будет.»

- «Его авторитет у всех, с кем ему доводилось работать, был огромный. Все его «подсказки со стороны», как правило, воспринимались с благодарностью опытными, знающими свое дело специалистами. Он действительно умел руководить одновременно многими, в том числе и весьма различающимися, направлениями работ. Это далеко не каждому дано.»
- «Александр Ильичу не довелось увидеть торжества своих идей. Здоровье его все быстрее ухудшалось. А масштаб своей деятельности он все увеличивал. Может быть, торопился успеть выполнить все то, что задумал. Да тут еще навалилось много дополнительных огорчений, незаслуженных обид. Неоднократно над его головой сгущались тучи. В очередной раз так было и тогда, в 1972 г. В июне 1972 г. я последний раз с ним встретился.»



- Вспоминает Н.М. Синев.
- «Когда подошло время решать (это был 1967 г.) — строить БН-600 или подождать, снова возник административно-командный барьер. Опять коллегия рассматривала возражения авторитетных руководителей. Здесь следует отметить важную роль в положительном решении А.П. Александрова, при участии которого было определено и место строительства БН-600 — на Белоярской АЭС. Минэнерго СССР (К.Д. Лаврененко и Г.В. Ермаков) также поддержало это решение. Большое сопротивление оказывал академик Н.А. Доллежалъ. Он считал, что на БАЭС в качестве третьего блока должен быть прямоточный водо-графитовый реактор типа АМБ на сверхкритических параметрах пара. Помню, что борьба за дальнейшее развитие Белоярской АЭС, носящей имя И.В. Курчатова, как первой АЭС СССР с типовыми промышленными реакторами-бридерами, была ожесточенной. Александр Ильич признавался, что в ту пору он не верил в реальность положительного решения.»

- Вспоминает В.В. Орлов.
- «Его научная и техническая смелость проявлялись и ранее, например, при выборе натрия в качестве теплоносителя БР. Но едва ли верным было бы сказать, что смелость является главной чертой в стиле работы А.И. Лейпунского. В еще большем числе случаев он проявлял осторожность, даже консерватизм, решая обычно в пользу большей надежности. Часто предпочитая опробованные решения новым, пусть даже и обещающим те или иные частные выгоды.
- Наиболее важным примером был выбор для БР оксидного топлива, несмотря на значительные бридерные преимущества металлического урана... Так что не в смелости, или даже, наоборот, в осторожности состояла главная черта научного руководства А.И. Лейпунского, а в умении, в большинстве случаев, найти разумную меру того и другого, сделать выбор между многими обычно существующими возможностями.»

• Вспоминает Б.Ф. Громов

• «Несомненным является его большое влияние на формирование научного коллектива в институте. Многие годы не было практически ни одной более или менее крупной научной работы в институте, которая была бы вне поля зрения А. И. Лейпунского. Каждая работа обсуждалась им с авторами, по каждой работе высказывались ценные замечания или доброжелательная критика. Широта его научных интересов, эрудиция в самых различных областях атомной науки и техники, прекрасное знание отечественной и зарубежной литературы по широкому кругу проблем (в чем ему помогало хорошее знание английского языка), глубина понимания их, умение отделить главное от второстепенного, правильно сформулировать суть проблемы, высказать самому или оценить и поддержать новые перспективные идеи сотрудников были поразительны. Обсуждение с ним научных и технических проблем всегда было плодотворным, доставляло участникам большое моральное удовлетворение. Александр Ильич щедро делился своими идеями, знаниями и опытом с каждым, кто приходил к нему за советом.»

• «Он никогда не стремился переложить ответственность за неудачи на других участников работы, принимая ее на себя по праву руководителя.»

- Вспоминает В.Я. Пупко.
- «Александр Ильич умел убеждать начальство в том, что было выгодным для дела. Нам как-то пришлось исправлять ошибку, сделанную ранее. Испытательная база для отработки ядерной термоэмиссионной установки «ТОПАЗ» должна была сооружаться не в ФЭИ. Конечно, нельзя было упускать из института такое новое и прогрессивное дело. Александр Ильич сумел убедить в этом приехавшего заместителя министра, мы подготовили техническое задание, которое было утверждено руководителем. В дальнейшем здание для энергетических испытаний установки «ТОПАЗ» было в нашем институте сооружено, а проведенные там в 1970 году исследования первой в мире ядерной установки нового типа вывели далеко вперед нашу страну в перспективной области ядерной техники.»

- Вспоминает П.Л. Кириллов
- «Прежде, чем приступить к расчетам реактора я охлаждением жидким металлом, необходимо было проанализировать физические и теплофизические свойства всех возможных жидкометаллических теплоносителей. Эта задача была поручена Александром Ильичом группе теплофизиков, прибывших в ФЭИ в 1950 году (В.А. Кузнецов, В.Я. Пупко, П.Л. Кириллов). Нужно было выбрать теплоноситель при довольно ограниченных сведениях о нем, практически при полном отсутствии отечественного опыта использования жидких металлов (кроме ртути).»
- «Умение Александра Ильича видеть главные задачи в любой проблеме, на которых надо сосредоточить усилия, поразительно. Например, для теплофизиков он ещё в 1951 году поставил задачу изучения теплообмена в пучках стержней... Или взять проблему очистки жидкометаллического теплоносителя от примесей и контроля за их содержанием... Поэтому Александра Ильича с полным правом можно назвать инициатором использования жидких металлов в ядерной энергетике СССР.»

- Работы направлению быстрых натриевых реакторов, развивавшихся под научным руководством А.И. Лейпунского, широко известны в мире.
- Менее известно, по понятным причинам, другое направление работ, которое предложил и которым руководил Александр Ильич. Это разработка и создание реакторов на промежуточных нейтронах с жидкометаллическим теплоносителем (ЖМТ) свинец-висмут для ядерных энергетических установок (ЯЭУ) атомных подводных лодок.
- Вспоминает Г.И. Тошинский
- «Выбор эвтектического сплава свинец-висмут как возможного теплоносителя для ядерных реакторов был сделан А.И. Лейпунским еще до начала развертывания работ в СССР по атомным подводным лодкам.
- Не могу сказать точно, когда это произошло, но летом 1950 года, когда в Лабораторию «В» была направлена на преддипломную практику группа студентов Физико-энергетического факультета МЭИ (Архангельский Ю.В., Тошинский Г.И. и Ушаков П.А.), Александр Ильич (далее АИЛ, так между собой его звали сотрудники) поручил нам провести расчет теплогидравлических характеристик быстрого реактора-бридера, со свинцово-висмутовым теплоносителем (СВТ), нейтронно-физические параметры которого были уже оценены Л.Н. Усачёвым.



- Эта работа еще продолжалась некоторое время, пока не стало ясно, что из-за низкой энергонапряжённости активной зоны быстрого реактора (БР) с тяжелым жидкометаллическим теплоносителем (ТЖМТ) получить короткое время удвоения плутония невозможно и работы по такому реактору были прекращены. Для быстрых реакторов-бридеров АИЛ вполне обосновано предложил использовать натриевый теплоноситель, обладающий несравненно более высокими теплопередающими свойствами, и позволяющий получить время удвоения плутония менее десяти лет. В условиях высоких темпов развития ЯЭ и ограниченности экономически доступных ресурсов природного урана это был единственно правильный выбор.»

- В плановом порядке работы по созданию АПЛ развернулись с сентября 1952 г. после выхода соответствующего Постановления Правительства.
- В условиях политического и военного противостояния Советскому Союзу нужно было быстро догнать США. Несмотря на тяжелое экономическое положение страны, еще не залечившей раны войны, огромные средства, выделяемые на создание ядерного оружия, работы по созданию АПЛ также были развернуты в двух направлениях: водородные реакторы и реакторы с жидкометаллическим теплоносителем.
- Однако в отличие от США, АИЛ предложил и обосновал в качестве ЖМТ эвтектический сплав свинец-висмут, несмотря на его худшие теплофизические свойства в сравнении с натрием. Последующий опыт развития этих конкурирующих направлений подтвердил правильность выбора, сделанного АИЛом. После нескольких аварий на наземном стенде-прототипе и опытной АПЛ «Sea wolf» работы в США по этому направлению были прекращены.
- В нашей стране после преодоления трудностей и неудач начального периода, когда не один раз возникал вопрос о закрытии направления, реакторная свинцово-висмутовая технология была освоена. Всего было построено два наземных стенда-прототипа и 8 АПЛ, эксплуатировалось 15 реакторов, общая наработка которых составила около 80 реакторо-лет.

- Работы по развитию данного направления были высоко оценены государством: присуждены две Ленинские и одна Государственная премия, а А.И. Лейпунский к своему 60-летию был удостоен звания Героя Социалистического труда.
- В сохранении и развитии этого направления решающая роль принадлежит А.И. Лейпунскому, имевшему очень высокий авторитет в самых различных кругах. Он сумел простыми и ясными словами донести до сознания лиц, принимающих решения, потенциал, присущий реакторам данного типа.
- Особое место в, полной драматизма, эпопее освоения реакторов с СВТ для АПЛ заняла проблема технологии теплоносителя. Под этим словосочетанием понимается контроль и поддержание требуемого качества теплоносителя в ходе эксплуатации РУ. Важнейшая роль в решении этой проблемы принадлежит Ю.И. Орлову и В.И Субботину.
- Важность этой проблемы была понята после аварии реактора на первой опытной АПЛ проекта 645 (1968 г.).
- Следует отметить, что при разработке РУ следующего поколения этот опыт был полностью учтен. Необходимо управлять лишь одним параметром, – содержанием растворенного в СВТ кислорода. Однако это было уже после Александра Ильича.

- Истории освоения свинцово-висмутовых реакторов и жизни АИЛа чередовалась светлыми и темными периодами. Можно только поражаться его самообладанию и мужеству, глубокой вере в правильность выбранного пути, несмотря на все возникающие проблемы.
- Во время набора критмассы на экспериментальном стенде (эксперимент проводился ночью) произошел разгон реактора на мгновенных нейтронах. АИЛ, присутствующий на эксперименте, вместе с группой физиков-экспериментаторов были срочно госпитализированы в Москве. Наиболее серьезно пострадал А.В. Малышев, которому ампутировали кисть.
- На разборательстве, проводимом Е.П. Славским, АИЛ принял всю ответственность на себя. Хотя организационных выводов и не последовало, несомненно, этот разгон оставил свою зарубку на сердце АИЛа. В 1955 году он слег с тяжелым инфарктом.
- Работа продолжалась, в здании 75 ФЭИ пущен наземный стенд-прототип 27/ВТ (1958 г.). АИЛ принимает поздравления «с легким паром». Министр судостроительной промышленности Б.Е. Бутома и Главнокомандующий ВМФ адмирал С.Г. Горшков, прибывшие в ФЭИ, поздравляют АИЛа с успешной работой стенда. Принимается решение о строительстве большой серии АПЛ.

- Однако радостное настроение, вызванное этими событиями, продержалось недолго. Обнаружились течи теплоносителя по вспомогательным трубопроводам первого контура. Причина была связана со сквозным коррозионным повреждением труб, выполненных из нержавеющей стали, но не с внутренней стороны, где сталь контактировала с теплоносителем, а с наружной, где трубы, покрытые теплоизоляцией, контактировали с воздухом.
- Потребовался длительный ремонт с заменой всех вспомогательных трубопроводов с предшествующей этому удалению вытекшего и затвердевшего сплава свинец-висмут и дезактивацией поверхностей.
- Тем временем, в Северодвинске, где АИЛ стал частым гостем, продолжалось строительство первой опытной АПЛ проекта 645 К-27 с двумя реакторами, охлаждаемыми СВТ. В 1963 году АПЛ успешно прошла государственные испытания и сдана ВМФ. АИЛ принимает поздравления от председателя Правительственной комиссии вице-адмирала Г.Н. Холостякова.

- В декабре 1963 года торжественно в Доме культуры ФЭИ отмечается 60-летие Александра Ильича. Присутствуют академики А.П. Александров, Ю.Б. Харитон, большое количество адмиралов. АИЛу вручается Золотая звезда Героя Социалистического труда. Один из выступавших, тогдашний директор ХФТИ, академик Украинской Академии наук, М.В. Пасечник, назвал Александра Ильича очень емким словом «фундатор». И действительно, АИЛ не был «продолжателем» он был основателем.
- Вскоре после этого АПЛ проекта 645 совершила рекордный для того времени автономный поход, проведя под водой без всплытия около двух месяцев, скрытно прошла в Средиземное море и только там позволила обнаружить себя американцам. Командиру АПЛ И.И. Гуляеву присваивается звание Героя Советского Союза. Он дает высокую оценку ядерной установке. На двух судостроительных заводах в Ленинграде и Северодвинске развертывается строительство большой серии АПЛ проекта 705 (705К), которые уже тогда называли кораблями XXI века: малое водоизмещение, высокая скорость и маневренность (качества подводного истребителя), ядерная установка с ЖМТ, титановый корпус, комплексная автоматизация (малочисленный экипаж), уникальные блочная турбоустановка и электроэнергетическая система с частотой тока 400 герц и многое другое.



- Однако в жизни и АИЛа и направления ЖМТ снова наступала темная полоса. 24 мая 1968 года на реакторе левого борта АПЛ проекта 645 из-за неотработанности технологии теплоносителя произошла тяжелая авария с плавлением части активной зоны.
- Строительство всей серии АПЛ проектов 705 (705К) было приостановлено до разработки технических мероприятий, исключающих такие аварии на строящихся АПЛ. Решение этой задачи было взято под контроль Военно-промышленной комиссией при Совете Министров СССР.
- После реализации первоочередных мероприятий строительство АПЛ было продолжено и первая, опытная АПЛ этого проекта (заказ 900) постройки Ленинградского Ново-адмиралтейского завода в 1970 г. была предъявлена к испытаниям. Это был год столетия со дня рождения В.И. Ленина и год окончания очередной пятилетки. Никакие силы не могли препятствовать стремлению вовремя отрапортовать о достигнутых успехах. Поэтому строительство этой АПЛ шло в большой спешке с огромным количеством отступлений от требований технической документации, что и дало о себе знать в период испытаний и опытной эксплуатации этой АПЛ, акт о приемке которой в состав ВМФ был подписан вечером 31 декабря 1971 года председателем Правительственной комиссии адмиралом флота Г.М. Егоровым.



Опытная АПЛ К-64 проекта 705

- Однако еще при жизни Александра Ильича, весной 1972 года, было принято решение о прекращении опытной эксплуатации и выводе этой АПЛ из состава ВМФ для проведения ревизии реакторной установки ОК-550 с целью определения причин выхода ее из строя (потеря герметичности вспомогательных трубопроводов первого контура на двух петлях теплообмена из трех при невозможности ремонта из-за сильной затесненности отсека) и сокращении запланированной большой серии АПЛ этих проектов до шести кораблей, стоящих на заводских стапелях. Для АИЛа это был, конечно, тяжелый удар, хотя в заключении комиссии, проводившей ревизию, специально отмечено, что причины выхода из строя реакторной установки не связаны с использованием жидкометаллического теплоносителя.
- Но чаша горестей еще не была выпита до дна. Еще до начала испытаний АПЛ заказа 900 по результатам испытаний парогенератора установки ОК-550 на стенде 27/ВТ-5 в Обнинске стало ясно, что парогенератор по условиям вибростойкости трубного пучка неработоспособен, хотя виброиспытания уменьшенной модели ПГ на циркуляционном стенде показывали на отсутствие виброизноса трубок.

- Необходимо было принимать очень тяжелое, но неизбежное решение о приостановке строительства серийных АПЛ, демонтаже смонтированных ПГ, разработке и изготовлении модернизированных ПГ. Конструкция модернизированных ПГ оказалась очень удачной, никаких проблем с вибрацией трубного пучка в дальнейшем не возникало.
- Александру Ильичу уже не суждено было об этом узнать, как и о том, что запланированная серия АПЛ была достроена, и она успешно эксплуатировалась в течение 15–20 лет, и что АПЛ этого проекта за свои скоростные и маневренные качества были занесены в Книгу рекордов Гиннеса (они могла уходить от американских торпед).
- Многие командиры этих АПЛ, в своих воспоминаниях дают очень высокую оценку подводной лодке, в том числе и ее ядерно-энергетической установке, сильно опередившей свое время.
- Судьбу А.И. Лейпунского точно охарактеризовал академик Ю.Б. Харитон словами, сказанными на прощальном митинге: «Многие, сажают цветы, а Александр Ильич сажал деревья».

- Говоря о последних годах жизни АИЛа, нельзя умолчать о тех трудностях и проблемах, которые ему создавали.
- Эти годы пришлись на период обострения идеологической борьбы, которую вела партия. В институте были вскрыты проявления антипартийных высказываний и действий. А.И. Лейпунский получил партийное взыскание. В числе других ему ставили в вину то, что он не осудил поведение А.Д. Сахарова.
- Вскоре после назначения нового директора ФЭИ А.И. Лейпунский был освобожден от должности научного руководителя института и назначен первым заместителем директора по научной работе с сокращением некоторых полномочий.
- К этим проблемам следует добавить упорное нежелание Академии наук СССР избрать его своим действительным членом, несмотря на его очевидные достоинства в сравнении с другими кандидатурами. Он не хотел и не умел «работать локтями». Это ему претило. В числе возможных причин неизбрания в Академию Наук называют возвращение П.Л. Капицы из лаборатории Резерфорда в СССР, откуда его уже не выпустили. В необходимости вернуться в Советский Союз Капицу по поручению Орджоникидзе убедил Лейпунский.





**А.И. Лейпунский с учениками «первого призыва»**

*Сидят: В.Я. Пупко, Б.Ф. Громов, А.И. Лейпунский, В.А. Кузнецов, Л.Н. Усачев.*

*Стоят: А.И. Могильнер, Г.И. Тошинский, Л.А. Чернов, Ю.А. Прохоров, В.В. Чекунов.*



**БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ**