

● уникальные технологии

3 АЭМ-ТЕХНОЛОГИИ ПРИДУМАЛИ ТРАКТОР... ДЛЯ СВАРЩИКОВ

● главная тема

5 «ЧИСТОЙ ВОДЕ» – ЗЕЛЕНый СВЕТ. ИНТЕРВЬЮ С КСЕНИЕЙ СУХОТИНОЙ

● безопасность

6 РЕПОРТАЖ С ТРЕНИРОВКИ СЛУЖБ ФИЗЗАЩИТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ АЭМ

● наша история

7 ИНФОГРАФИКА: СНИИП ОТМЕТИЛ 65-ЛЕТИЕ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИСТЕМА «РОСАТОМ»



Вовлеченность в ПСР

1 апреля в Росатоме состоялся управляющий совет по проекту «Комплексная оптимизация производства предприятий атомной отрасли». Более 80 человек – топ-менеджмент госкорпорации, директора предприятий в контуре развертывания Производственной системы «Росатом» (ПСР) – приехали на ЗиО-Подольск. Работу совета возглавил генеральный директор ГК «Росатом» Алексей Лихачев.

Подробнее читайте на стр. 2

ПЕРСПЕКТИВЫ



Изготовили уникальный модуль

ДЛЯ ПРОЕКТА «ПРОРЫВ» ЦКБМ СОЗДАЛО СЛОЖНЕЙШУЮ УСТАНОВКУ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ТВЭЛОВ.

Уникальное оборудование участка сборки и герметизации твэлов проходит испытание. Установка станет частью модуля фабрикация/рефабрикация (МФР), который в рамках проекта «Прорыв» создается в городе Северске Томской области. Здесь будет производиться нитридное топливо для реакторов на быстрых нейтронах.

«Компетенции и опыт работы над схожей линией для МОКС-топлива, которую ЦКБМ изготовило более двух лет назад, позволили нам быстрее разработать конструкторскую документацию, – отметил главный конструктор ЦКБМ по дистанционно управляемому оборудованию Николай Васильев. – Часть тех решений была заимствована, но полностью переработана, ведь линия МФР более сложная, чем линия для производства МОКС-топлива. Например,

смешанное нитридное уран-плутониевое топливо (СНУП) окисляется при контакте с кислородом, поэтому в защитных боксах требуются дополнительные системы контроля и поддержания специальной газовой среды. В работе используются твэлы двух разных диаметров, применяются инновационные методы контроля».

Участок сборки и герметизации состоит из нескольких боксов. Все процессы, кроме загрузки отдельных комплектующих, полностью автоматизированы, для обслуживания линии достаточно двух операторов. Механизмы заполняют твэлы таблетками топлива, контролируют геометрические параметры твэла и среды. Сложные техпроцессы внутри защитных боксов, включая сварку, проходят в полном соответствии с требованиями безопасности.



Разработанная ЦКБМ установка станет частью модуля фабрикация/рефабрикация топлива

от редакции

ПСР-лидеры задают ритм

ЛЮДЯМ свойственно настороженное отношение к нововведениям, и неудивительно: сложно менять годами налаженный механизм работы. Одна из причин – страх, когда люди не понимают, чем вызваны изменения в привычном укладе. Производственная система «Росатом» когда-то и была таким новым.

В первые годы внедрения ПСР в отрасли работники относились к новой системе с настороженностью, иногда с негативом. Чтобы добиться не только принятия нововведений, но и искренней заточенности на результат, особое внимание пришлось уделять разъяснительной работе. Это принесло свои плоды: сейчас люди эмоционально включились в процесс и система работает с нужной отдачей.

ПСР не просто принятая программа по совершенствованию производственных процессов – это живой, постоянно меняющийся организм. Вначале было пять определяющих принципов – система 5С. От простого – к сложному. В 2015 году началось системное развертывание ПСР: выбрали 10 пилотных предприятий отрасли, на которых стали реализовывать единый пакет ПСР-мероприятий. Одновременно с этим прошло ранжирование всех предприятий: в зависимости от степени включенности в процесс их разбили на три группы: лидеры ПСР, кандидаты ПСР и резерв ПСР.

И вот новая ступень – Производственная система «Росатом» становится важным элементом кадровой политики, одним из решающих критериев при назначении на руководящую должность или зачислении в кадровый резерв. Глава Госкорпорации Алексей Лихачев обозначил, что вовлеченность специалиста, претендующего на повышение, обязательно должна отражаться в увеличении производительности труда, сокращении времени на выполнение задач – это как раз те результаты, на которые нацелена ПСР. И конечно, такая вовлеченность должна быть по достоинству оценена при продвижении по карьерной лестнице.

Не согласны? Присылайте свое мнение на адрес adnedova@aem-group.ru, и оно будет опубликовано в электронной версии газеты «Вестник АЭМ»

цифра

850
млн рублей –

экономический эффект от проектов ПСР по группе компаний АЭМ за 2016 год



Антон ХВАЩИНСКИЙ, заместитель начальника кузнечно-прессового цеха по подготовке производства ЭМСС, внес предложение по улучшению, позволившее заводу сэкономить на изготовлении производственной оснастки более 2,5 млн рублей:

«Часть оснастки – цапфа – изнашивалась, а менять целиком оправку дорого. Впервые в истории цеха мы вместе с коллегами из отделов главного конструктора и со специалистами по внедрению ПСР восстановили цапфу, сэкономив предприятию 1,23 млн гривен.»

Подробнее читайте в электронной версии «Вестника АЭМ»



2 СОБЫТИЯ

НОВОСТИ РОСАТОМА

Первый контур готов

НА БЕЛОРУССКОЙ АЭС завершен монтаж парогенераторов первого энергоблока.

Специалисты генерального подрядчика – группы компаний ASE – установили все четыре парогенератора на штатное место. Парогенераторы относятся к основному оборудованию реакторной установки (РУ) и предназначены для передачи тепла, произведенного в активной зоне реактора, во второй контур для генерации пара, питающего турбину. «Монтаж парогенераторов завершает этап установки основного оборудования первого контура энергоблока и является стартом для подготовки к следующему важному этапу – сварке главного циркуляционного трубопровода», – отметил Виталий Медяков, вице-президент по проекту Белорусской АЭС группы компаний ASE.

Синергия ведет к превосходству

ОЦКС РОСАТОМА вместе со «Сколково», АТР и НАИКС займется внедрением инноваций в стройкомплексе.

12 апреля Отраслевой центр капитального строительства (ОЦКС) Росатома, фонд «Сколково», Агентство по технологическому развитию (АТР) и Национальная ассоциация инженеров-консультантов в строительстве (НАИКС) подписали соглашение о сотрудничестве и дорожную карту по проекту «Центр технического превосходства в сфере индустриального строительства России». Центр займется поиском и трансфером мировых прорывных строительных технологий, не имеющих аналогов в России, существенно сокращающих материалоемкость, сроки и стоимость строительства объектов как промышленного, так и гражданского назначения, а также транспортной инфраструктуры.

Объединение имеющихся ресурсов, уникальных компетенций и интеллектуального потенциала ОЦКС, фонда «Сколково», АТР и НАИКС позволит укрепить конкурентоспособность строительной отрасли.

МИФИ идет в гору

НА 40 ПОЗИЦИЙ поднялся Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» в международном рейтинге университетов Round University Ranking (RUR) за 2017 год. Вуз занял 231-е место в мире и второе после МГУ среди российских участников рейтинга.

Всего в рейтинге RUR-2017 приняло участие 763 университета из 74 стран мира. Россия представлена в рейтинге 67 университетами из 30 регионов и находится на 4-м месте в мире по количеству представленных вузов. Для сравнения: в 2016 году Россию представляли лишь 23 вуза.

МИФИ расширяет связи с индустриальными лидерами и ведущими мировыми образовательными организациями, формируя образовательную программу, отвечающую самым современным запросам. В 2016 году было создано 5 научно-образовательных институтов по прорывным научным направлениям. Сегодня примерно 20% иностранных студентов обучается в МИФИ, многие из них – из стран присутствия ГК «Росатом». Университет стал международной площадкой для проведения крупных научных конференций, в которых участвуют ведущие зарубежные и российские ученые. Во многом благодаря этому возросла узнаваемость университета за рубежом – количество публикаций о МИФИ в зарубежных СМИ за последние 3 года выросло более чем в 10 раз.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИСТЕМА «РОСАТОМ»



Дмитрий Зверев, генеральный директор ОКБМ Африкантов, получает из рук Алексея Лихачева награду за первенство в рейтинге лидеров ПСР

ПСР как двигатель карьеры

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИСТЕМА «РОСАТОМ» – НЕ ПРОСТО КОРПОРАТИВНАЯ ИДЕОЛОГИЯ, НО ВАЖНЫЙ ЭЛЕМЕНТ КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ», – ТАК АЛЕКСЕЙ ЛИХАЧЕВ ОБОЗНАЧИЛ ПОЗИЦИЮ РУКОВОДСТВА ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ».

Вовлеченность специалиста в ПСР-движение будет учитываться при формировании резерва, при назначении на руководящую должность. «Важна личная мотивация руководителя, – подчеркнул Алексей Лихачев. – Насколько откровенно руководители будут вовлечены, настолько искренне будут участвовать в процессе их подчиненные. Это не просто наша корпо-

ративная идеология, это часть кадровой и организационной политики».

КАНДИДАТЫ ПСР

Участники управляющего совета Росатома побывали на производственных площадках трех предприятий: ЗиО-Подольска, ОКБ «ГИДРОПРЕСС» и НПО «Луч». С 2017 года ЗиО-Подольск и ОКБ «ГИДРОПРЕСС» вступили в кон-

тур системного развертывания Производственной системы «Росатом» и претендуют на получение статуса ПСР-предприятия. Алексей Лихачев отметил и заряженность работников на процесс постоянного улучшения, и важность для отрасли проектов, где благодаря инструментам ПСР были достигнуты значительные сдвиги. Так, ЗиО-Подольск, сократив время протекания процессов при изготовлении оборудования общей техники, по сравнению с 2015 годом увеличил производительность в 2,5 раза – с 5 до 11 единиц оборудования в месяц. И второй реактор для ледоколов нового поколения специалисты ЗиО изготовили на 95 дней быстрее. «При дальнейшем внедрении ПСР, будь то проекты текущие, персональные, проекты руководителей, их заместителей, надо учиться выбирать именно те, которые действительно необходимы отрасли», – заключил глава Росатома.

НАГРАДИЛИ ЛИДЕРОВ

Подводя итоги 2016 года, первый заместитель гендиректора по корпоративным функциям – главный финансовый директор ГК «Росатом» Николай Соломон отметил, что концепция системного развертывания ПСР подтверждает свою эффективность. Оптимальный срок формирования необходимой инфраструктуры, вызревания ПСР-культуры составляет три года, а дальше нужно глубже работать с процессами, воспитывать и обучать лидеров. Он также назвал предприятия, которые внесли большой вклад в развитие ПСР, и первым среди них – ОКБМ Африкантов. Алексей Лихачев вручил дипломы и памятные кубки представителям 12 предприятий Росатома, которые по итогам 2016 года достигли или подтвердили статус лидера ПСР.

Почему ОКБМ Африкантов назвали лучшим ПСР-предприятием, читайте в рубрике «Актуально» на сайте «Вестника АЭМ»



ВИЗИТ



Экскурсия республиканского значения

ВРИО ГЛАВЫ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ АРТУР ПАРФЕНЧИКОВ ПОСЕТИЛ ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ФИЛИАЛ «АЭМ-ТЕХНОЛОГИИ».

Генеральный директор компании «АЭМ-технологии» Игорь Котов провел для Артура Парфенчикова экскурсию по сварочно-сборочному и механообрабатывающему производству. Руководителю региона продемонстрировали основные виды продукции, которые в настоящий момент изготавливает Петрозаводскмаш. Это оборудование для атомной энергетики – емкости САОЗ, компенсаторы давления, корпуса главных циркуляционных насосов и элементы главных циркуляционных трубопроводов. На участке трубопроводной арматуры гости посмотрели задвижки и затворы для трубопроводов АЭС. Увидели и детали, изго-

тавливаемые предприятием для многоцелевого исследовательского реактора на быстрых нейтронах (МБИР).

Игорь Котов рассказал врио главы республики о перспективах развития предприятия и новых импортозамещающих продуктах, которые осваивает Петрозаводскмаш. Это производство отливок и механическая обработка комплектующих для станкостроения, изготовление узлов ветроэнергетических установок из отливки собственного производства, производство контейнеров для перевозки и хранения отработавшего ядерного топлива из высокопрочного чугуна с шаровидной формой графита, серийное про-



Игорь Котов (слева на первом плане) провел для Артура Парфенчикова (в центре) экскурсию по Петрозаводскмашу

изводство блоков дизелей и комплектующих.

«Тот факт, что Артур Парфенчиков в первые же дни своего назначения посчитал необходимым познакомиться с нашим производством, позволяет надеяться и на даль-

нейшее внимание и поддержку республиканских властей, которая, безусловно, помогает нам реализовывать наши инвестиционные проекты на площадке Петрозаводскмаша», – прокомментировал визит Игорь Котов.



Олег ВДОВКИН, токарь 6-го разряда цеха 355, АО «ЦКБМ», чтобы сократить временные затраты при изготовлении деталей ГЦНА, активно участвует в создании «ячейки многостаночности». В короткие сроки он овладел профессией фрезеровщика и предложил оптимизированные маршруты обработки деталей:

« Новые методики позволяют сэкономить до 15% времени на обработку: один рабочий теперь может одновременно выполнять несколько технологических операций на одной детали.

УНИКАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



Зачем сварщику трактор?

КАК ДОБРАТЬСЯ АВТОМАТИЧЕСКИМ СВАРОЧНЫМ АППАРАТОМ НА РАССТОЯНИЕ В НЕСКОЛЬКО ДЕСЯТКОВ МЕТРОВ И ВЫПОЛНИТЬ НАПЛАВКУ ЛЕНТОЙ? ДЛЯ ЭТОГО В ЛАБОРАТОРИИ СВАРКИ ПЕТРОЗАВОДСКОГО ФИЛИАЛА «АЭМ-ТЕХНОЛОГИИ» ПРИДУМАЛИ СПЕЦИАЛЬНУЮ УСТАНОВКУ – СВАРОЧНЫЙ ТРАКТОР.

С помощью новой разработки сотрудники лаборатории сварки в сотрудничестве с отделом промышленной электроники Петрозаводскмаша решили задачу автоматизации процесса наплавки антикоррозионного слоя на кольцевые швы крупногабаритных колонных аппаратов из двуслойной стали. «Установка была создана для того, чтобы заменить ручную сварку автоматической, чья производительность и качество гораздо выше», – поясняет начальник лаборатории сварки Петрозаводскмаша Иван Голдобин.

За основу взяли списанный сварочный трактор ТС-17, установили но-



Сварщики Николай Билей и Александр Тризно выполняют наплавку антикоррозионного слоя на кольцевых швах нефтехимической колонны

вый двигатель привода, позволяющий плавно менять скорость сварки, добавили сварочную головку для ленты и двигатель подачи сварочной ленты. Все комплектующие собрали на общей базе – шасси – и пустили по специально изготовленному направляющим. Установку собрали в лаборатории сварки, систему управления настроили электронщики, а электросварщики под

руководством бригадира Александра Тризно отработали режимы и усовершенствовали конструкцию.

«Эту бочку вручную сварщики варили бы месяца два-три, – улыбаясь, машет рукой в сторону огромной колонны Александр Тризно, – а с трактором мы справились с наплавкой за пару недель. Трудоемкость процесса наплавки снизилась в разы».

СУДОСТРОЕНИЕ



Идеальный шов

НА ЗИО-ПОДОЛЬСКЕ ЗАВЕРШЕНА СВАРКА ЗАМЫКАЮЩЕГО КОЛЬЦЕВОГО ШВА НА КОРПУСЕ ВТОРОГО РЕАКТОРА СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ РИТМ-200 ДЛЯ ПЕРВОГО СЕРИЙНОГО УНИВЕРСАЛЬНОГО АТОМНОГО ЛЕДОКОЛА ПРОЕКТА 22220 «СИБИРЬ».

Третий кольцевой шов соединил два полукорпуса реактора. Получилась конструкция массой 98 тонн и длиной более 7 метров. Сварное соединение проводилось с применением разработанной специалистами ЗиО-Подольска особой технологии. После термо-и мехобработки замыкающего шва специалисты центральной лаборатории неразрушающих методов контроля проверили качество шва диаметром 2,6 метра. Для этого использовались радиогрифический и ультразвуковой

методы, а также капиллярная дефектоскопия.

«Кольцевой шов выполнен без единого дефекта, – констатировал начальник лаборатории Алексей Петров. – Это сварное соединение относится к первой категории и полностью отвечает максимально жестким техническим требованиям».

Сейчас сварщики приступили к антикоррозионной наплавке внутренней части замыкающего шва. Корпус первого реактора находится на механической обработке.



КОНТРАКТЫ

Для металлургов Урала и Сибири

ЭНЕРГОМАШСПЕЦСТАЛЬ поставит продукцию металлургическим компаниям ЕВРАЗ. По заказу меткомбината «ЕВРАЗ НТМК» ЭМСС изготовит рабочие валки горячей прокатки, оси и бандажи шаропрокатного стана. В общей сложности в третьем и четвертом кварталах 2017 года на Нижнетагильский меткомбинат будет поставлено 193 единицы оборудования общим весом 163 тонны.

Также в марте был подписан контракт на поставку 71 тонны рабочих валков горячей прокатки для ЕВРАЗ ЗСМК. На ЭМСС изделия пройдут полный цикл обработки и будут отправлены на Западно-Сибирский меткомбинат в июле 2017 года.

ЕВРАЗ – вертикально интегрированная металлургическая и горнодобывающая компания с активами в России, Украине, США, Канаде, Чехии, Италии, Казахстане и Южной Африке. Компания входит в число крупнейших производителей стали в мире. ЭМСС поставляет продукцию компаниям ЕВРЗА с 2000 года.



ПОСТАВКИ

Волгодонский филиал «АЭМ-технологии» завершил изготовление комплекта из четырех парогенераторов ПГВ-1000 для второго энергоблока Белорусской АЭС. Весь цикл производства прошел на Атоммаше.

ЭМСС отгрузила в Германию стол прессы массой 18,5 тонны для «дочки» концерна ThyssenKrupp AG – Gerlach GmbH, которая специализируется на производстве металлообрабатывающих станков.

ЭМСС завершила изготовление оборудования для АЭС «Куданкулам». Суммарный вес 361 изделия третьего и четвертого энергоблоков индийской станции составил 3952 тонны.

ЗиО-Подольск подготовил к отгрузке на второй блок Белорусской АЭС два конденсатосборника второй ступени для сепаратора-пароперегревателя СПП-1200.

ЗиО-Подольск отгрузил ширмовый пароперегреватель для нового котла на ТЭС-1 Архангельского ЦБК.

СвердНИИхиммаш отгрузил четыре редуктора для Ульбинского металлургического завода в Казахстане.

цифра

97

баллов

из 100 возможных
получил годовой отчет АЭМ
за 2015 год в престижном конкурсе
годовых отчетов Американской
лиги профессионалов в области
коммуникаций Vision Awards

рейтинг публичности

Количество материалов, предоставленных
предприятиями холдинга в газету «Вестник АЭМ»
№ 4 (57), апрель 2017 года*

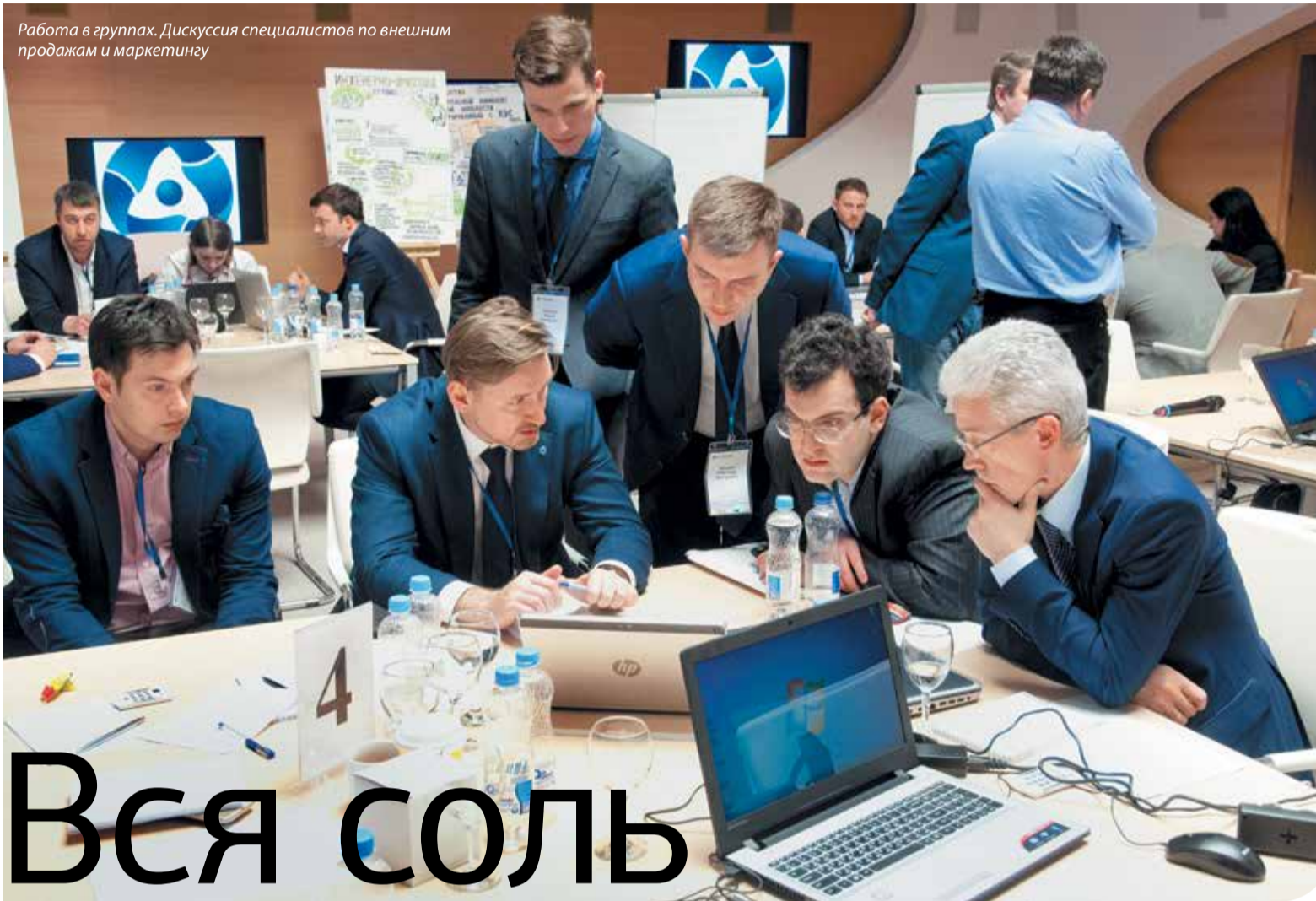
АЭМ-технологии	100%
ЗиО-Подольск	100%
Энергомашспецсталь	100%
ЦКБМ	100%
ОКБМ Африкантов	100%
СНИИП	100%
СвердНИИхиммаш	100%
ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	100%
ИФТП	100%
АРАКО	100%
ЦНИИТМАШ	100%

■ В текущий номер
■ В предыдущие номера в 2017 году

* В печатной
и электронной
версиях.



4 ГЛАВНАЯ ТЕМА



Работа в группах. Дискуссия специалистов по внешним продажам и маркетингу

Вся соль в индивидуальном подходе

24 МАРТА НА ПРОЕКТНОЙ СЕССИИ РОСАТОМА ОБСУЖДАЛСЯ НОВЫЙ ПРОДУКТ АТОМЭНЕРГОМАША – ОПРЕСНИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ, ИНТЕГРИРОВАННЫЙ С АЭС. КОМПАНИЯ ГОТОВА ПРЕДЛОЖИТЬ КАЖДОМУ ЗАКАЗЧИКУ ИМЕННО ТО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ, КОТОРОЕ СООТВЕТСТВУЕТ ЕГО ПОТРЕБНОСТЯМ.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ

По данным ООН, к 2025 году недостаток питьевой воды будет испытывать 25% населения. Сделать питьевые ресурсы мира возобновляемыми способны опреснительные комплексы.

По данным экспертов, выступавших на проектной сессии Росатома, рынок опреснения показывает хорошую динамику роста: по разным оценкам, от 8,9 до 15–17%. К 2030 году мощности опреснительного оборудования вырастут в два раза, минимум удвоятся и спрос на него. Аналитики прогнозируют, что в ближайшие пять лет в рынок будет инвестировано более 10 млрд долларов.

«Опреснительный завод использует в своем производстве водяной пар и электроэнергию, поэтому преимуществ интеграции комплекса с АЭС очевидны: это оптимизация эксплуатационных и капитальных затрат. Речь идет и о совместном использовании инфраструктуры: интеграция опреснительного комплекса не требует значительных изменений проекта АЭС, – говорит Дмитрий Репин, руководитель направления «Чистая вода» АО «Атомэнергомаш». – Добавлю, что 50–60% стоимости кубометра опресненной воды – это расходы на тепловую и электроэнергию. За счет интеграции мы можем снизить

Текст:
Анжела Микоян
Фото:
Евгений
Лихацкий

этот показатель, а значит, уменьшим и себестоимость опресненной воды. По предварительным расчетам, кубометр воды будет стоить минимум на 10% дешевле».

ТО, ЧТО НУЖНО

Ключевое преимущество нового продуктового решения, разрабатываемого Атомэнергомашем, заключается в его гибкости. Выбор технологии опреснительного комплекса зависит от многих факторов, в том числе от исходных показателей морской воды.

«Самая распространенная в мире технология опреснения воды – обратный осмос, на нее приходится 60% всего рынка. Однако для нас важно учесть, что эффективность технологии зависит от состава морской воды. Чем выше уровень соли, тем больше электроэнергии нужно потратить, чтобы опреснить воду, – объясняет Ирина Устимова, главный специалист проектного офиса по водоподготовке и опреснению АО «Атомэнергомаш». – Для регионов с повышенным содержанием соли в воде эффективнее окажутся другие опреснительные технологии. А при наличии дешевого источника пара термический метод обессоливания может быть неоспоримо дешевле обратнотермического. Мы готовы предложить заказчику наиболее выгодный для него вариант оборудования для опреснения».

В этом-то, как говорится, и соль: у каждого метода свои преимущества и недостатки, однако АЭМ может предложить опреснительный комплекс, интегрированный с АЭС и сочетающий в себе термический и мембранный методы обессоливания. Такая гибридная технология при высоком содержании соли в морской

воде будет экономичной и эффективной. Даже при остановке энергоагрегатов население получит качественную питьевую воду.

Ирина Устимова уверена, что большинство потенциальных заказчиков АЭМ сделают ставку на гибридную систему, совмещающую в себе и термический, и обратнотермический методы обессоливания. Дело в том, что нет идеально подходящей технологии. Так, например, обратнотермическое обессоливание имеет жесткие требования по предочистке морской воды, что влияет на капитальные затраты, но при этом отличается минимальными эксплуатационными затратами и компактностью.

К слову, об автоматизации разных технологий обессоливания: на первом в СССР опреснительном заводе, работающем на ядерной генерации (построен в 1967 году в городе Шевченко, ныне Актау, Казахстан), трудится 90 человек, установка ежедневно производит около 10 тысяч м³ воды. А вот известная на весь мир обратнотермическая установка в Сингапуре производит 318 тысяч м³ воды в сутки, притом что на заводе всего 35 сотрудников.

«Технология обратного осмоса может оказаться наиболее актуальной для стран с высокой стоимостью рабочей силы», – говорит Денис Макиенко, руководитель направления проектного офиса по водоподготовке и опреснению АО «Атомэнергомаш». Это, например, Арабские Эмираты. Инвестиции в автоматизацию быстро окупаются. С другой стороны, термическая технология с возможностью автоматизации станет идеальным решением и для рынка с низким качеством сервисного обслуживания. В таких странах, как

Китай, Индия, Киргизия, Афганистан, где персонал, обслуживающий оборудование, не обладает необходимыми знаниями, заказчик сможет нивелировать влияние человека на технологический процесс.

ЕСТЬ СПРОС – ДАЕМ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Многие страны мира, испытывающие дефицит чистой питьевой воды, ждут, когда кто-то предложит им готовое решение проблемы. Специалисты АЭМ провели маркетинговое исследование и определили круг своих потенциальных заказчиков. В их числе: Китай, Иран, Индия, Саудовская Аравия, Алжир. По каждой из приоритетных стран уже разработаны предварительные технико-экономические предложения, рассчитаны объемы производительности питьевой воды и обоснованы наиболее эффективные опреснительные технологии.

Для примера: потенциально выгодным заказчиком АЭМ в Алжире является энергетическая компания ALEPCO (входит в состав Sonatrach, крупнейшей государственной нефтегазовой компании страны). С Саудовской Аравией Атомэнергомаш будет выстраивать особые отношения, ведь именно эта страна знает толк в опреснении: ежедневно здесь производят 15 млн м³ питьевой воды (в том числе опреснительные комплексы работают на солнечной энергии). Китай, сотрудничество с которым закреплено строительством Тяньваньской атомной станции, тоже требует особого подхода: страна ежедневно производит 4,8 тысячи м³ опресненной воды, однако из-за удаленности регионов друг от друга вынуждена тратить огромные средства на ее транспортировку. Возможно, лучшим экономическим решением в данном случае станет строительство нового опреснительного комплекса, интегрированного с АЭС.

КОНКУРСНЫЙ ОТБОР

Подготовка проекта «Чистая вода» подошла к финишной прямой, однако сотрудникам проектного офиса еще предстоит решить ряд важных задач, одна из которых – поиск технических партнеров. Им Атомэнергомаш предъявляет самые строгие требования: чтобы оборудование компаний соответствовало международному уровню качества, операционные затраты и капзатраты на закупку оборудования (показатели OPEX и CAPEX) были конкурентоспособными, а главное – 65% оборудования должно изготавливаться на территории России.

«Мы уже проанализировали потенциальных технических партнеров, выбрали шесть наиболее подходящих под наши требования. Переговоры с претендентами находятся на различных этапах, что вызвано как серьезностью требований, предъявляемых нашей компанией, так и позицией потенциальных партнеров. С одним из них уже подписан меморандум о взаимопонимании», – говорит Дмитрий Репин.

Работа по проектированию и строительству опреснительного комплекса, интегрированного с АЭС, займет от двух до двух с половиной лет. Атомэнергомаш в своих силах уверен, ведь необходимые опыт и знания у компании есть. А значит, вскоре появятся и заказчики, которые нуждаются в чистой питьевой воде.

Жанр – ничто, жажда – все...

Футурологи пророчат планете будущее, в котором разворачиваются жесточайшие войны из-за недостатка питьевой воды: с лица земли исчезнут многомиллионные города, целые народы будут переселяться с места на место в поисках воды. Проблема дефицита питьевой воды – настолько важная, что часто ложится в основу художественных произведений, например, кинофильмов, от блокбастера до мультфильма...

Читайте наш кинообзор в рубрике «КиноАТОМания» на стр. 8. Участвуйте в конкурсе киноманов!

ГЛАВНАЯ ТЕМА

5

В КРЕСЛЕ ДИРЕКТОРА



Ксения Сухотина: «АЭМ – интегратор проекта «Чистая вода»»

ПРОЕКТ «ЧИСТАЯ ВОДА» НАХОДИТСЯ НА СТАДИИ РАЗРАБОТКИ, НО АТОМЭНЕРГОМАШ УЖЕ НАЗЫВАЕТ ЕГО СТРАТЕГИЧЕСКИ ВАЖНЫМ ПРОДУКТОМ В СВОЕЙ ЛИНЕЙКЕ. КОМПАНИЯ ГОТОВА СОЗДАВАТЬ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ, ПРЕДОСТАВИТЬ ЗАКАЗЧИКАМ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ СТОЧНЫХ ВОД. ПОДРОБНЕЕ О ПРОЕКТЕ РАССКАЗЫВАЕТ ПЕРВЫЙ ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА ПО СТРАТЕГИИ И ОРГАНИЗАЦИОННОМУ РАЗВИТИЮ КСЕНИЯ СУХОТИНА.

– Ксения Анатольевна, по какой концепции будет развиваться новое бизнес-направление Атомэнергомаша?

– Первое направление, которое мы для себя выделяем, – это «домашний рынок»: водоочистка и водоподготовка. Мы уже начали переговоры о создании эффективных систем управления муниципальным водным хозяйством с «атомными» закрытыми административно-территориальными образованиями (ЗАТО). Преимущества от подобного сотрудничества переоценить трудно. Во-первых, речь идет о полной модернизации старых систем городских водоканалов и, соответственно, безопасном водоснабжении промышленных и отраслевых предприятий на территориях закрытых городов. Кроме этого, наш проект позволит ЗАТО значительно снизить электропотребление и привлечь инвестиции в инфраструктуру водных хозяйств. Отмечу, что недавно состоялась встреча АЭМ с мэрами наших «атомных» городов. Они проявили интерес к «Чистой воде». Это, безусловно, радует.

Следующая ступень развития – энергетический рынок опреснения; здесь мы готовы интегрировать опреснительные комплексы с АЭС за рубежом. Именно этот вопрос мы обсуждали на прошедшей проектной сессии Атомэнергомаша. Далее концепция развития проекта предусматривает выход на внешний рынок опреснения и на рынок производства воды. Целевая задача АЭМ – форми-



рование инженеринговой компании полного цикла, способной выполнять работу от проектирования до запуска в эксплуатацию.

– Какие дивизионы Росатома готовы поддержать проект «Чистая вода»?

– Свою заинтересованность в проекте высказали 19 организаций со всех дивизионов госкорпорации. Нужные нам компетенции (производственные, инженеринговые и коммерческие) были выявлены в 11 организациях и филиалах. На сегодняшний момент уже проведена предварительная оценка необходимого дооснащения производств и определены приоритетные производственные площадки.

– Рынок опреснительных комплексов активно развивается. Будет ли наше новое продуктивное решение – опреснительный комплекс, интегрированный с АЭС, – конкурентоспособным?

– Специалисты Атомэнергомаша рассчитали экономические параметры опреснительных комплексов, работа-

ющих на ядерной энергии. И еще раз подтвердили, что новый бизнес выгоден для компании.

Наш продукт будет конкурентоспособным по многим параметрам. На этапе строительства он позволит экономить средства за счет сооружения совместной инфраструктуры, я имею в виду дороги, здания и гидросооружения. Будет снижена площадь застройки, а это 6–9% от CAPEX. Кроме этого, интеграция опреснительного комплекса с АЭС избавляет от трат, связанных с транспортировкой электроэнергии, а они составляют от 7 до 15%.

Очень важно, что интегрированный опреснительный комплекс может производить и накапливать воду в периоды пониженного спроса и низкой цены на электроэнергию. Речь идет о сезонном и суточном колебании. В итоге, сложив все перечисленные факторы, мы получаем опресненную воду, которая минимум на 10% дешевле той, что произведена на неинтегрированном комплексе. На мой взгляд, это и будет самым важным преимуществом нашего продуктового решения.



НА ШАГ ВПЕРЕДИ



На старт! Внимание! МБИР!

В ВОЛГОДОНСКОМ ФИЛИАЛЕ «АЭМ-ТЕХНОЛОГИИ» ПРИСТУПИЛИ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ КОРПУСА САМОГО МОЩНОГО НАУЧНОГО РЕАКТОРА В МИРЕ.

Многоцелевой исследовательский реактор на быстрых нейтронах (МБИР), строящийся в Димитровграде на площадке НИИАР, станет новой ступенью в развитии экспериментальной базы отечественной атомной энергетики. Тепловая мощность реактора с натриевым теплоносителем составит 150 МВт. А уникальные характеристики МБИР позволят решать широкий спектр научных задач, причем делать это в 3–4 раза быстрее, чем сейчас, когда время исследования на стандартных реакторах занимает десятилетия.

ЧЕМПИОН В ЛЕГКОМ ВЕСЕ

На Атоммаше дан старт производству нескольких крупных узлов МБИР. Детали будущего гиганта научного мира на станках сразу видно: уж очень исследовательский реактор размером отличается от привычных для филиала массивных изделий – толщина стенки МБИР всего 25–30 мм. И это одна из главных сложностей, которые предстоит преодолеть сотрудникам завода.

При диаметре 4 м и длине 12 м вес корпуса реактора МБИР всего 83 тонны. Для сравнения: корпус ВВЭР-1200 при схожих габаритах весит 330 тонн! Атоммашу, конечно, привычнее работать с «тяжеловесами», для которых, например, остаточное напряжение после механической обработки несущественно.

Все конструктивные технические решения, для того чтобы выдержать параметры при изготовлении тонкостенного реактора, уже приняты, детали прошли предварительную механическую обработку и готовы к сварочным работам. Специалисты, которые будут проводить сварку, прошли специальную аттестацию.

ВСЕ ХОДЫ ЗАПИСАНЫ

«Реактор МБИР продемонстрирует высокий технологический уровень нашего предприятия», – отметил директор по производству Волгодонского филиала Виталий Шишов. – Изделие создается по принципиально новому проекту, и это ставит перед нами серьезные задачи: как в отношении качества оборудования, так и в части организации производственных операций. Уже на стадии подготовки производства специалисты Атоммаша выявили возможные технологические сложности и продумали их решение. Как, например, необходимость обеспечить минимальный зазор между днищами корпуса реактора и защитного кожуха.

Всего на базе Волгодонского филиала будет изготовлено 14 изделий для многоцелевого исследовательского реактора общим весом свыше 360 тонн. В том числе корпусные элементы и опорные конструкции. Самые большие ответственные узлы – это основной корпус реактора, поворотное устройство и корзина, которая чем-то похожа на традиционный для завода блок защитных труб корпуса реактора ВВЭР-1200. Эти изделия требуют тщательной мехобработки, сложных сварочных процессов, поэтому внимание сегодня сосредоточено именно на них.



6 В ЕДИНОЙ КОМАНДЕ

Губернатор Подмосковья поблагодарил

На ЗиО-Подольск и в ОКБ «ГИДРОПРЕСС» пришли благодарственные письма от губернатора Московской области Андрея Воробьева за плодотворное партнерство и значимый вклад в реализацию планов по развитию региона. Оба предприятия входят в число крупнейших налогоплательщиков Подмосковья, своевременно уплачивают налоги и сборы. Так, за 2016 год

ЗиО-Подольск направил в федеральный бюджет 548 млн рублей, в региональный – 21 млн рублей, в местный – 8 млн рублей. Правительство области отмечает, что активное участие в формировании доходной части бюджета способствует осуществлению важных проектов и программ, направленных на повышение уровня жизни в Подмосковье.

БЕЗОПАСНОСТЬ

Текст: Светлана Сергеева
Фото: Евгений Лихацкий

Операция «Перехват»

В ОКБ «ГИДРОПРЕСС» СОСТОЯЛСЯ СЕМИНАР-СОВЕЩАНИЕ РУКОВОДИТЕЛЕЙ СЛУЖБ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНИЗАЦИЙ АЭМ. БОЛЕЕ 50 ЧЕЛОВЕК ПРИНЯЛИ В НЕМ УЧАСТИЕ.

Семинар длился два дня – 11 и 12 апреля. Участники заслушали 14 докладов и обсудили наработки служб физзащиты на разных предприятиях, успешно прошли тестирование по направлениям основной деятельности. Но самым зрелищным пунктом программы стала практическая тренировка на нережимной территории предприятия. Погода подкинула экстрима, но ни дождь с примесью града, ни пронизывающий ветер не помешали учениям.

БОМБУ НАШЛИ, БАНДИТОВ ОБЕЗВРЕДИЛИ

В соответствии с планом тренировки трое нарушителей преодолели турникет, проникли в холл ОКБ «ГИДРОПРЕСС» и напали на постового КПП № 3. Он задержал одного из бандитов, надел наручники, нажал кнопку тревоги и доложил о случившемся начальнику резервной караула. Тот передал информацию дальше – Росгвардии, подразделению полиции, МЧС и службам безопасности соседних объектов, в частности ЗиО-Подольска. Сбежавшие нарушители оказались в ловушке, но как выловить их на территории предприятия, не подвергнув опасности сотрудников?

Действуя в соответствии с планом тренировки, нарушители заложили взрывное устройство и спрятались на территории котельной. На их поиск вышла резервная группа караула. Вот один из входящих в нее постовых неподалеку от здания котельной обнаружил предмет с признаками взрывного устройства. О находке он сообщил коллегам по рации.

Менее чем через 5 минут прибыло подкрепление. Автомобили Росгвардии и районного отдела УВД Подольска въехали на территорию предприятия. Подразделение ДПС перекрыло движение.

Две группы задержания состояли из сотрудников Росгвардии и работников ФГУП «Атом-охрана». Резервная группа караула обнаружила одного террориста за пристройкой котельной, группа задержания Росгвардии – другого у въездных ворот. Их обыскали, вместе с нарушителем с КПП передали правоохранительным органам.

И вдруг кульминация – еще до прибытия саперов сработало взрывное устройство. Завыла сирена, и сотрудники специальной пожарно-спасательной части № 29 ликвидировали очаг возгорания.

РАЗБОР ПОЛЕТОВ

«В Московском регионе сохраняется угроза террористического акта», – объяснил необходимость подобных учений Валерий Доможиров, начальник отдела физической защиты ОКБ «ГИДРОПРЕСС». Андрей Костомаров, курирующий боевую подготовку в отделе организации охраны ФГУП «Атом-охрана» ГК «Росатом», подтвердил, что цель тренировок – отладить взаимодействие МВД, УВД, МЧС и Росгвардии и наглядно понять, кто и как руководит действиями при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Самым строгим критиком оказался начальник управления физзащиты и организации охраны АО «Атомэнергомаш» Александр Ильичев. Тщательно проанализировав допущенные промахи, он тем не менее отметил, что его порадовало, как четко взаимодействовали между собой подразделения. «Все недочеты устранимы практикой, на которой нам предстоит предметно сосредоточиться», – подытожил разбор полетов начальник отдела охраны департамента физзащиты ГК «Росатом» Николай Бортников.



▲ Резервная группа караула вышла на захват преступников, спрятавшихся на территории котельной

▶ Ход тренировки комментирует Валерий Доможиров, начальник отдела физзащиты ОКБ «ГИДРОПРЕСС»

▼ Нарушитель обнаружен и обезврежен



▲ Захват еще одного нарушителя

▼ Пожарные оперативно ликвидировали очаг возгорания



▲ Постовой резервной группы караула обнаружил взрывное устройство





«СНИИП участвует во всех ключевых отраслевых проектах. Благодаря вовлеченной работе коллектива, постоянному повышению эффективности предприятие регулярно добивается самых высоких производственных и финансовых результатов. Желаю всем сотрудникам новых открытий, научных прорывов, производственных достижений, которые и дальше позволят институту оставаться одним из лидеров отечественного приборостроения.
Андрей Никипелов, генеральный директор АО «Атомэнергомаш»»

В ЕДИНОЙ КОМАНДЕ 7

НАША ИСТОРИЯ

Через АЭС – в море и к звездам

19 АПРЕЛЯ СНИИП ОТПРАЗДНОВАЛ 65-ЛЕТИЕ. ВО МНОГОМ БЛАГОДАРЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЭТОГО ИНСТИТУТА В НАШЕЙ СТРАНЕ СФОРМИРОВАЛАСЬ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ОТРАСЛЬ – ЯДЕРНОЕ ПРИБОРОСТРОЕНИЕ. РАЗРАБОТАННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ ИЗМЕРИТЕЛЬНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛЕГЛИ В ОСНОВУ ЭФФЕКТИВНОГО И БЕЗОПАСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ.

1952

По инициативе академика Курчатова основан СНИИП – головной разработчик систем в области ядерного приборостроения.



Павел Банков / РИА «Новости»

1954

Первая в мире АЭС – Обнинская – оборудована аппаратурой СНИИП.

1959

- СНИИП разработал оборудование радиационного контроля для первого атомного ледокола «Ленин».
- В состав ВМФ вошла первая советская атомная подводная лодка «Ленинский комсомол» с оборудованием радиационного контроля СНИИП.
- Запущен космический аппарат «Спутник-5» с Белкой и Стрелкой на борту. Научную аппаратуру корабля произвел СНИИП.

1971

СНИИП разработал первую систему внутриреакторного контроля (СВРК) для первого ВВЭР-1000 на Нововоронежской АЭС.

2012

СНИИП вошел в состав Атомэнергомаша, машиностроительного дивизиона Росатома.



2004

Участие в международном космическом эксперименте «Матрешка-Р». Отправка фантома человека на Международную космическую станцию.

1986

СНИИП активно участвует в ликвидации аварии на Чернобыльской АЭС. За семь месяцев, пока станцию восстанавливали, там побывали 204 сотрудника института.

1977

СНИИП осуществил первый зарубежный проект – поставил СВРК на АЭС «Ловииса» в Финляндии.

2013

СНИИП поставил учебную лабораторию АСРК для Белорусского университета информатики и радиоэлектроники. Принципы, которые легли в основу лаборатории, в дальнейшем были тиражированы на Тяньваньской АЭС.



Алексей Даничев / РИА «Новости»

2014

СНИИП поставил оборудование радиационного контроля для ПАТЭС «Академик Ломоносов».

2015

СНИИП поставил АСРК и СКУД для третьего энергоблока Тяньваньской АЭС – первая зарубежная поставка в составе АЭМ.

2016

СНИИП стал победителем Всероссийского конкурса РСПП «Лидеры российского бизнеса» в номинации «За динамическое развитие».

СЕМИНАР

Правоведы обменялись опытом

СОВЕЩАНИЕ РУКОВОДИТЕЛЕЙ ПРАВОВЫХ СЛУЖБ ПРЕДПРИЯТИЙ АТОМЭНЕРГОМАША ПРОШЛО В СНИИП.

Правоведы обсуждали стратегические вопросы планирования работы правовых служб на 2017 год и подводили итоги работы юристов АЭМ в прошлом году. В том числе такие, как оперативное премирование работников, и проект «Управление процедурами банкротства».

Совещание стало площадкой обмена опытом в разрешении судебных споров. Так, директор департамента по правовым вопросам АО «СвердНИИХиммаш» Елена Лебединская поделилась опытом исполнения государственных контрактов,

а начальник юридического отдела ПАО «ЗиО-Подольск» Артем Лунев рассказал о возможных рисках, которые подстерегают всех при заключении агентского договора. Деловая игра помогла выявить слабые стороны при заключении контрактов на строительство АЭС.



Со школьного двора – на производство

Сотрудники предприятий АЭМ готовят себе смену со школьной скамьи. Гимназисты Екатеринбурга уже не в первый раз посетили цеха Свердловского химмаша. В ЦКБМ экскурсии для школьников стали проводить с осени прошлого года, а недавно дети впервые побывали и на площадке предприятия в Сосновом Бору.

Подробности читайте на сайте газеты



КИНОАТОМАНИЯ



ПРОДОЛЖАЯ ТЕМУ НОМЕРА, ПОСВЯЩЕННУЮ ПРОБЛЕМАМ ДЕФИЦИТА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ И СПОСОБАМ ОПРЕСНЕНИЯ МОРСКОЙ, «ВЕСТНИК АЭМ» СОСТАВИЛ КИНООБЗОР, ВКЛЮЧИВ В НЕГО ПЯТЬ ФИЛЬМОВ. РАЗНЫЕ ЖАНРЫ, СЮЖЕТЫ, СТРАНЫ, НО В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ КАЖДОЙ КАРТИНЫ – ВОДА И ЕЕ ГЛОБАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ В ЖИЗНИ КАЖДОГО ИЗ НАС.

Непресное кино: о жанрах не спорят

Текст: Анжела Микоян



«Жажда мира»: все по-настоящему

Франция, 2012 год.
Жанр: документальное кино.
Режиссер: Ян Артус Берtrand.
Если вы не знаете, откуда происходит пресная вода, смотрите фильм, включившись в размышления режиссера Яна Артуса Берtrand! Он побывал в 20 странах мира, чтобы показать зрителям красивейшие пейзажи – от рек и озер до труднодоступных болот.



«Жажда, война за воду»: трепещите от страха!

США, 2005 год.
Жанр: фильм-катастрофа.
Режиссер: Бен Рекхи.
Лос-Анджелес изнывает от жажды, вода заражена вирусом, от которого люди умирают. Пока ученые пытаются найти выход, в городе разворачивается настоящая война за каждую бутылку воды. Проблема нехватки питьевой воды показана под самым острым углом.



«Молодежь»: вода любой ценой

ЮАР, Ирландия, 2014 год.
Жанр: триллер, драма.
Режиссер: Джейк Пэлтроу.
Режиссер показал недалекое будущее, в котором люди готовы ради питьевой воды красть, убивать, предавать. Фильм закручен лихо: тут и перестрелки, и любовь, и сложные взаимоотношения в семье. Особое внимание критики уделили замечательной игре актеров.



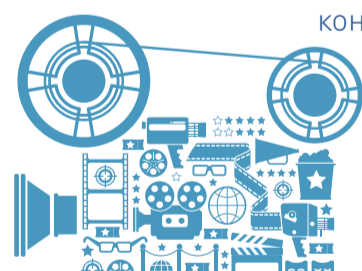
«Ранго»: для детей и взрослых

США, 2011 год.
Жанр: мультипликация.
Режиссер: Гор Вербински.
Хамелеон Ранго, случайно оказавшись в городке Сушь, понимает: власть у того, кто обладает водой. Ранго то и дело попадает в неприятности, но духом не падает. А жители городка мечтают о капле чистой воды, не подозревая, что виновник их трагедии – мэр Суши. Весело, азартно, интересно! Настолько, что мультфильм удостоился «Оскара».



«Они продают даже дождь»: тронет до слез

Испания, Мексика, Франция, 2010 год.
Жанр: Драма.
Режиссер: Исиар Бальян.
Тут есть все: история, политика, зрелищные кадры, трагические судьбы людей. Два героя приехали в Боливию, чтобы снять свой фильм о Колумбе. Именно в этот момент в стране начинается война за приватизацию водных ресурсов. Кто победит в войне и какой ценой? Фильм имеет несколько престижных наград, номинировался на «Оскар».



конкурс

Сам себе кинокритик

Дорогие читатели! В наш кинообзор мы включили фильмы разных жанров, вышедшие на экраны за последние 10–12 лет. А какие картины, посвященные проблеме пресной воды, видели вы? Включайтесь в обсуждение, делитесь своим мнением! Желательный формат: название фильма и краткий анонс, о чем он. До 19 мая ждем обратной связи: adnedova@aem-group.ru.

Имена самых эрудированных киноманов вы узнаете 20 мая на сайте газеты «Вестник АЭМ».



НАШИ ДЕТИ



Текст: Елена Бабушкина

Лучше всех!

ЧЕТЫРЕХЛЕТНИЙ АРТЕМ, сын сотрудника ОКБМ Африкантов Александра Балыкина, покорила сердца миллионов телезрителей. Юный нижегородец в телевизионном шоу Первого канала «Лучше всех!» поразил взрослых знанием правил дорожного движения.

Артему и двух лет не было, когда он проявил интерес к дорожным знакам. «Во время прогулок сын начал самостоятельно останавливаться на красный сигнал светофора, – рассказывает его мама Елена. – Стало понятно, что ребенок, который еще недостаточно хорошо выражает свои мысли, все слышит и понимает. Мы объясняли, что есть разные сигналы для автомобилей и пешеходов. С этого все и началось».

Артем спрашивал о каждом встречающемся знаке и дорожной ситуации. Его вопросы становились все сложнее, и родителям пришлось купить книгу о ПДД. Вместо мультфильмов мальчик с интересом смотрел обучающие видео.

«Мы поддерживаем увлечение сына, – говорит Елена. – Артем любит порядок во всем, и, выходя на улицу, хочет понять правила, по которым все вокруг него крутится. Это же здорово!»

Попав на телешоу, мальчик не растерялся. Чтобы проверить, насколько хорошо Артем знает правила дорожного движения, на сцену вышли люди с табличками, на которых были изображены разные знаки. В том числе редко встречающиеся: тихоходное транспортное средство, полоса аварийной остановки, табличка с изображением красной снежинки, указывающая на то, что действие знака, возле которого она установлена, распространяется только на праздничные и выходные дни.

Артем не только назвал все знаки, но и смог определить, к какой категории они относятся. Столь блестящими знаниями может похвастаться далеко не каждый водитель! Отдельного внимания заслуживают обаяние и чувство юмора маленького знатока.

Еще небольшие штрихи к портрету нашего героя: в один год и семь месяцев он уже знал алфавит, в два года умел считать до тысячи на английском языке, а в три года научился читать и писать. Артем любит настольные игры, хорошо рисует, поет и танцует.

