№ 1 (102) январь 2021

Вестник АЭМ

АТОМЭНЕРГОМАШ
РОСАТОМ

Корпоративная газета группы компаний «Атомэнергомаш»

www.aem-group.ru

РОСАТОМ

75 ЛЕТ АТОМНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
ОПЕРЕЖАЯ ВРЕМЯ

Судостроение

2 СБОРКА РЕАКТОРА «РИТМ-200» ДЛЯ ЛЕДОКОЛА «ЯКУТИЯ» НА ЗИО-ПОДОЛЬСКЕ

Производственная система «Росатом»

3 ПОБЕДИТЕЛИ КОНКУРСА ПО УЛУЧШЕНИЯМ И ПСР-ПРОЕКТАМ В 2020 ГОДУ

Отличная компания

8 У АЭМ ПОЯВИЛСЯ ОФИЦИАЛЬНЫЙ TELEGRAM-КАНАЛ

Наши дети

8 СЕМЕЙНОЕ ТЕЛЕШОУ В ЧЕСТЬ 75-ЛЕТИЯ АТОМНОЙ ОТРАСЛИ

ГЛАВНОЕ

Процесс сборки крышки РУ РИТМ-200 в ОКБМ Африкантов

Служить национальным интересам

ЭТОТ НОМЕР ГАЗЕТЫ ПОСВЯЩЕН ЮБИЛЯРАМ АТОМЭНЕРГОМАША. СРАЗУ ТРИ ПРЕДПРИЯТИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ДИВИЗИОНА РОСАТОМА В ПОСЛЕДНИЕ ДНИ МИНУВШЕГО ГОДА И В ПЕРВЫЕ ДНИ ГОДА НАСТУПИВШЕГО ОТМЕТИЛИ 75-ЛЕТНИЙ ЮБИЛЕЙ.

Сегодня эти предприятия составляют славу отечественной атомной энергетики и российской экономики в целом.

От оборудования для «Аннушки» до реакторных установок для плавучих атомных электростанций – за свою историю **ОКБМ Африкантов** участвовало почти во всех знаковых атомных проектах. Сегодня это крупнейший центр атомного машиностроения, располагающий многопрофильным конструкторским коллективом, собственной исследовательской, экспериментальной и производственной базой. 75-летний опыт проектирования, высокий научно-технический и производственный потенциал, передовые технологии и современное оборудование позволяют предприятию на высоком уровне решать задачи по созданию атомных энергетических установок различных типов, а также оборудования для них, обеспечивая самые высокие требования безопасности и надежности.

ОКБ «ГИДРОПРЕСС» играет одну из ключевых ролей в основном бизнес-направлении Росатома и АО «Атомэнергомаш» – атомной энергетике. Предприятие осуществляет сложный комплекс конструкторских, расчетно-теоретических, экспериментально-исследовательских и производственных работ по созданию реакторных установок РУ для АЭС различных типов.

Результатом активной международной деятельности Росатома стало существенное увеличение количества зарубежных контрактов на сооружение АЭС. Реакторная технология ВВЭР, которая является визитной карточкой ОКБ «ГИДРОПРЕСС», стала платформой для реализации масштабных стратегических задач атомной отрасли России на международном рынке.

Кроме этого, ОКБ «ГИДРОПРЕСС» были созданы проекты уникальных установок, некоторые из них не имеют аналогов до настоящего времени. Проекты этих установок легли в основу нескольких реакторных технологий.

ЦКБМ специализируется на разработке и производстве главных циркуляционных насосов (ГЦН), герметичных насосов, центробежных электронасосов для АЭС и дистанционно управляемого оборудования для атомной промышленности. Это единственный в стране разработчик и изготовитель главных циркуляционных насосов для всех типов российских реакторов ВВЭР. Новейшая разработка конструкторского бюро – главный циркуляционный насос без маслосистемы (ГЦНА-1753), в котором все узлы смазываются и охлаждаются водой (в том числе узлы электродвигателя). Отсутствие маслосистемы значительно повышает пожаробезопасность АЭС. Данное техническое решение не имеет аналогов в мире.

Предприятие располагает уникальным комплексом для проведения полномасштабных испытаний насосного оборудования в условиях, имитирующих работу реактора по всем параметрам (давление, температура, тип теплоносителя). Вся продукция предприятия, поставляемая на АЭС, проходит испытания на стендах.

Продолжение – на стр. 4–7

Партнерство

146 метров в сумме

Петрозаводскмаш завершил наплавку трубных заготовок для АЭС «Аккую». Заготовки предназначены для главного циркуляционного трубопровода (ГЦТ) энергоблока № 2 турецкой станции. Завод первым в России освоил технологию изготовления бесшовных плакируемых труб для атомных станций. Антикоррозионный слой на внутреннюю поверхность заготовок наносится методом электрошлаковой наплавки. Операция была завершена на всех поковках труб, составляющих главный циркуляционный трубопровод энергоблока: на 20 деталях для прямых участков ГЦТ и на 14 заготовках для изогнутых участков, так называемых коленах. Суммарная длина наплавленных заготовок составляет 146 метров.

Петрозаводскмаш изготавливает оборудование для четырех энергоблоков АЭС «Аккую». Для блока № 2 завод производит корпуса главных циркуляционных насосов и компенсатор давления.

цифра

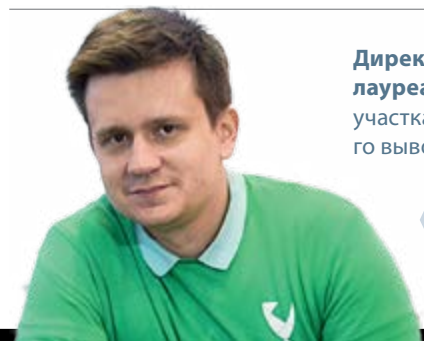
На сегодняшний день в портфеле заказов Росатома – контракты на

36

атомных блоков,

три из них – в России. Все эти энергоблоки будут оснащены реакторами разработки ОКБ «ГИДРОПРЕСС»

человек месяца



Директор сварочно-технологического центра ЦНИИТМАШ Дмитрий Ходаков стал лауреатом премии «Инновационный лидер атомной отрасли» за проект «Отсечение участка трубопровода оборудования АЭС методом заморозки (ледяных пробок) для быстрого вывода в ремонт дефектного оборудования и сварных соединений».

«Участие в конкурсе – это возможность проявить себя, узнать, чем занимаются коллеги с других предприятий отрасли, получить опыт выполнения заданий в новом коллективе, да еще и в дистанционной форме. Ну а денежная премия – приятный бонус.

НОВОСТИ РОСАТОМА

Превзошли советский рекорд

В год 75-летия атомной отрасли АО «Концерн Росэнергоатом» (входит в Электроэнергетический дивизион Росатома) подтвердило свой статус крупнейшей энергогенерирующей компании страны: его филиалы – атомные станции выработали свыше 215,746 млрд кВт•ч электроэнергии.

«Мы завершили 2020 год абсолютным рекордом за всю историю существования российской атомной энергетики. Предыдущее достижение было установлено во времена Советского Союза в 1988 году, когда все атомные станции выработали 215,669 млрд кВт•ч (с учетом АЭС Украины, Литвы и Армении)», – отметил генеральный директор «Концерна Росэнергоатом» Андрей Петров.

Максимальную выработку среди российских АЭС обеспечили Ростовская (свыше 32,8 млрд кВт•ч), Балаковская (свыше 30,6 млрд кВт•ч) и Калининская (свыше 28,4 млрд кВт•ч) атомные станции.

Первый миллиард

15 января в 15:30 энергоблок № 6 Ленинградской АЭС выработал 1 млрд кВт•ч электроэнергии (с момента синхронизации с единой энергосистемой Северо-Запада России). Первый значимый производственный результат достигнут на заключительном этапе опытно-промышленной эксплуатации.

«На сегодняшний день энергоблок успешно отработал 85 суток на различных уровнях мощности, – отметил главный инженер Ленинградской АЭС-2 Александр Беляев. – За это время выполнен целый комплекс тестирований и проверок на 40, 50, 75 и 90% мощности, подтвердивших надежную, эффективную, а главное – безопасную работу блока в различных условиях эксплуатации. В настоящее время выполняются испытания на уровне мощности 100% и обеспечивается практически 75% тепловой энергии Ленинградской АЭС».

После завершения опытно-промышленной эксплуатации энергоблок будет остановлен для ревизии оборудования и сдачи в промышленную эксплуатацию после проверки государственной комиссией. Ввод энергоблока № 6 в промышленную эксплуатацию запланирован в марте 2021 года.

Севморпуть наращивает темп

Заместитель директора дирекции Северного морского пути Госкорпорации «Росатом» Максим Кулинко сообщил, что в 2020 году грузооборот по Северному морскому пути составил 32,97 млн тонн. Это почти на 1,5 млн тонн больше, чем в 2019 году, когда было перевезено 31,5 млн тонн.

Данные были предоставлены ФГБУ «Администрация СМП», подведомственным Росморречфлоту Министерства транспорта РФ.

Целевой показатель федерального проекта «Северный морской путь» в 2020 году составлял 29 млн тонн. Цель проекта – развитие Северного морского пути и увеличение грузопотока по нему до 80 млн тонн в 2024 году. Куратором проекта «Северный морской путь» является Росатом.

СУДОСТРОЕНИЕ

Сварка кольцевого шва РУ РИТМ-200

В арктическом ритме

НА ЗИО-ПОДОЛЬСКЕ СОБРАЛИ ПЕРВЫЙ ПОЛУКОРПУС РЕАКТОРА РУ РИТМ-200 ДЛЯ НОВОГО ЛЕДОКОЛА.

На заводе началась сборка частей первого корпуса реактора силовой установки РИТМ-200 для четвертого атомохода нового поколения ЛК-60Я «Якутия».

Первый основной кольцевой шов соединил фланец и обечайку. Процесс сварки продолжался непрерывно в течение четырех с половиной дней. Температура подогрева металла доходила до 200 градусов. Масса наплавленной металлической проволоки составила почти 600 кг, шов получился толщиной 150 мм.

После термической и механической обработки кольцевого шва специалисты ЦЛНМК оценили качество сварного соединения с применением радиографического, ультразвукового и капиллярного методов контроля. Радиографический контроль проводился в рентгеновской камере с применением ускорителя электронов, который позволяет проводить контроль сварных швов толщиной до 200 мм. Объем контроля составляет 100% протяженности кольцевого сварного шва диаметром 2,6 м. Результаты подтвердили безупречное качество и соответствие требованиям к сварным соединениям первой категории, установленным стандартами судостроения.

цифра

Около 600 килограммов

составила масса наплавленной металлической проволоки при сварке первого корпуса РУ РИТМ-200 для ледокола «Якутия»

Сейчас работники ПП № 803 приступили к сборке второго полукорпуса парогенерирующего блока.

ПАРТНЕРСТВО

Проверено и отправлено

ПЕТРОЗАВОДСКМАШ ОТГРУЗИЛ КОРПУСА НАСОСОВ ДЛЯ АЭС «РУППУР».

Комплект корпусов главных циркуляционных насосных агрегатов (ГЦНА) предназначен для энергоблока № 1. Масса одного сферического корпуса – более 31 тонны при высоте 3,5 м и ширине свыше 3 м. Вместе с элементом крепления – проставкой – масса груза достигает около 50 тонн. Из Петрозаводска изделия отправляют автомобильным транспортом в морской порт Санкт-Петербурга для погрузки на судно.

В процессе изготовления корпуса ГЦНА подвергают различным видам контроля, включая рентгеновский. Также проводится комплекс испытаний, наиболее важными из которых являются финальные гидравлические испытания, во время которых собранное изделие в течение 10 минут выдерживают под давлением 24,5 МПа. После получения положительного заключения по результатам всех проверок и испытаний на предприятии проводят контрольную сборку сферического корпуса с проставкой и внутренним конусом. Заказчику отгружают сборочные единицы отдельно, комплектуя крепежом и сопроводительной документацией.

Корпуса ГЦНА – изделия первого класса безопасности. На атомной станции главный циркуляционный насосный агрегат обеспечивает циркуляцию теплоносителя между реактором и парогенератором, работая под давлением около 160 атмосфер и при температуре 300 градусов. Комплект поставки на один энергоблок состоит из четырех корпусов сферических ГЦНА с проставками.

анонс

Станок с новыми опциями

Петрозаводскмаш модернизирует технологическое оборудование. На заводе введен в эксплуатацию после модернизации тяжелый токарно-винторезный станок. Станок оснастили современной системой ЧПУ фирмы Siemens, что позволило проводить на нем токарную обработку конических, сферических и других сложных криволинейных поверхностей. Также установлены новый электродвигатель главного привода, система подачи и фильтрации смазочно-охлаждающих жидкостей и транспортер стружки. Модернизация станка проводилась отечественным предприятием.

Подробнее – на сайте «Вестника АЭМ»

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИСТЕМА «РОСАТОМ»

Сэкономили месяцы работы и миллионы рублей

В РОСАТОМЕ ПОДВЕЛИ ИТОГИ КОНКУРСА ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО УЛУЧШЕНИЯМ И ПСР-ПРОЕКТОВ СРЕДИ РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТРАСЛИ.

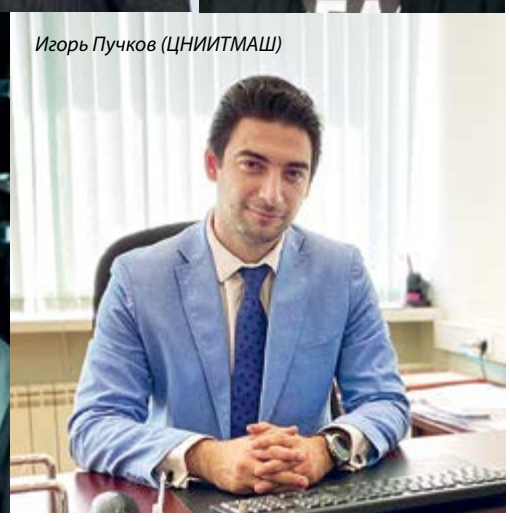
Слева направо: Александр Золотов, Виталий Омельченко, Игорь Харитонов (Атоммаш)

Сергей Зотов (ОКБМ Африкантов)

Максим Рожков (ОКБМ Африкантов)

Наталья Топильская (ЗиО-Подольск)

Алексей Казимир (ЗиО-Подольск)



Игорь Пучков (ЦНИИТМАШ)

В 2020 году конкурс проходил в четыре этапа в период с 4 сентября по 29 ноября. Во всех семи номинациях участвовали проекты и предложения по улучшению (ППУ), направленные на достижение целей, с обязательным использованием инструментария Производственной системы «Росатом».

Традиционно активное участие в конкурсе приняли предприятия АЭМ. После проведения I и II отборочных этапов на предприятиях и в АО «Атомэнергомаш» на участие в III этапе конкурса от машиностроительного дивизиона были поданы 28 заявок от представителей ЗиО-Подольска, ОКБМ Африкантов, ЦКБМ, ОКБ «ГИДРОПРЕСС», Атоммаша, Петрозаводскмаша, СвердНИИхиммаша, ЦНИИТМАШ. Расскажем о некоторых конкурсных проектах и идеях наших коллег.

НОВАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Специалисты ОКБМ Африкантов участвовали в III отборочном этапе конкурса с проектом «Повышение эффективности работы лимитирующего оборудования» в номинации «Лучший ПСР-проект, направленный на повышение производительности труда и эффективности использования ресурсов». Руководителю проекта – начальнику корпуса подразделения 96 Сергею Зотову и команде проекта (Алексей Шадрин, Игорь Меркулов, Ирина Ершова, Олег Моняков, Александр Васильев) удалось сократить время на сварку одного парогенерирующего модуля с 28 до 22 часов, снизить себестоимость изделия с 11 837 до 2800 рублей, сократить затраты на незавершенное производство с 1 064 440 до 124 000 рублей. Основные показатели по проекту были достигнуты за счет перехода на закупку катодов без держателей от российских производителей, поставку катодов мелкими партиями и приварку катодов к держателям силами предприятия.

В номинации «Повышение эффективности работы оборудования» было представлено ППУ «Новая геометрия фрезы для чистовой обработки титана». Авторы идеи: Сергей Кузьмин, Алексей Цапаев, Андрей Белов. Они разработали новую геометрию фрезы, ранее не используемую на предприятии. В результате скорость обработки увеличилась в два раза, а машинное время чистовой обработки уменьшилось на 40%. Суммарный экономический эффект составил 264 494 рубля.

РАЗМЕТКА И УСТАНОВКА

Представители ЗиО-Подольска участвовали в номинации «Повышение производительности труда» с ППУ «Разметка и маркировка деталей на МСЗ». Авторы идеи: Михаил Воеводин, Наталья Топильская, Денис Соколов, Алексей Казимир. В результате внедрения данного ППУ удалось обеспечить разметку и установку деталей монтажа в необходимом количестве за 4 минуты 14 секунд вместо 5 часов.

Коллеги из ЦКБМ с проектом «Оптимизация процесса изготовления упорных колец ГЦНА» участвовали в номинации на «Лучший ПСР-проект, направленный на повышение производительности труда и эффективности использования ресурсов». Руководителю проекта – начальнику цеха 452 Андрею Николаеву и команде проекта (Владимир Быстров, Виталий Новобранцев, Денис Шипунов, Денис Дубинин, Роман Сапилкин, Станислав Ивановский) удалось сократить время протекания процесса с 39 до 24 дней, снизить трудоемкость сборочных операций с 66 до 14 человеко-часов, сократить количество запасов с 3 до 2 комплектов, повысить производительность труда с 0,25 до 1 комплекта в смену. Основные показатели по проекту были достигнуты за счет внедрения тянуще-восполняющей системы на этапе изготовления сборочных деталей и проведения стандартизированной работы по ключевым операциям на этапе сборки упорных колец ГЦНА.

«ЦИФРОВАЯ ОСНАСТКА» В ДЕЛЕ

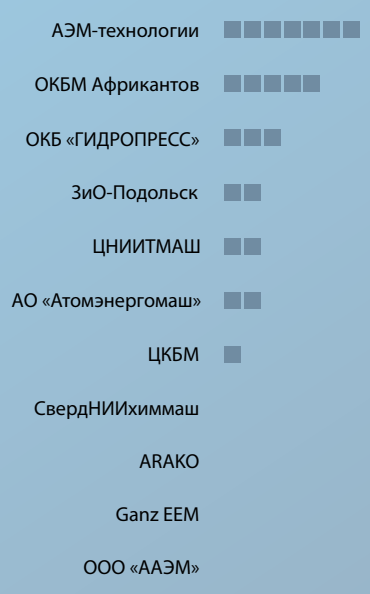
Специалисты Атоммаша приняли участие в номинации «Лучший ПСР-проект, направленный на повышение производительности труда и эффективности использования ресурсов» с проектом «Оптимизация процесса управления технологической оснасткой на производственных участках с применением цифровизации». Руководителю проекта – директору департамента качества АО «АЭМ-технологии» Андрею Марченко и команде проекта удалось разработать и внедрить специальное программное обеспечение «Цифровая оснастка» для автоматизированного процесса управления и обработки информации об оснастке на производственных участках. В результате было сокращено время на подачу заявок на перемещения любых грузов с 20 до 2 минут, сокращено время на перемещение оснастки с 90 до 4 минут, производительность перемещения заявок выросла с 2,7 до 8,3 заявки в смену.

Коллеги из ЦНИИТМАШ с проектом «Оптимизация системы согласования рамочных внешнеэкономических договоров для целей экспортного контроля в АО «НПО «ЦНИИТМАШ» участвовали в номинации на «Лучший ПСР-проект, направленный на повышение производительности труда и эффективности использования ресурсов». Руководителю проекта – начальнику управления ВЭД Игорю Пучкову и команде проекта (Сергей Григорьев, Софья Проходцева, Максим Антонов) удалось сократить время на согласование договоров с 38 до 0,5 рабочего дня, уменьшить трудозатраты со 192 до 4 человеко-часов, увеличить производительность труда в 15 раз.

Полная версия – на сайте «Вестника АЭМ»

рейтинг публичности

Количество материалов, предоставленных предприятиями холдинга в газету «Вестник АЭМ»*, № 1 (102), январь 2021 года, шт.



*В печатной и электронной версиях

Коллектив ОКБМ Африкантов

3850 СОТРУДНИКОВ

1200 КОНСТРУКТОРОВ, ТЕХНОЛОГОВ И ИНЖЕНЕРОВ-ИСПЫТАТЕЛЕЙ

1 АКАДЕМИК РАН

19 ДОКТОРОВ НАУК

83 КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Служим национальны

ОКБМ АФРИКАНТОВ, ФЛАГМАНУ РОССИЙСКОГО РЕАКТОРОСТРОЕНИЯ, ИСПОЛНИЛОСЬ 75 ЛЕТ. ОБ ИСТОРИИ И СОВРЕМЕННОМ СОСТОЯНИИ ПРЕДПРИЯТИЯ, ЕГО РЕЗУЛЬТАТАХ И ПЛАНАХ В ИНТЕРВЬЮ «ВЕСТНИКУ АЭМ» РАССКАЗЫВАЕТ ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР – ГЕНЕРАЛЬНЫЙ КОНСТРУКТОР ОКБМ АФРИКАНТОВ ДМИТРИЙ ЗВЕРЕВ.

Дмитрий Зверев

У ИСТОКОВ: РЕШЕНИЕ «УРАНОВОЙ ПРОБЛЕМЫ»

– Дмитрий Леонидович, как можно кратко сформулировать, чем занимается предприятие под вашим руководством?

– Миссия ОКБМ Африкантов – служить национальным интересам и развитию атомной отрасли, предоставляя полный комплекс услуг по разработке, изготовлению, поставке реакторных установок военного и гражданского назначения и их сервисного обслуживания в течение жизненного цикла. Наше предприятие сегодня имеет в своем арсенале несколько бизнес-направлений: это корабельные реакторные установки, быстрые реакторы с натриевым теплоносителем, реакторные установки для атомных ледоколов и других судов, реакторные установки для атомных станций малой мощности, промышленные реакторы, высокотемпературные газоохлаждаемые реакторы, активные зоны и ядерное топливо, насосное и тепломеханическое оборудование для АЭС, оборудование обращения с ядерным топливом (перегрузочные комплексы), криогенное оборудование и оборудование СПГ.

– С чего начиналась 75-летняя история предприятия?

– 20 августа 1945 года председатель ГКО СССР Иосиф Сталин подписал постановление о создании особого органа управления работами по урану. Наши предшественники из ОКБ Горьковского машиностроительного завода получили задание на разработку оборудования для газодиффузионных машин, предназначенных для обогащения урана. За десятилетие было разработано, изготовлено и испытано 25 типов компрессоров для газодиффузионных машин, из которых, по документации ОКБМ, изготовлено и поставлено на монтаж 17 000 машин различной модификации. Они позволили решить проблему промышленного производства обогащенного урана для создания атомного оружия и энергетических реакторов в СССР. Большую роль сыграло это направление работ и в развитии и становлении самого предприятия.

Затем начались работы над промышленными реакторными установками. По разработанным ОКБМ проектам было создано 13 промышленных реакторов. Опыт, накопленный нами более чем за полувековой период работы в области технологий промышленных уран-графитовых и тяжеловодных реакторов, широко используется при создании реакторных установок различного типа и назначения.

НОВЫЕ ПОКОРИТЕЛИ «АРКТИКИ»

– Сегодня перед страной стоят другие задачи, одна из которых связана с освоением Арктики. Как ОКБМ вовлечено в ее решение?

– Еще в 1954 году на предприятии начались работы над проектированием реакторных установок (РУ) для атомных ледоколов, а в 1957 году первый в мире атомный ледокол «Ленин» уже был спущен на воду. Россия – единственная в мире страна, обладающая атомным ледокольным флотом, а также лихтеровозом «Севморпуть». Реакторные установки для всех ледоколов и лихтеровоза спроектированы в стенах ОКБМ, кроме того, мы осуществляем комплектную поставку оборудования РУ, авторский надзор, техническое сопровождение оборудования РУ и продление срока эксплуатации и ресурса установки.

21 октября прошлого года в состав атомного флота России передан самый мощный в мире ледокол нового поколения «Арктика», оснащенный реакторной установкой РИТМ-200 – инновационной, не имеющей зарубежных аналогов разработкой ОКБМ Африкантов.

Еще один проект нашего предприятия по ледокольной тематике – реакторная установка РИТМ-400 для атомного ледокола «Лидер». Ледоколы «Лидер» нужны для обеспечения регулярной проводки судов по Северному морскому пути. В данный момент проект находится на завершающей стадии – начато строительство ледокола «Лидер» на ССК «Звезда» на Дальнем Востоке. ОКБМ Африкантов подписало контракт с этим предприятием и приступило к изготовлению оборудования ядерной энергетической установки.

1940-е годы «Аннушка», «Академик Ломонос

Самые знаковые проекты ОКБМ Африкантов за 75 лет работы

МЕХАНИЗМ РАЗГРУЗКИ ДЛЯ РЕАКТОРА «А»

Для первого промышленного уран-графитового реактора «А», или «Аннушки», ОКБМ Африкантов (в те годы КБ завода № 92) разработало один из важнейших узлов – механизм разгрузки облученных урановых блоков. К работе над проектом ОКБМ привлекли в середине 1947 года. Проектировал механизм коллектив под руководством заместителя главного конструктора Юрия Кошкина. А уже в марте 1948 года основатель отечественной атомной энергетики Игорь Курчатов, принимая работу, сказал, что на строящийся реактор нужно поставлять оборудование именно ОКБМ «как наиболее простое по конструкции и надежное в эксплуатации». Устройство разгрузки проработало до остановки реактора в 1987 году и стало прототипом механизма разгрузки всех последующих промышленных уран-графитовых реакторов.

1950-е годы

РЕАКТОРНАЯ УСТАНОВКА АППУ ОК-150 ДЛЯ АТОМОХОДА «ЛЕНИН»

ОКБМ стало главным участником создания отечественного атомного флота: подводного и надводного, военного и гражданского. Работа над первым в мире атомным ледоколом началась в конце 1953 года. Проект энергоисточника для судна – атомной паропроизводящей установки ОК-150 – разрабатывало ОКБМ. В состав установки входило три водо-водяных реактора типа ОК-150 мощностью по 90 МВт с петлевой компоновкой.

ДВУХЦЕЛЕВЫЕ РЕАКТОРЫ СЕРИИ АДЭ

Первые промышленные реакторы строились исключительно для наработки ядерных оружейных материалов. Двухцелевыми, то есть производящими к тому же тепло- и электроэнергию, они стали после того, как по инициативе Игоря Курчатова с 1950 года стали думать, как минимизировать выбросы в окружающую среду и где использовать «лишнюю» энергию. Горячую воду, которая образовывалась в результате охлаждения реактора, решили применять для обогрева жилья. Главным конструктором двухцелевых реакторов стало ОКБМ. В 1990-е годы, по соглашению России с США, все реакторы, нарабатывающие оружейный плутоний, было решено остановить. Но это было сделать невозможно – у сибирских городов попросту не оставалось других источников тепла и электроэнергии. ОКБМ как главного конструктора привлекли к экспертным работам как по выводу из эксплуатации двухцелевых реакторов, так и по обоснованию продления срока службы. Полученные знания пригодились, когда нужно было продлевать на 15 лет срок службы других реакторов, гражданских – на Ленинградской, Курской и Смоленской АЭС.

Высшая оценка

Сотрудники ОКБМ Африкантов удостоены правительственной награды. Награда присуждена за разработку ядерной реакторной установки для атомной подводной лодки 4-го поколения «Ясень» и за реализацию комплекса научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и научно-техническое обоснование решений по обеспечению безопасности, надежности, скрытности.

На фото – авторский коллектив, слева направо: Сергей Неевин, заместитель генерального директора по ГОЗ; Людмила Соколова, помощник заместителя генерального директора по ГОЗ; Дмитрий Зверев, генеральный директор – генеральный конструктор ОКБМ, руководитель работы; Олег Морозов, главный специалист отдела.

ВЕСТНИК АЭМ
№ 1 (102) январь 2021

м интересам

Губернатор Нижегородской области Глеб Никитин (слева в первом ряду) и председатель правления компании «Новатэк» Леонид Михельсон (справа) во время визита на предприятие

Гендиректор Росатома Алексей Лихачев (слева) поздравляет Дмитрия Зверева с присуждением ОКБМ Африкантов звания «Лидер ПСР»

ОТ ПЛАВУЧИХ СТАНЦИЙ ДО ВЕНТИЛЯТОРОВ В МЕТРО

– Стратегической целью Росатома является создание новых продуктов для российского и зарубежных рынков. Какие новые продукты предлагает ОКБМ Африкантов?

– Несомненно, стоит отметить атомные станции малой мощности (АСММ). ОКБМ Африкантов – главный конструктор, изготовитель и комплектный поставщик реакторных установок для наземных и плавучих АСММ. Сегодня самая известная из них – плавучая АСММ – ПАТЭС «Академик Ломоносов» с двумя РУ КЛТ-40С с электрической мощностью 70 МВт. 22 мая прошлого года плавучая атомная теплоэлектростанция с РУ КЛТ-40С разработки ОКБМ Африкантов, не имеющая аналогов в мире, была введена в промышленную эксплуатацию на Чукотке в городе Певеке. Этот проект может открыть новую эру в атомной энергетике, предложив недорогую электроэнергию и надежное энергоснабжение для островных и удаленных территорий.

Росатом не останавливается на достигнутом: мы предложили усовершенствовать проект, создав оптимизированный плавучий энергоблок. ОПЭБ – это АСММ с двумя РУ РИТМ-200М с электрической мощностью 100 МВт. На сегодняшний день разработан эскизный проект ОПЭБ и начинается переход на фазу технического проектирования.

Также ведутся работы по созданию таких новых продуктов, как вентиляторы для метрополитенов, радиаторы для дизель-генераторов, мобильные установки для оценки качества состояния фильтров в защитных сооружениях объектов гражданской обороны. Достаточно широк профиль компетенций предприятия в области инжиниринга теплообменных аппаратов. В текущем продуктовом портфеле несколько типов теплообменников, предназначенных для атомных станций, ледоколов, объектов ВМФ, пунктов хранения и переработки отработавшего ядерного топлива.

О ГОСОБОРОНЗАКАЗЕ

– На вопросы о гособоронзаказе не принято и даже не положено отвечать подробно, но все же расскажите, пожалуйста, в нескольких словах об этом направлении работ ОКБМ Африкантов.

– 100-процентное выполнение гособоронзаказа – наша гордость. Все ядерные паропроизводящие установки для действующих атомных подводных лодок и надводных кораблей ВМФ разработаны в ОКБМ Африкантов. В настоящее время мы осуществляем комплектную поставку РУ для серии строящихся АПЛ 4-го поколения проектов «Борей-А» и «Ясень-М», совершенствуются РУ АПЛ 3-го поколения, обеспечивается фирменное техническое обслуживание действующих объектов. Среди относительно недавних достижений можно отметить поднятие Андреевского флага ВМФ России на АПЛ «Князь Владимир», которое состоялось 12 июня 2020 года. Таким образом, наш флот пополнился головным кораблем усовершенствованного проекта 955А («Борей-А») атомных подводных лодок 4-го поколения.

Полная версия – на сайте «Вестника АЭМ»

ов» и другие

1970-е годы

РЕАКТОРЫ НА БЫСТРЫХ НЕЙТРОНАХ

Первый подобный реактор, опытно-промышленный БН-350, запустили на восточном берегу Каспийского моря, в городе Шевченко в Казахстане в 1973 году. Установка проработала без аварий до 1998 года. С 1980 года на Белоярской АЭС работает промышленный реактор БН-600, с 2015 года – БН-800. Главным конструктором всех реакторов на быстрых нейтронах является ОКБМ Африкантов, а Россия сегодня остается единственной страной, где более 40 лет такие реакторы успешно работают. Сегодня энергоблоки с реакторами на быстрых нейтронах – часть масштабного проекта Росатома по переходу ядерной энергетики на замкнутый топливный цикл. Специалисты ОКБМ работают над повышением эффективности следующего поколения быстрых реакторов БН-1200 и заняты НИОКР по проекту БН-1200М.

2010-е годы

РЕАКТОРНАЯ УСТАНОВКА РИТМ-200 ДЛЯ УНИВЕРСАЛЬНОГО ЛЕДОКОЛА «АРКТИКА»

Современные ледоколы, на которых установлена разработанная ОКБМ Африкантов установка РИТМ-200, способны выполнять весь спектр арктических задач: преодолевать тяжелые льды, заходить в мелкие северные реки, увеличить скорость движения караванов судов. Сегодня произведено уже шесть таких установок: две работают на недавно вошедшем в строй головном ледоколе нового поколения «Арктика», по две установлены на строящиеся «Сибирь» и «Урал». Реакторная установка РИТМ-200 включает в себя два реактора тепловой мощностью по 175 МВт. Благодаря интегральной компоновке РИТМ-200 в два раза легче, в 1,5 раза компактнее и на 25 МВт мощнее реакторных установок предыдущего поколения – КЛТ-40. Кроме того, ОКБМ разработало проект РИТМ-200 для наземных АЭС малой мощности.

2020-е годы

ПЛАВУЧАЯ АТОМНАЯ ТЕПЛОЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ «АКАДЕМИК ЛОМОНОСОВ»

13% населения Земли до сих пор не имеет доступа к электроэнергии, а почти 3 миллиарда человек зависят от устаревших и небезопасных источников энергии – древесины, керосина или дизельного топлива. Во многом такая энергетическая отсталость связана с труднодоступностью, сейсмической активностью, рельефом территорий. Новейшие разработки в области малой энергетики способны решить эти задачи. В мае 2020 года в городе Певеке, самом северном порту России, была запущена в эксплуатацию первая в мире плавучая атомная станция (ПАТЭС) «Академик Ломоносов» – как пример того, что если атомную станцию нельзя построить, то можно ее доставить водой. На ПАТЭС «Академик Ломоносов» установлены две реакторные установки разработки ОКБМ – КЛТ-40С. Это аналоги тех реакторов, что работают на атомных ледоколах и за много лет доказали свою надежность, эффективность и безопасность.

Полная версия – на сайте «Вестника АЭМ»

За последние несколько лет в ЦКБМ были реализованы инвестиционные программы по модернизации производства. Это позволило в пять раз увеличить выпуск выемных частей ГЦНА и устойчиво выполнять обязательства по заключенным договорам в рамках дорожной карты Росатома по строительству АЭС. ЦКБМ поставляет оборудование и ЗИП в Европу (Венгрия, Чехия, Словакия, Болгария, Белоруссия), страны Ближнего Востока (Египет, Турция) и страны Азии (Индия, Китай, Бангладеш, Вьетнам).

Сборка выемной части ГЦНА

Под водой, на суше и в космосе

ЦКБМ – РОВЕСНИК ОТРАСЛИ, ПРЕДПРИЯТИЕ, СТОЯВШЕЕ У ИСТОКОВ АТОМНОГО ПРОЕКТА, ВОСПИТАВШЕЕ НЕСКОЛЬКО ПОКОЛЕНИЙ УЧЕНЫХ, ИНЖЕНЕРОВ, ПРОИЗВОДСТВЕННИКОВ И ИСПЫТАТЕЛЕЙ.

Предприятие было основано 27 декабря 1945 года как Особое конструкторское бюро Ленинградского Кировского завода (ОКБ ЛКЗ) для разработки оборудования для разделения изотопов урана.

НАЧАЛО

Усилиями ОКБ ЛКЗ и ОКБ Горьковского машиностроительного завода (предшественника ОКБМ Африкантов) было создано 16 типоразмеров и конструкций диффузионных машин. Первые килограммы обогащенного урана были получены уже в 1949 году на первом газодиффузионном заводе «Д-1». В 1950-е годы ОКБ ЛКЗ разработало газовую центрифугу и стало инициатором перехода всей отрасли на центрифужную технологию обогащения урана.

В 1952 году предприятию была поручена разработка электронасосов для атомных реакторов подводных лодок. Через несколько лет были созданы насосы для следующих поколений АПЛ, атомных ледоколов и главные циркуляционные насосы для атомных электростанций с реакторами ВВЭР-440. Все это дало импульс развитию в ЦКБМ насосной тематики, которое продолжается и сегодня.

ПЕРЕДВИЖНЫЕ АЭС

С 1954 года предприятие как главный конструктор и головной разработчик участвовало в создании передвижной атомной электростанции ТЭС-3. Еще через несколько лет ЦКБМ стало одной из организаций, которым предстояло спроектировать и изготовить космическую ядерную энергетическую установку (КЯЭУ) для питания бортовой аппаратуры спутников.

Перед конструкторами стояла сложнейшая задача: разработать миниатюрную атомную электростанцию, которая выдержала бы вывод на космическую орбиту и много месяцев непрерывно работала в автоматическом режиме. Множество принципиально новых вопросов требовало оригинальных решений: создание высокотемпературной реакторной системы, обеспечение безопасности, выбор радиационно стойких конструкционных материалов.

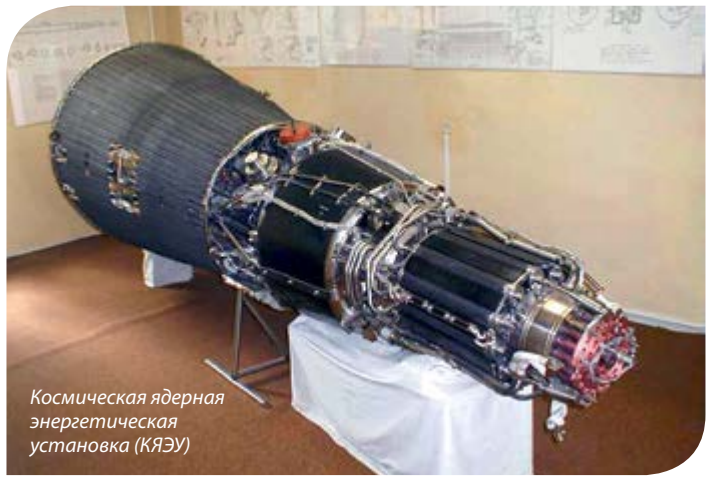
Работы в ЦКБМ начались в 1963 году, и после трех лет экспериментальных разработок было принято решение о начале проектирования космической ядерной энергоустановки «Енисей». На ее создание ушло около 25 лет. В соответствии с общими техническими требованиями к 1988 году установка прошла полный цикл наземной отработки.

Было изготовлено около 30 опытных образцов КЯЭУ различной комплектации для проведения испытаний на стендах с электронагревом, транспортных и динамических испытаний (соответствующих выводу КЯЭУ на орбиту), ядерных энергетических испытаний и испытаний в криогенных камерах на захолаживание.

ДИСТАНЦИОННО УПРАВЛЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

С 1967 года ЦКБМ приступило к созданию специального дистанционно управляемого оборудования для работы с радиоактивными материалами. За несколько десятилетий было разработано и изготовлено огромное количество станков, манипуляторов, перегрузочных машин и другого оборудования горячих камер и хранилищ ОЯТ. В области стационарной ядерной энергетики уникальным достижением стало создание перегрузочной машины РЗМ-488 для реакторов РБМК. В области судовой атомной энергетики были созданы и внедрены комплексы оборудования для перезарядки реакторов атомных ледоколов. В числе реализованных проектов, выполненных в рамках федеральной целевой программы по созданию нитридного и МОКС-топлива, были разработаны и изготовлены уникальные роботизированные линии для производства ядерного топлива на АО «ГХК» (город Железногорск) и химическом комбинате (город Северск).

Передвижная атомная электростанция ТЭС-3



Космическая ядерная энергетическая установка (КЯЭУ)

Каскад диффузионных машин

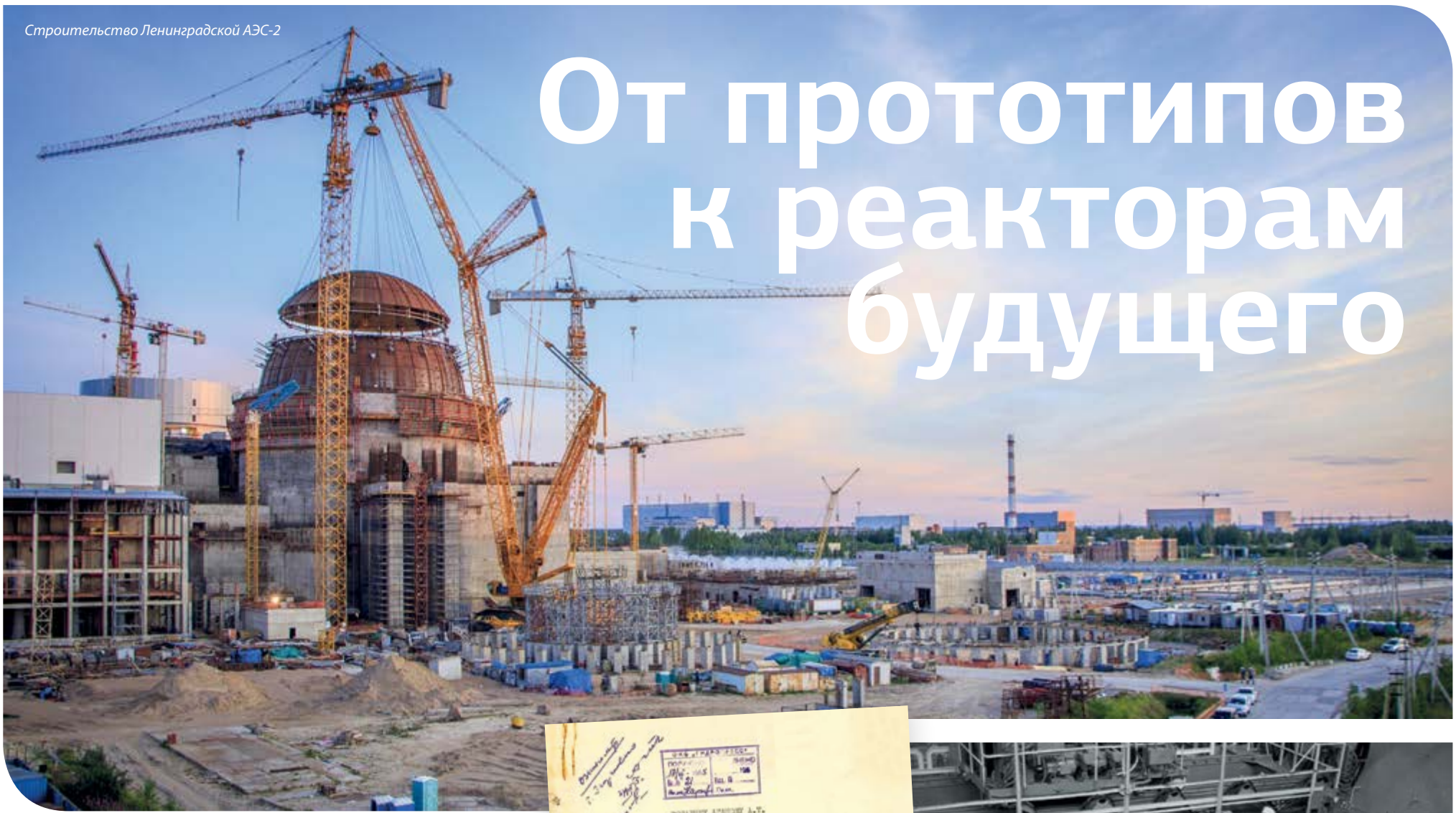
ЕДИНСТВЕННЫЕ В РОССИИ

Сегодня ЦКБМ располагает многопрофильным конструкторским коллективом, собственной исследовательской, экспериментальной и производственной базой. Предприятие разрабатывает, производит и осуществляет сервисное обслуживание насосного и дистанционно управляемого оборудования для объектов использования атомной энергии, является единственным российским разработчиком и изготовителем главных циркуляционных насосных агрегатов (ГЦНА) для водо-водяных энергетических реакторов (ВВЭР). Также ЦКБМ предлагает технологические решения в области тепловой энергетики, газнефтехимии (СПГ-технологии), судостроения и оборудования заводов по переработке ТБО.

На сегодняшний день в портфеле заказов Росатома контракты на
36 АТОМНЫХ БЛОКОВ.
Три из них – в России. Все эти энергоблоки будут оснащены реакторными установками разработки ОКБ «ГИДРОПРЕСС».

Нововоронежская АЭС-2: блок № 1 пущен в 2016 году
Ленинградская АЭС-2: блок № 1 пущен в 2018 году
Курская АЭС-2: сооружается блок № 1 *(на фото)*

ВЕСТНИК АЭМ
№ 1 (102) январь 2021



Строительство Ленинградской АЭС-2

От прототипов к реакторам будущего

РОЖДЕНИЕ ОКБ «ГИДРОПРЕСС», КАК И ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АТОМНОЙ ОТРАСЛИ В ЦЕЛОМ, ПРИШЛОСЬ НА ПОСЛЕВОЕННЫЕ ГОДЫ.

28 января 1946 года Иосиф Сталин подписал Постановление СНК СССР № 229–100 сс/оп о создании при Подольском машиностроительном заводе имени Орджоникидзе «Особого конструкторского бюро по конструкциям гидропаропрессового оборудования», сокращенно – ОКБ «ГИДРОПРЕСС». В дальнейшем предприятие получило название «Опытное конструкторское бюро «ГИДРОПРЕСС».

ЭКСПЕРИМЕНТЫ В ТРЕХЛИТРОВОЙ БАНКЕ

Создание предприятия изменило облик тогдашней окраины Подольска и вообще жизнь города. Сегодня любой, кто проезжает по улице Орджоникидзе, обязательно заметит восьмиэтажное стеклянное здание с благоустроенной территорией. На противоположной стороне улицы видны здания экспериментально-производственной базы. 75 лет назад ничего этого не было.

Первый коллектив ОКБ состоял из 16 человек и располагался в четырех небольших комнатах на втором этаже маленького двухэтажного здания. Первая задача – участие в разработке реактора для получения плутония – была сформулирована так, что сотрудники и не догадывались о том, что они участвуют в «Атомном проекте». Первые стенды размещались прямо на конторских столах, а эксперименты, случалось, проводили в трехлитровой банке с водопроводной водой. Стенд теплопередачи стоял в коридоре.

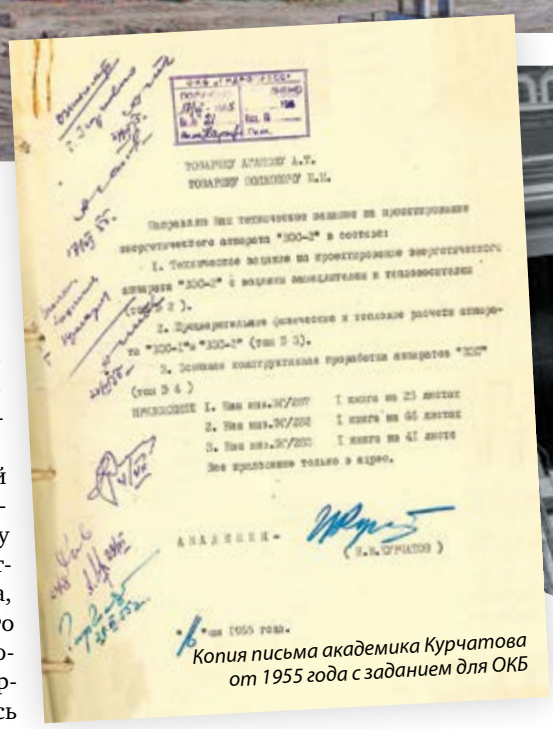
В это время в СССР «Атомный проект» уже набирал крейсерскую скорость. В 1949 году были запущены проекты опытного тяжеловодного реактора, в 1952-м – исследовательского реактора МР. Это были прототипы будущих атомных энергоустановок, на них изучались процессы, происходящие при делении ядер, и их воздействие на конструкционные материалы и охлаждающую среду.

В 1951 году по инициативе Игоря Курчатова было принято решение о строительстве первой в мире атомной электростанции. Для нее ОКБ «ГИДРОПРЕСС» разработало теплообменное оборудование и парогенераторы. Пуск состоялся в 1954 году.

ВВЭР: ЕЩЕ ОДНО ЗАДАНИЕ ОТ КУРЧАТОВА

В стенах ОКБ «ГИДРОПРЕСС» родилась и технология водо-водяного энергетического реактора (ВВЭР). В качестве замедлителя и теплоносителя в таком реакторе используется обыкновенная вода.

В июне 1955 года предприятие получает от Игоря Курчатова техническое задание на проектирование энергетического аппарата «ВЭС-2», то есть реактора ВВЭР. ОКБ «ГИДРОПРЕСС» было назначено разработчиком эскизного проекта реактора типа ВВЭР. И уже в конце года был разработан эскизный проект реактора ВВЭР-1.



Копия письма академика Курчатова от 1955 года с заданием для ОКБ

Основные технические решения, примененные в ВВЭР-1, стали традиционными и для других поколений ВВЭР: изготовление корпуса реактора из цельнокованых обечаек без продольных швов, оригинальная конструкция парогенератора горизонтального типа, шестигранная форма топливных кассет. Первый ВВЭР был введен в эксплуатацию в 1964 году на первом энергоблоке Нововоронежской АЭС.

ФЛАГМАНСКИЙ ПРОДУКТ

Реакторная установка ВВЭР-1200, разработанная ОКБ «ГИДРОПРЕСС», – это флагманский продукт Росатома. Этот проект сочетает в себе опыт разработки, изготовления, строительства и многолетней успешной эксплуатации АЭС ВВЭР в России и за рубежом. ВВЭР-1200 соответствует самым современным требованиям по безопасности.

Нововоронежская АЭС, реакторный зал

ОКБ «ГИДРОПРЕСС» – единственное предприятие в мире, по проектам которого были реализованы и введены в эксплуатацию реакторные установки на 5 различных реакторных технологиях:

- с водяным теплоносителем под давлением (ВВЭР). В общей сложности по проектам предприятия были сооружены и переданы в эксплуатацию 80 энергоблоков с реакторными установками с ВВЭР. Сегодня в эксплуатации находятся 64 энергоблока на 22 атомных станциях в России и за рубежом;
- с тяжелым жидкометаллическим свинцово-висмутовым теплоносителем (ТЖМТ) – 1 ЯППУ для АПЛ проекта 645 27/ВТ, 3 ЯППУ БМ-40/А для атомных подводных лодок проекта 705К;
- с тяжелой водой (ТВР) – опытный ТВР в ИТЭФ;
- с водяным теплоносителем кипящим (ВК). ВК-50 – действующий реактор;
- на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем (БН). БОР-60 – опытный реактор.

НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

ВВЭР-ТОИ – типовой проект, разработанный в современной информационно-технологической среде проектирования. В нем реализована эволюционная концепция развития РУ с ВВЭР, ориентированная на обеспечение максимально высокого уровня безопасности и экономической эффективности энергоблока. На сегодняшний день проект ВВЭР-ТОИ реализуется на площадке Курской АЭС-2.

Технология ВВЭР обладает большим потенциалом. В ближайшей перспективе ОКБ «ГИДРОПРЕСС» предстоит разработать проект энергоблока с новым ядерным реактором ВВЭР-С по заказу Росатома.

Полная версия – на сайте «Вестника АЭМ»

Вам смартфон с маслом?

У дисплеев смартфона появилась возможность самовосстанавливаться. До сих пор такое было реально лишь в случае с мягкими материалами, которые нагревали при высоких температурах. Теперь же восстановиться могут и твердые материалы даже при комнатной температуре. Разработали самовосстанавливающийся материал ученые из Корейского института науки и технологий (город Сеул). Для получения верхних регенерирующих слоев помимо уже известного полиимида они использовали микрокапсулы с льняным маслом, которое смешали с силиконом.

Подробнее – в свежем обзоре новостей науки на сайте «Вестника АЭМ»

ОТЛИЧНАЯ КОМПАНИЯ

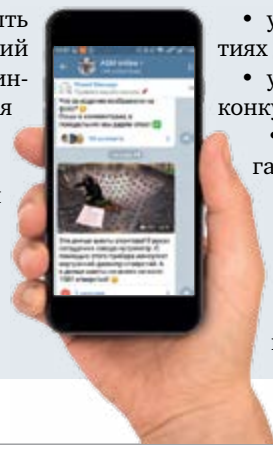
В курсе всех событий

У АТОМЭНЕРГОМАША ПОЯВИЛСЯ ОФИЦИАЛЬНЫЙ TELEGRAM-КАНАЛ **AEM ONLINE**.

Если вам важно быть в курсе всех событий дивизиона, то эта информация точно для вас!

В AEM ONLINE мы будем:

- первыми получать самые актуальные новости из жизни дивизиона;
- узнавать о важных мероприятиях для сотрудников;
- участвовать в обсуждениях, конкурсах, викторинах;
- делиться успехами друг друга и всего дивизиона.



В AEM ONLINE вы будете в курсе всего, что происходит в нашей организации, где бы вы ни находились – на удаленке или в офисе.

Подписывайтесь на канал, проявляйте активность в комментариях к постам, участвуйте в опросах и викторинах – самые активные подписчики будут получать корпоративные подарки.

Чтобы стать частью сообщества, вам нужно перейти в канал через QR-код и подписаться!

НАШИ ДЕТИ

На зависть Малахову

В ЧЕСТЬ 75-ЛЕТИЯ ОКБМ АФРИКАНТОВ И АТОМНОЙ ОТРАСЛИ ПРЕСС-СЛУЖБА ПРЕДПРИЯТИЯ ПРОВЕЛА СЕМЕЙНОЕ ТЕЛЕШОУ «ПУСТЬ ДЕТИ ГОВОРЯТ».

В шоу приняли участие 26 семей

Его главными героями стали дети сотрудников предприятия, успешно прошедшие предварительный отбор. Жюри выбирало будущих участников, оценивая заранее присланные конкурсантами видеосюжеты.

Шоу состоялось на площадке делового центра ОКБМ. В нем приняли участие 26 семей. Мероприятие проводилось с соблюдением всех мер безопасности, поэтому для каждой семьи было выделено индивидуальное время. Пока дети давали интервью в импровизированной видеостудии, родители могли отдохнуть в специальной зоне и сделать памятные фото.

Дети отвечают на вопросы ведущего

«Самое сложное – расположить к себе ребенка, причем сделать это нужно было с первых секунд общения, иначе ребенок мог «уйти в глухую оборону», и тогда получить развернутый ответ даже на самый простой вопрос не представлялось возможным», – поделился впечатлением ведущий шоу, сотрудник пресс-службы Евгений Меркушев.

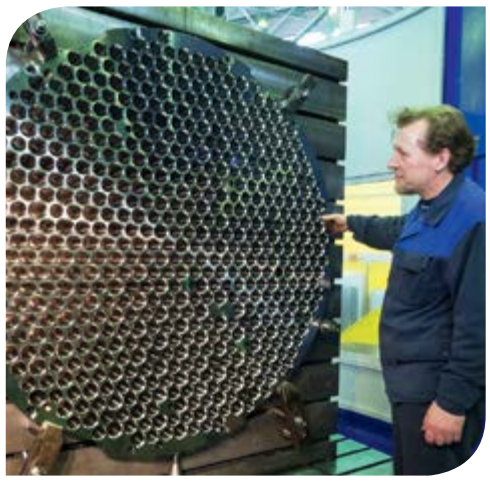
В итоге получились не просто съемки, а целый праздник для детей и их родителей, который прошел в теплой и непринужденной атмосфере.

«Были опасения, что сын может застесняться, замолчать и ничего связного не сказать, но грамотно составленные вопросы и правильная их подача помогли сделать интервью интересным, захватывающим и моментами очень смешным, – отмечает семья Ереевых. – Конечно, ребенок в четыре года не может грамотно и развернуто ответить на вопросы, где и кем работают родители, что такое ОКБМ, кто такой инженер-конструктор или инженер-расчетчик. Тем интереснее было выслушать рассуждения своего ребенка, несмотря на то, что они могли быть и не всегда верными».

«Этот проект в ненавязчивой, легкой форме побудил нашего ребенка узнать, чем занимаются его родители и что такое ОКБМ, – делится впечатлениями семья Малкиных. – Наверное, для каждого ребенка интервью – это прежде всего внимание, возможность показать себя и даже задуматься, хотел бы он заниматься такой работой в будущем. Безусловно, этот день можно считать первым днем в «мире атома» маленького человека. Надеемся, что проект будет жить и развиваться дальше, потому что преемственность поколений является основой безопасности атомной отрасли и благополучия предприятия».

ЧТО ГОВОРИЛИ ДЕТИ

- Мама ходит на работу, чтобы красить губы
- ОКБМ – это место, где работают все мамы и папы из нашего садика
- ОКБМ – это красивые буквы на большом здании по дороге в детский сад
- Перегрузочная машина похожа на танк *(фото слева)*, реактор БН-800 – на бочонок меда *(справа)*, оборудование реактора РИТМ-200 – на пчелиные соты, а работник – на пчеловода *(крайнее фото справа)* (А ведь и правда, похоже! – *Прим. ред.*)



12+

Вестник АЭМ
№ 1 (102) январь 2021
Корпоративная газета группы компаний «Атомэнергомаш»

Учредитель: *АО «Атомэнергомаш»*
Главный редактор: *Алла Дмитриевна Недова*
E-mail: *adnedova@aem-group.ru*

Адрес редакции: *115184, г. Москва, Озерковская наб., д. 28, стр. 3*

Издатель: *ООО «Апдейт Медиа»*
Адрес: *115191, г. Москва, ул. Рощинская 2-я, д. 4, офис 503*

Отпечатано в типографии *«Форте Пресс»*
Адрес: *109382, г. Москва, Егорьевский пр-д, д. 2а, стр. 11*
Подписано в печать: *26.01.2021*
Тираж: *999 экз.*