

личных материалов практически во всех отраслях промышленности.

Чл.-кор. НАНУ В. Б. Молодкин (Институт металлфизики им. Г. В. Курдюмова НАН Украины, Киев) выступил на сессии с докладом «Физические основы и новые возможности современной диагностики материалов и изделий нанотехнологий». Для диагностики таких материалов авторами доклада создан специальный зонд, который имеет повышенную на 3...4 порядка чувствительность к характеристикам и типу дефектов, т. е. делает возможными обнаружение и количественную характеристику дефектов при более низких (на 3...4 порядка) их концентрациях, чем предельно возможные для обнаружения традиционными методами дифрактометрии. Зонд впервые позволяет однозначно количественно характеризовать без разрушения весь набор из нескольких типов дефектов, одновременно присутствующих и формирующих необходимый комплекс свойств разрабатываемых материалов. Предложено использование зонда для наблюдения и адекватного описания фазово-контрастных изображений в биомедицине. Этот зонд позволяет не только наблюдать, но и адекватно количественно описывать известные фазово-контрастные изображения в биомедицине (с повышенной в тысячи раз чувствительностью за счет использования преломления вместо поглощения).

В заключение работы сессии выступил академик Б. Е. Патон. Он отметил, что в сентябре 2013 г. планируется проведение юбилейной сессии МААН. В мире сейчас большое внимание уделяется развитию фундаментальных исследований в медицине. Для МААН, по-видимому, такие исследования должны тоже стать приоритетными. Необходимо сосредоточить усилия и средства на главных, наиболее важных направлениях, что позволит нам выйти на передовые позиции в мире, хотя бы по некоторым направлениям. Б. Е. Патон поблагодарил докладчиков и участников сессии за плодотворную работу и пожелал им успехов в дальнейшей работе.

Участники сессии имели возможность в ходе дискуссии обменяться мнениями о прочитанных докладах, состоянии работ в области разработки новых материалов в своих странах, оценить работу Научного совета по новым материалам, высказать пожелания по ее улучшению. Проводимые ежегодно сессии Научного совета по новым материалам МААН позволяют сохранять и развивать творческие связи между учеными различных стран, способствуют интенсификации информационного обмена между ними.

И. А. Рябцев

К 110-летию СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ А. П. АЛЕКСАНДРОВА



При создании ядерной энергетики, как и ядерного вооружения, возникли сложнейшие научные, технические и производственные проблемы. В Советском Союзе координировать усилия сотен организаций и самому разрабатывать научные основы этой новейшей техники «добычи» энергии было поручено Анатолию Петровичу Александрову, которому в этом году исполнилось 110 лет со дня рождения. Задачи создания атомных реакторов поставили в довольно сложное положение материаловедов, в том числе и сварщиков. Ядерное топливо инициирует повреждения на электронном атомном уровне, вызывая деградацию стали и других металлов, и атомные энергетические установки должны были сохранять высокую работоспособность при сверхвысоких параметрах эксплуатации в условиях радиоактивного облучения. Выдающийся физик и организатор науки А. П. Александров и как Президент АН СССР, и как непосредственный заказчик технологий для «мирного атома» несколько раз бывал в институтах АН УССР, в том числе и ИЭС им. Е. О. Патона.

Анатолий Петрович Александров родился 13 февраля 1903 г. в Тараше Киевской губернии. В Киевском реальном училище Анатолий изучал электротехнику и начал подрабатывать электромонتاжником, в течение ряда лет совмещал учебу на физико-математическом факультете Киевского го-

сударственного университета (1924–1930 гг.) с научной работой в Киевском рентгеновском институте и преподаванием физики и химии в 79-й школе Киева. С 1930 г. А. П. Александров работал в Ленинградском физико-техническом институте. Исследовав электрическую прочность изоляционных



пленок, он опроверг лавинную теорию ударной ионизации, а результаты кандидатской диссертации, в частности, были использованы в теории хрупкого разрушения твердых тел и долговечности материалов. Результаты комплексных исследований высокомолекулярных веществ легли в основу науки о полимерах и имели важное практическое значение, в частности для создания морозостойкой резины из отечественного синтетического каучука. 27 июня 1941 г. А. П. Александров защитил докторскую диссертацию.

В годы Великой Отечественной войны А. П. Александров возглавил работы по защите кораблей от магнитных мин, благодаря чему удалось спасти жизнь тысячам моряков. С 1943 г. А. П. Александров стал работать под руководством И. В. Курчатова над созданием промышленных реакторов для получения ружейного плутония, а затем был научным руководителем строительства первого комбината. В 1943 г. его избрали членом-корреспондентом Академии наук СССР. 17 августа 1946 г. А. П. Александров был назначен директором Института физических проблем АН СССР, где под его руководством был выполнен комплекс работ по «атомной проблеме».

В начале 1950-х годов разворачивались программы по ядерной энергетике. 9 сентября 1952 г. А. П. Александров был назначен руководителем работ по созданию атомных подводных лодок; 28 ноября 1953 г. — научным руководителем проекта строительства атомных ледоколов.

Новые специфические проблемы возникли при создании реакторов. К их решению были привлечены сотни НИИ, КБ, заводов и лабораторий. Одной из задач являлось обеспечение стойкости материалов к действию радиоактивного облучения, от которой зависит надежность и продолжительность работы оборудования атомных электростанций, ядерных установок для судов, космических аппаратов и других объектов новой техники. Необходимо было найти или создать подходящие материалы. А. П. Александров несколько раз приезжал в ИЭС им. Е. О. Патона, подробно интересовался особенностями и возможностями сварки и родственных технологий, ставил задачи перед металлургами.

Для первых советских АЭС при изготовлении корпусов реакторов ВВЭР и РБМК из высокопрочной хромомолибденованадиевой стали была применена аргонодуговая сварка кованых элементов. С целью экономии материалов и достижения необходимых эксплуатационных качеств для оболочек корпусов и топливных элементов начали применять стальные листы, плакированные ванадием. Параметры термической обработки конкретных узлов и целого корпуса устанавливали прецизионно для каждой марки стали. Были разработаны физико-металлургические основы создания высокотехнологичных сварочных материалов для дуговой автома-

тической сварки основных и защитных корпусов реакторов. Для сварки корпусов реакторов с 1950-х годов в СССР применили электрошлаковую сварку. Вскоре по лицензиям ИЭС им. Е. О. Патона эта технология нашла применение и в других странах. Корпуса парогенераторов изготавливали из перлитных сталей, а трубы и коллекторы — из аустенитной коррозионностойкой стали, для чего были разработаны технологии взрывного развальцевания, приварки дугой в инертных газах, технологии диффузных покрытий и вакуумная металлургия, плазменное напыление, вакуумная прокатка и др. Минимальной концентрации загрязнений в металле удалось достичь технологиями спецэлектрометаллургии, разработанными в ИЭС им. Е. О. Патона. Для подвижных деталей (штанг, валов, тяг и т. п.) были разработаны хромистые стали с высокой твердостью. ИЭС им. Е. О. Патона были предложены специальные технологии электронно-лучевой сварки таких материалов, ремонтные наплавочные технологии.

А. П. Александров уже штурмовал «мирный атом», когда был избран действительным членом Академии наук (1953 г.), а за вклад в создание отечественного ядерного оружия ему было присвоено звание Героя Социалистического Труда (1954 г.).

26 июня 1954 г. в 17 ч 45 мин впервые в мире промышленный электрический ток был получен в СССР от энергии атомного реактора АЭС в Обнинске. 13 сентября 1957 г. состоялись загрузка топлива и физический пуск реактора первой советской атомной подводной лодки проекта «627» К-3» (с 1962 г. — «Ленинский комсомол»). За ней последовали более совершенные разработки. Созданные под научным руководством А. П. Александрова атомные подводные лодки трех поколений, а также надводные корабли с ядерными энергетическими установками, оснащенные мощным ракетно-ядерным оружием, стали одной из важнейших составляющих стратегического паритета между двумя сверхдержавами — СССР и США. Первый в мире атомный ледокол «Ленин» был принят Министерством морского флота СССР в эксплуатацию в декабре 1959 г. За эту работу Анатолий Петрович в 1960 г. получил вторую звезду Героя Социалистического Труда. Всего при его жизни было построено восемь атомных ледоколов и атомный лихтеровоз.

Возглавив в 1960 г., после смерти И. В. Курчатова Институт атомной энергии, А. П. Александров на протяжении почти трех десятилетий оставался научным руководителем важнейших направлений работ по созданию ядерных реакторов различного назначения. Среди них и крупные энергетические реакторы, которые сегодня работают почти на всех АЭС России, бывших союзных республик и ряда зарубежных стран, и промышленные реакторы для наработки стратегических ядерных материалов



(плутония, трития), а также реакторы для работы в космосе и исследовательских целей. Третью звезду Героя Социалистического Труда он получил в 1973 г. за выдающийся вклад в развитие науки и техники. Признанием его высокого научного авторитета было то, что в течение 11 лет он возглавлял Академию наук СССР. Научные достижения и организаторский талант А. П. Александрова были отмечены Сталинскими и Ленинской премиями, многими другими наградами.

В 1980-х годах атомная энергетика находилась на стадии неуклонного развития. Авария 26 апреля 1986 г. пошатнула доверие к «мирному атому». Президенту АН СССР было тогда 83. В первых числах мая у него умерла жена и он смог оказаться в Чернобыле лишь через месяц после катастрофы. Как всегда, он ясно и четко мыслил, находил оптимальные решения, стремился свести к минимуму последствия аварии и сохранить работоспособность оставшихся блоков. На голову А. П. Александрова вылились потоки ложных обвинений и просто грязи. Чернобыльская катастрофа и начавшиеся гонения на атомную энергетiku подрубили главную основу жизни академика А. П. Александрова — работу. Реактор на ЧАЭС им. В. И. Ленина по кон-

струкции был очень близок к промышленным реакторам, которые за четыре десятилетия были хорошо отработаны, и устойчиво производили плутоний. Конечно, гарантировать безупречную работу такой сложнейшей техники, как атомный реактор, невозможно. Руководство ЧАЭС задумало срочно провести эксперименты, не поставив в известность никого из атомщиков, даже конструктора реактора академика Н. А. Доллежаля. Была выключена система аварийного охлаждения, более того для того, чтобы невозможно было включить ее, были закрыты все вентили. В процессе эксперимента двенадцать раз была нарушена инструкция по эксплуатации АЭС! Обвинять в катастрофе создателей реакторов, десятки лет безаварийно работавших на разных станциях, равносильно обвинению Р. Дизеля или Г. Форда в аварии автомобиля, водитель которого совершил ДТП.

В 1994-м году на его похоронах не было ни одного из тогдашних руководителей России, коллег и бывших друзей... Он просил похоронить себя на Митинском кладбище Москвы, там, где были похоронены первые чернобыльские ликвидаторы.

А. Н. Корниенко