



Голос ветеранов

МСОО МСВАЭП – открытое объединение для всех общественных организаций ветеранов-атомщиков в мире
The voice of veterans

Издателем газеты «Голос ветеранов» является Международный союз общественных объединений «Международный союз ветеранов атомной энергетики и промышленности» (МСОО МСВАЭП)

The Voice of veterans is published by the International Union of Veterans of Nuclear Energy and Industry

14–16 мая в Сочи прошел X-й Юбилейный Международный Форум «Атомэкспо-2018»

14-16 May in Sochi the X-th Jubilee International Forum “Atomexpo-2018” was held



В соответствии с планом работы МСОО МСВАЭП на 2018 год в юбилейном X-м Форуме «Атомэкспо-2018», проводимом Госкорпорацией «Росатом», активное участие приняли и представители Международного Союза ветеранов атомной энергетики и промышленности.

Программа участия представителей МСВАЭП в мероприятиях Форума была насыщенной, включала презентацию выставочного стенда МСВАЭП, организацию деловых встреч и бесед с партнерами в ходе Пленарного заседания, круглых столов, проведение Международной Конференции МСОО МСВАЭП с повесткой дня «Роль ветеранов в продвижении на мировые рынки передовых ядерных технологий и проектов». На основной площадке Форума прошло подписание Практического Соглашения МАГАТЭ – МСВАЭП (Practical Arrangement) в целях реализации Международного проекта под эгидой МАГАТЭ в области сохранения знаний и опыта ветеранов и передачи их молодому поколению специалистов

– В рамках Форума мы подписали с МАГАТЭ соглашение о сотрудничестве, – заявил председатель МСВАЭП Павел ИПАТОВ, – которое значительно повышает статус нашей общественной организации, создает новые возможности для дальнейшего развития Международного Союза ветеранов. Это способствует реализации наших основных приоритетов, в числе которых продвижение инновационных технологий на международные рынки, способствует повышению безопасности использования ядер-

ной энергии, привлечению всего потенциала ветеранских организаций к работе по повышению общественной приемлемости атомной энергетики. И, конечно же, передача знаний и опыта специалистов разных стран новому поколению атомщиков – это обязанность всего международного сообщества ветеранов.

И вот как прокомментировал это событие Михаил ЧУДАКОВ – Заместитель Генерального Директора МАГАТЭ, директор Департамента Ядерной энергии:

– Уважаемые коллеги!

Я рад возможности на юбилейном Форуме подписать от лица Международного Агентства по атомной энергии этот значимый для нас документ Практической договоренности с Международным Союзом ветеранов атомной энергетики и промышленности в области передачи знаний.

Пожалуй, передача знаний это один из наивысших, один из важнейших факторов успеха развития атомной энергетики.

Принимая во внимание, что современные атомные станции проектируются на 60 лет работы, и этот срок может быть продлен, а также, после этого энергоблоки ещё снимают с эксплуатации – атомная станция живет порядка ста лет.

К сожалению, профессионалы, работающие на атомных станциях, строящие, эксплуатирующие, снимающие их с эксплуатации – время их работы на атомную отрасль гораздо короче. Поэтому очень важно учесть уроки событий, которые были на атомных станциях.

Информационное обеспечение каждого мероприятия Форума было на высоте. Подписание Соглашения прошло на фоне яркой и исчерпывающей информации о теме события и о его участниках.



Крепкое рукопожатие стало символом и одним из основных элементов эмблемы Международного Союза ветеранов атомной энергетики и промышленности.



Аccording to the plan of IUPA IUVNEI for 2018 representatives of the International Union of Veterans of Nuclear Energy and Industry were actively involved into the X-th Jubilee Forum “Atomexpo-2018” held by the State Corporation “Rosatom”.

Program of participation of representatives of IUVNEI in events of Forum was busy and included presentation of exhibition stand of IUVNEI, organization of business meetings and negotiations with partners in the course of Plenary session, Round tables, holding of the International Conference of IUPA IUVNEI with the following agenda: “The role of veterans in promotion to global markets of advanced nuclear technologies and projects”. On the main site of the Forum took place signature of Practical Arrangements between IAEA and IUVNEI for the purpose of realization of the International project under the aegis of IAEA in the area of maintenance of knowledge and experience of veterans and its transfer to young generation of specialists.

– In the framework of the Forum we signed with IAEA agreement of cooperation – declared the Chairman of IUVNEI Pavel IPATOV, – which considerably increases status of our public organization, creates new opportunities for further development of the International Union of veterans. It promotes realization of our main priorities which include promotion

of innovation technologies to the international market for the purpose of increase of safe use of nuclear energy, attraction of the whole potential of veteran organizations to the work on increase of public admissibility of nuclear energy. And, certainly, transfer of knowledge and experience of specialists from different countries to new generation of nuclear experts is obligation of the whole international community of veterans.

Here is how the Deputy Director General of IAEA, Director of Nuclear Energy Department Mikhail Chudakov commented this event:

Dear Colleagues!

I am glad to have an opportunity to sign on the Jubilee Forum on behalf of the International Agency of nuclear energy this significant for us document – Practical Arrangements between IAEA and IUVNEI, agreement in the area of transfer of knowledge.

Transfer of knowledge is one of the most crucial factors of success for development of nuclear energy.

Taking into account, that modern nuclear stations are designed for 60 years of operation and can be prolonged and after that they are decommissioned, term of service for NPP is about one hundred years.

Unfortunately, working time for professionals working on Nuclear Power Plant who build, operate, decommission it is much shorter. That is why it is very important to take into account lessons from accidents which took place on NPP.

Information assurance of each event on the Forum was at its best. Signature of the Practical Arrangements was held against the background of bright and exhaustive information of the subject of event and of its participants.

Firm handshake became a symbol and one of the main elements of the emblem of the International Union of Veterans of Nuclear Energy and Industry.

Я благодарю ветеранов атомной энергетики и промышленности за то, что они готовы оставаться в строю и передавать молодежи и новому поколению специалистов свой огромный опыт безопасной эксплуатации атомных электростанций.

Михаил ЧУДАКОВ

I am grateful to veterans of nuclear energy and industry for the fact, that they are ready to be in harness and to transfer to young generation of specialists large experience of safe operation of nuclear power plants.

Mikhail Chudakov

Роль ветеранов в содействии развитию ядерных технологий нового поколения



15 мая на базе санатория «Южное взморье» в рамках X Форума «Атомэкспо-2018» прошла Международная конференция ветеранов атомной энергетики и промышленности.

Международный Союз ветеранов атомной энергетики и промышленности, в составе которого объединились ветераны атомной энергетики многих стран, необходим, как воздух, в условиях современной действительности в целях сохранения преемственности накопленных знаний. Сегодня атомная отрасль – это не только экологически чистые источники энергии, но и новые технологии для медицины, науки и промышленности. Поэтому здесь крайне важно использовать потенциал знаний ветеранских организаций.

– Приветствую участников сочинской Международной конференции, – сказал во вступительном слове Председатель МСВАЭП Павел Ипатов, – Сегодня нам предстоит оценить и наполнить содержанием тему: «Роль международных ветеранских организаций в продвижении на мировые рынки передовых ядерных проектов и технологий».

Помимо технических докладов, присутствующие обменялись мнениями по основным направлениям работы международного союза ветеранов. Заслушивались и обсуждались интересные доклады.

Руководитель проектного офиса жизненного цикла АЭС Управления проектами инжиниринговой деятельности Госкорпорации «Росатом» О.М. Сараев представил доклад о развитии ядерных реакторов на быстрых нейтронах.

Директор филиала АО концерн «Росэнергоатом» В.А. Трутнев рассказал об этапах сооружения и эксплуатации плавучих атомных теплоэлектростанций на базе атомных ледоколов (в рамках активного освоения Арктики).

Участников конференции приветствовал Заместитель Генерального директора МАГАТЭ, Директор Департамента Ядерной энергии М.В. Чудаков.

О путях развития атомно-водородной энергетики рассказал академик РАН Н.Н. Пономарев-Степной.

Советник руководителя проектного офиса «Развитие производства продукции гражданского назначения ГК «Росатом» Д.В. Козлова рассказала о новых направлениях бизнеса ГК «Росатом».

Координатор секции ветеранов МАГАТЭ МСВАЭП М.В. Хорошев по-

знакомил с работой новой секции, для которой особенно перспективным стало подписанное накануне соглашение.

О новых направлениях бизнеса в Росэнергоатоме подробно рассказал Директор Департамента международного бизнеса и развития АО «Концерн Росэнергоатом» А.В. Чухарев.

Перспективами развития атомной энергетики Армении поделился Председатель ветеранской организации Армении С.Г. Азатян.

Было наполнено актуальным звучанием и выступление заведующего кафедрой радионуклидной медицины НИЯУ МИФИ Ю.Н. Анохина на тему: «Новые технологии ядерной медицины в диагностике и терапии опухолей у человека».



Михаил Чудаков
Mikhail Chudakov

The role of veterans in assistance to development of nuclear technologies of new generation

15 May in the health resort "Yuznoe Vzmorje" in the framework of the X Forum "Atomexpo-2018" the International Conference of veterans of nuclear energy and industry was held.

The International Union of veterans of nuclear energy and industry which unified veterans of nuclear energy from various countries is necessary as oxygen in conditions of modern reality for the purpose of maintenance of admissibility of accumulated knowledge. Today nuclear area is not only ecologically clean energy generation source, but also new technologies for medicine, science and industry. That is why it is

of high importance to use knowledge potential of veteran organizations.

– I welcome participants of the International Conference in Sochi, – said in his welcome speech the Chairman of IUVNEI Pavel Ipatov, – Today we are going to evaluate and fill with content the following subject: "The role of international veteran organizations in promotion of advanced nuclear projects and technologies to global markets".

Besides technical reports participants exchanged their opinions about key directions of work of the International Union of veterans. Interesting reports were presented and discussed.

The head of the project office of NPP life cycle of engineering projects

management of the State Corporation "Rosatom" O.M. Saraev presented report of development of fast neutron reactors.

Director of the branch of JSC Concern "Rosenergoatom" V.A. Trutnev spoke about stages of construction and operation of floating nuclear heat and power plants on the basis of nuclear ice-breakers (in the framework of active development of the Arctic Region).

Deputy Director General of IAEA, Director of Nuclear Energy Department M.V. Chudakov welcomed participants of the Conference.

Academician of the Russian Academy of Sciences N.N. Ponomarev-Stepnoj made report about ways of development of atomic and hydrogen energy.

The Councilor of the head of the project office "Development of production of civilian industry products" of the State Corporation "Rosatom" D.V. Kozlova made presentation about new business directions of the State Corporation "Rosatom".

Coordinator of the section of veterans of IAEA and IUVNEI M.V. Horoshev introduced work of new section for which the most prospective became the agreement signed the previous day.

Director of Department of international business and development of JSC "Concern Rosenergoatom" A.V. Chuharev described in details new business directions in Rosenergoatom.

The Chairman of veteran organization of Armenia S.G. Azatyan shared prospects of development for nuclear energy of Armenia.

Presentation of Department Chairman of radionuclide medicine NNU MEPhI J.N. Anohin under the

subject: "New technologies of nuclear medicine in diagnostics and therapy of human tumors".

The first Deputy Chairman of IUVNEI J.P. Saraev made report on necessity of additional directions of activity of IUVNEI for the further period and of forms' variety of this activity.

To sum up, participants of the Conference pointed out, that further development of global energy is impossible without implementation of innovation nuclear technologies reliably providing mankind with energy in the foreseeable future. And necessary conditions for development of nuclear technologies of new generation are: security, public admissibility, work under knowledge transfer to the next generation of engineers-nuclear experts. By these priorities veteran organizations which are included into the International Union of Veterans of Nuclear Energy and Industry are guided in its activity.

Атомно-водородная энергетика

Академик РАН Н.Н. ПОНОМАРЕВ-СТЕПНОЙ

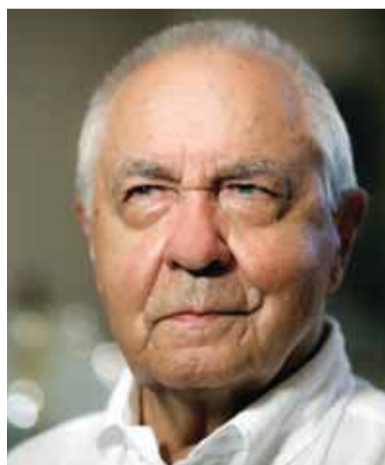
Изучение возможных путей обеспечения человечества экологически чистой энергией показывает, что кардинальным решением этой проблемы может быть крупномасштабное производство с помощью ядерных реакторов не только электроэнергии и тепла, но и водорода в качестве энергоносителя для промышленности, энергетики, транспорта и бытовых нужд.

Эта концепция, разработанная в нашей стране в начале 1970-х гг., получила название атомно-водородной энергетики.

Преимуществом такого подхода является то, что он объединяет достоинства ядерной энергетики (неограниченные ресурсы топлива и минимальное воздействие на окружающую среду при производстве электричества, тепла и водорода) и полезные свойства водорода (неограниченные запасы сырья для его производства (воды), удобство

использования и транспортировки, экологическую чистоту в случае использования в качестве топлива, востребованность в химической промышленности, возможность использования в качестве аккумулятора энергии). Такая энергетика сохранит нефть и газ для неэнергетических нужд и обезопасит атмосферу от вредных выбросов продуктов сгорания.

Если говорить о долгосрочной перспективе, то наибольший интерес представляют способы получения водорода из воды с использованием тепловой и электрической энергии ядерных реакторов. Это так называемые замкнутые термодинамические и термоэлектрохимические циклы, высокотемпературный электролиз, а также различные комбинированные способы получения водорода из воды. Стиковка высокотемпературных газоохлаждаемых реакторов (ВТГР) с высокотемпера-



турными электролизерами позволит иметь суммарный КПД производства водорода до 50%.

Атомно-водородная энергетика – стабильный путь для глобального энергетического перехода и технологического прорыва. Развитие водородной энергетики – важный элемент в решении задачи о вхождении ГК «Росатом» в число технологических лидеров мира.

Nuclear and hydrogen energy

Academic of the Russian Academy of Sciences
N.N. PONOMAREV-STEPNOY

Studying of possible ways of provision of mankind with ecologically clean energy shows, that comprehensive solution of this problem can be large scale production with help of nuclear reactors of energy and heat, but also of hydrogen as energy material for industry, energy, transport and domestic needs.

This concept elaborated in our country in the beginning of 1970-s was called nuclear and hydrogen energy.

Advantage of such approach is the fact, that it unifies merits of nuclear energy (unlimited fuel resources and minimal influence on environment when producing electricity, heat and hydrogen) and useful properties of hydrogen (unlimited stock of raw materials for its production (water), ease of use and transportation, ecological cleanness in case of its use as fuel, demand in chemical industry, possibility of use as energy storage device). Such energy will maintain oil and gas for

non-energy needs and will secure atmosphere from harmful emissions of combustion products.

Talking about long-term prospects, methods of receipt of hydrogen from water with use of heat and electric energy are of outstanding interest. These are so called closed thermos-chemical and thermoelectrochemical cycles, high-temperature electrolytic process as well as various combined methods of receipt of hydrogen from water.

Coupling of high-temperature of gas-cooled reactors with high-temperature electro-lyzers will allow to have total efficiency of production of hydrogen up to 50%.

Nuclear and hydrogen energy is a sustainable way for global energy transition and technological breakthrough. Development of hydrogen energy is an essential element in decision of the goal of accession of the State Corporation "Rosatom" to technological leaders of the world.



Перспектива развития Проектов энергоблоков плавучих атомных теплоэлектростанций

Трутнев Виталий Алексеевич, директор филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Дирекция по сооружению и эксплуатации плавучих атомных теплоэлектростанций»

28 апреля 2018 года единственный в мире атомный плавучий энергетический блок (ПЭБ) «Академик Ломоносов» покинул территорию «Балтийского завода» в Санкт-Петербурге, и направился к месту своего базирования - на Чукотку. Плавучая атомная электростанция позволит не только полностью обеспечить Чукотку энергией, но и станет прекрасной рекламой возможностей Росатома. Появление

ПАТЭС наверняка вызовет научный и деловой интерес у партнёров России и положительно скажется как на репутации нашей страны, так и на привлечении новых клиентов к Росатому.

Многие страны уже проявляли интерес к нему ещё на стадии строительства, особенно активен в этом направлении Китай. С выходом на эксплуатацию первой ПАТЭС можно ожидать, что такой

проект захотят реализовать у себя страны, которые раньше и мечтать не могли о развитии атомной энергетики.

Госкорпорация «Росатом» – один из основных участников реализации государственной политики в Арктике. Атомные ледоколы – основа обеспечения арктических территорий и транзитных перевозок по Севморпути. Плавучие атомные теплоэлектростанции (ПАТЭС) должны стать гарантом энергобезопасности в Арктике.

Наличие локальных зон с дефицитом электроэнергии в различных регионах мира,

а также растущий мировой рынок опреснения воды обеспечивают экспортный потенциал проекта.

Преимущества проекта ПАТЭС:

- надежный, маневренный, безопасный, технически и экономически эффективный источник электроэнергии;
- надежный базовый энергоисточник – основной фактор промышленного и социально-экономического развития региона;
- замещение генерирующих мощностей на органическом топливе;
- повышение уровня энергетической безопасности за счет увеличения уровня резервирования мощностей и долгосрочной стабилизации тарифов на электроэнергию и пресную воду;
- отсутствие вредного воздействия на окружающую среду и выбросов парниковых газов;
- возможность использования в зонах сейсмической опасности, там, где использование наземных атомных станций невозможно.

Advantages of the project of FNHPP:

- reliable, manoeuvring, safe, technically and economically efficient source of energy;
- reliable basic energy source is the basic factor of industrial and social and economic development of the region;
- replacing of generating capacities on organic fuel;
- increase of the level of energy security by means of raising of the level of reservation of capacities and long-term stabilization of rates for energy and fresh water;
- absence of harmful impact on environment and greenhouse gas emissions;
- opportunity of use in zones of seismic hazard, there, where the use of on-shore nuclear power plants is impossible.

Prospect of development of energy units, floating nuclear heat and power plants

Trutnev Vitaly Alekseevich, Director of the branch of AO "Concern Rosenergoatom", "Direction of construction and operation of floating nuclear heat and power plants"

28 April 2018 the world's only floating nuclear energy unit (FEU) "Academic Lomonosov" left the territory of the Baltic plant in St. Petersburg and stood towards location of its ship base, Chukotka. Floating nuclear heat and power plant will allow not only to provide Chukotka completely with energy, but will also become the best advertisement of Rosatom's opportunities. Appearing of FNHPP will, undoubtedly, arouse scientific

and business interest of Russia's partners and will be good as for reputation of our country, as well as for attraction of new clients to Rosatom.

Many countries already took a great interest in it on the stage of construction. China is particularly active in this direction.

It can be expected, that with operation of the first FNHPP countries, which earlier could not even dream of nuclear energy development would like

to realize such project at the domestic level.

The State Corporation "Rosatom" is one of the main participants of realization of the state policy in the Arctic Region. Nuclear ice-breakers are the basis of provision of arctic territories and transit carriages through the Northern Sea Route.

Floating nuclear heat and power plants (FNHPP) should become the guarantor of energy security in the Arctic Region.

Availability of local zones with deficit of energy in various regions of the world as well as growing global market of sweetening provide export potential of the project.

Замыкание ЯТЦ в двухкомпонентной системе с реакторами на тепловых и быстрых нейтронах

О. Сараев. Руководитель проектного офиса жизненного цикла АЭС Управления проектами инжиниринговой деятельности Госкорпорации «Росатом».

Докладчик констатирует, что в атомной энергетике России уже существует двухкомпонентная система. При этом:

Установленная мощность энергоблоков с реакторами на тепловых нейтронах 25640 МВт электр. Установленная мощность энергоблоков с реакторами на быстрых нейтронах 1485 МВт электр. Обе компоненты, с учетом планируемых к строительству энергоблоков, вынуждены активно сожительствовать, вероятнее всего, включая 21-й век. Создание условий для их совместной работы в замкнутом топливном цикле (ЗТЦ) позволит существенно увеличить эффективность атомной энергетики (АЭ).

Далее докладчик подробно объяснил цели и «нужду» в замыкании ядерного топливного цикла (ЯТЦ) в атомной энергетике (АЭ). Это:

1. Вытеснение урана-235 из производства энергии на АЭС как основополагающей причины низкой эффективности топливоиспользования, возрастающей экологи-

ческой неприемлемости и ограниченной перспективы развития АЭ в открытом ЯТЦ из-за неопределенной достаточности сырьевых топливных ресурсов;

2. Сокращение объема и сроков перехода РАО в радиационно безопасное состояние;

3. Обеспечение энергетической безопасности страны за счет топливной независимости от внешних обстоятельств, включая политическую конъюнктуру;

4. Создание благоприятных условий международного сотрудничества в повышении эффективности АЭ и обращения с ОЯТ.

Далее в докладе были названы достоинства и недостатки компоненты АЭС с реакторами на тепловых нейтронах. А также – достоинства и недостатки компоненты АЭС с реакторами на быстрых нейтронах.

Подчеркнуто, что недостатки каждой из 2-х компонент устраняются при формировании замкнутого топливного цикла по мере во-

влечения в него возрастающих мощностей АЭС на тепловых и быстрых нейтронах в их оптимальном соотношении.

И делается заключение: преимущества открытого ЯТЦ несут неустойчивый характер, недостатки замкнутого ядерно-топливного цикла – устранимы и уже в настоящее время имеют технологическую основу.

С появлением в России промышленной технологии проектирования, конструирования и расширенного строительства реакторов на быстрых нейтронах (РБН) становится возможным реализовать их способность предоставлять услуги по эффективной утилизации ОЯТ АЭС с реакторами на тепловых нейтронах, в том числе для тех стран, где атомная энергетика уже достаточно развита, но все более обременяется проблемами отходов от работы АЭС.

Состав услуг:
– переработка ОЯТ по технологии, исключающей распространение делящихся материалов для несанкционированного использования;
– выделение из ОЯТ и утилизация в РБН России минорных актинидов;



– конверсия РАО после переработки ОЯТ и утилизации минорных актинидов в минимально обременительное состояние для обеспечения долговременного хранения;

– временное хранение в России РАО от переработки ОЯТ до готовности инфраструктуры по их приему заказчикам услуг.

Выгоды от использования реакторов на быстрых нейтронах в решении ключевой проблемы атомной энергетики, связанной с обращением с ОЯТ, несут интернациональный характер и могут быть реализованы в близкой перспективе, убежден **Олег Макарович Сараев**.

За вклад в развитие атомной энергетики и промышленности

В ходе Международной конференции состоялось награждение группы ветеранов медалью МСВАЭП «За вклад в развитие атомной энергетики и промышленности». Медали вручил председатель МСОО «МСВАЭП» Павел Ипатов.

В числе награжденных:

Бронников Владимир Константинович – Почетный Президент «Ядерного общества Украины», Представитель МЦ ВАО-АЭС от Украины;

Кузнецов Владимир Николаевич – Руководитель Совета ветеранов Игналинской АЭС, Литва;

Иржи Марек – Президент Ассоциации ядерных ветеранов Чехии;

Сараев Олег Макарович – Руководитель проектного офиса жизненного цикла АЭС Управления проектами инжиниринговой деятельности Госкорпорации «Росатом»;

Сараев Юрий Парфеньевич – Первый заместитель Председателя МСОО «МСВАЭП».



На снимке: Владимир Кузнецов и Павел Ипатов.
On the photo: Vladimir Kuznetsov and Pavel Ipatov.

For contribution in development of nuclear energy and industry

In the course of the International Conference took place rewarding of a group of veterans with a medal of IUVNEI "For contribution in development of nuclear energy and industry". Medals were handled by the Chairman of IUPA IUVNEI Pavel Ipatov.

Among rewarded:

Bronnikov Vladimir Konstantinovich – the Honored President of the "Nuclear society of Ukraine", the Representative of IC WANO NPP from Ukraine;

Kuznetsov Vladimir Nikolaevich – the Head of the Council of veterans of Ignalina NPP, Lithuania;

Jiri Marek – the President of Association of Nuclear Veterans of Czech;

Saraev Oleg Makarovich – the Head of project office of the life cycle of NPP Management of projects of engineering of the State Corporation "Rosatom";

Saraev Jury Parfenievich – the First Deputy Chairman of IUPA IUVNEI.

NFC closure in bi-fuel system with thermal neutron and fast neutron reactors

O. Saraev. The Head of project office of NPP life cycle of Project management of engineering activity of the State Corporation "Rosatom".

The reporter states, that in nuclear energy of Russia bi-fuel system already exists. Herewith:

Established capacity of energy units with thermal neutron reactors is

25640 MWT. Established capacity of energy units with fast neutron reactors

is 1485 MWT. Both components with account of planned for construction energy units are forced to cohabit actively, most probably, including the 21-st century.

Creation of conditions for their joint work in closed fuel cycle (CFC) will allow to increase considerably efficiency of nuclear energy (NE).

Then the reporter explained in details goals and "necessity" in closure of nuclear fuel cycle (NFC) in nuclear energy (NE). These are:

1. Displacement of uranium-235 from production of energy on NPP as essential reason of low efficiency of fuel use, increasing ecological inadmissibility and limited prospect of development of NE in opened NFC because of indeterminate sufficiency of fuel resources;

2. Reduction of volume and terms of transition of RAW to radiation safe state;

3. Provision of energy security of the country by means of fuel independency from external factors, including political environment;

4. Creation of favorable conditions of international cooperation in increase of NE efficiency and SNF handling.

Further advantages and disadvantages of NPP component with thermal neutron reactors were enumerated, as well as advantages and disadvantages

of NPP components with fast neutron reactors.

It is underpinned, that disadvantages of each of 2 components are eliminated in the course of creation of closed fuel cycle in the course of involvement of it of increasing capacities of NPP on thermal and fast neutrons in its optimum ratio.

The following conclusion is made: advantages of opened NFC have a fickle disposition. Disadvantages of closed nuclear fuel cycle can be avoided and already have technological basis.

With appearance in Russia of industrial technology of design, construction and expanded building of fast neutron reactors (FNR) it becomes possible to realize its capacity to grant services on efficient utilization of SNF from NPP with thermal neutron reactors, including those countries where nuclear energy is well developed.

Scope of services:

– processing of SNF under technology excluding distribution of fissionable materials for unauthorized use;

– extraction from SNF and utilization in FNR of Russia minor actinides;

– conversion of RAW after processing of SNF and utilization of minor actinide into minimum burden-some state for provision of long-term storage;

– temporary storage in Russia of RAW from processing of SNF to readiness of infrastructure for its receipt at the customer.

Oleg Makarovich Saraev is convinced, that profits from the use of fast neutron reactors in decision of key problem of nuclear energy related to handling with SNF bear international character and can be realized in near-term perspective.



Резолюция

Конференции Международного Союза общественных объединений «Международный Союз ветеранов атомной энергетики и промышленности»

г. Сочи 15.05.2018 г.

Участники Международной конференции «Роль ветеранов в содействии развитию ядерных технологий нового поколения» рассмотрели и обсудили актуальные вопросы дальнейшего развития ядерной энергетики и перспективных технологий ядерного топливного цикла, а также возможности продвижения их на мировые рынки.

Участники Конференции отметили, что дальнейшее развитие мировой энергетики невозможно без внедрения инновационных ядерных технологий, надежно обеспечивающих человечество энергией на обозримую перспективу. Фактически АЭС должны стать базисом энергосистемы возобновляемых источников, с приоритетом перед ветряными и солнечными электростанциями, обеспечивая отказ от сжигания органического топлива для электрогенерации.

Перспективными направлениями инновационного развития атомной энергетики являются разработка быстрых реакторов с замкнутым топливным циклом и высокотемпературных реакторов (замыкание ядерного топливного цикла в 2-х компонентной атомной энергетике с реакторами на тепловых и быстрых нейтронах).

Актуальным является реализация инновационных проектов в смежных областях; инновационные проекты предприятий и организаций атомной отрасли могут быть реализованы в водородной и малой атомной энергетике, создании наноматериалов, технологий, автоматизированных систем управления, для ТЭК и ЖКХ, в сфере здравоохранения, безопасности, экологии, в машиностроении, при водо-подготовке, опреснении воды.

В числе перспективных направлений: новые технологии ядерной медицины для диагностики и терапии онкологических заболеваний, создание эффективного работающего толерантного ядерного топлива, развитие проекта ПАТЭС. С вводом в эксплуатацию первой ПАТЭС можно ожидать востребованности такого проекта на мировых рынках.

Необходимыми условиями развития ядерных технологий нового поколения являются: безопасность, общественная приемлемость, работа по передаче знаний следующему поколению инженеров-атомщиков – все те при-

оритеты, которыми руководствуются в своей деятельности международные ветеранские организации.

По итогам обсуждения участники Конференции рекомендуют:

1). Поддержать инициативы международных общественных ветеранских организаций по содействию развитию ядерных технологий нового поколения и продвижению на мировые рынки передовых ядерных проектов и технологий.

2). Отметить высокую актуальность поднятой на международной конференции темы и представленных докладов, в которых дана оценка предстоящим этапам развития инновационных ядерных технологий.

3). Продолжить работу по вовлечению в Международный Союз ветеранов атомной энергетики и промышленности ветеранских организаций государств, использующих атомную энергию в мирных целях, а также проектирующих и строящих на своих территориях объекты с использованием ядерной энергии.

4). Максимально использовать Международным Союзом ветеранов Соглашение МСВАЭП с МАГАТЭ (Practical Arrangements) для оказания содействия отдельным государствам в решении критических проблем с поиском технических решений по реализации и продвижению инновационных технологий на международные рынки. Работы по передаче знаний проводить в сотрудничестве с секцией МАГАТЭ по управлению ядерными знаниями НКМС и департаментом ядерной энергии МАГАТЭ.

5). Направить в адрес заинтересованных общественных и административных организаций материалы настоящей конференции. Поручить секретариату Международного Союза ветеранов осуществить сбор поступивших в ходе конференции предложений и замечаний и на основе их анализа разработать комплексный план по их реализации. К этой работе привлечь молодых специалистов-атомщиков по рекомендации ветеранских организаций предприятий отрасли.

6). В целях повышения эффективности планирования деятельности МСВАЭП всем членам Союза предоставить до 1 августа текущего года предложения по формированию плана работы на 2019 год и организации текущей деятельности Союза.



Resolution

of the Conference of the International Union of Public Associations «International Union of Veterans of Nuclear Energy and Industry»

Sochi, 15.05.2018.

Participants of the International Conference «Role of veterans in assistance in nuclear technologies development of new generation» studied and discussed actual questions of further development of nuclear energy and prospective technologies of nuclear fuel cycle as well as opportunities for its promotion to global markets.

Participants of the Conference pointed out that further development of global energy is impossible without implementation of innovation nuclear technologies reliably providing mankind with energy in the foreseeable future.

In practice, NPP should become the basis for energy system of renewable sources with priority towards wind and solar power plants providing refuse from combustion of organic fuel for energy generation.

Prospective directions of innovation development of nuclear energy are elaboration of fast reactors with closed fuel cycle and high temperature reactors (closure of nuclear fuel cycle in 2-component nuclear energy with thermal and fast neutron reactors).

Realization of innovation projects in consecutive areas is of vital importance; innovation projects of enterprises and organizations of nuclear area can be realized in hydrogen and small nuclear energy, creation of nanomaterials, technologies, automated management systems for FEC and housing and utilities infrastructure, in the area of public health service, security, ecology, engineering, water treatment, and sweetening.

Among prospective progressive directions: new technologies of nuclear medicine for diagnostics and therapy of cancerous diseases, creation of efficiently working tolerant nuclear fuel, development of the project of floating NPP. Commissioning the first floating NPP one can expect demand for such project on global markets.

Necessary conditions for development of nuclear technologies of new generation by which international veteran organizations are guided are the following: security, public admissibility,

and work on transfer of knowledge to the next generation of engineers – nuclear experts.

Following the results of discussion participants of the conference recommend:

1) To support initiatives of international public veteran organizations under assistance in development of nuclear technologies of new generation and promotion to global markets of advanced nuclear projects and technologies.

2) To point out high topicality of the raised on the International Conference subject and presented reports in which estimation of forthcoming stages of development of innovation nuclear technologies is given.

3) To continue work under involvement of veterans of nuclear energy and industry of veteran organizations from the states using nuclear energy in peaceful purposes to the International Union, as well as designing and building on its territories objects with use of nuclear energy.

4) To use to the full by the International Union of veterans Agreement between IUVNEI and IAEA (Practical Arrangements) for assistance to separate states in decision of critical problems with search of technical decisions under realization and promotion of innovation technologies to global market. To held works under transfer of knowledge in cooperation with section of IAEA under management of nuclear knowledge (NKMS) and nuclear energy department of IAEA.

5) To send to involved public and administrative organizations materials of the current Conference. To charge to Secretariat of the International Union of veterans to collect proposals and remarks received in the course of the Conference and to elaborate on its basis complex plan under its realization. To attract to this work young specialist-nuclear experts according to recommendations of veteran organizations of enterprises of the area.

6) For the purpose of increase in efficiency and planning of IUVNEI's activity to grant to all members of the Union until the 1-st of August of this year proposals on the creation of the plan for 2019 and organization of the Union's activity.

Новые технологии ядерной медицины

Анохин Ю.Н. Заведующий кафедрой радионуклидной медицины НИЯУ МИФИ, профессор



Ядерная медицина – направление современной медицины, использующее радиоактивные вещества и свойства атомного ядра для диагностики и терапии в различных областях научной и практической медицины.

Радионуклидная диагностика предполагает комплекс методов и технологий для выявления структурно-функциональных изменений

органов и тканей, что позволяет диагностировать болезнь на самых ранних стадиях. Радионуклидная терапия обеспечивает формирование в патологических очагах поглощенных доз ионизирующего излучения, позволяющих добиться излечения отдаленных метастазов и диссеминированных опухолей при незначительных побочных эффектах и минимальном повреждении нормальных тканей.

Уникальность и высокая эффективность методов ядерной медицины основана на применении высокотехнологичного оборудования и радиофармпрепаратов (РФП) в виде открытых источников ионизирующего излучения, способных накапливаться в определенных морфологических структурах и патологических очагах (терапия) или отражать динамику протекающих в органе физиологических или биохимических процессов (диагностика).

Программа развития ядерной медицины в РФ включает создание – 260 отделений РНД (Радионуклидная диагностика); 100 ПЭТ-центров, 23 отделений РНТ (Радионуклидная терапия), Федеральных высокотехнологичных центров медицинской радиологии (ФВЦМР).

New technologies of nuclear medicine

J.N. Anohin Department Chairman of radionuclide medicine NRNU MEPHI, professor.

Nuclear medicine is direction of modern medicine using radioactive materials and nuclear atom characteristics for diagnostics and therapy in various areas of scientific and practical medicine.

Radionuclide Diagnostics. Supposes complex of methods and technologies for reveal of structure and functional changes of organs and tissues which allows to diagnose disease on the earliest stages. Radionuclide Therapy. Creation of integral absorbed radiation dose in abnormal focuses allowing to make a cure of distant metastasis

and disseminated tumors with insignificant bad effects and minimal trauma of healthy tissues.

Unique character and high effectiveness of nuclear medicine methods are based on application of hi-tech equipment and radiopharmaceutical agent in the form of unsealed sources of radiation which are capable to accumulate in certain morphologic structures and abnormal focuses (therapy) or to reflect dynamics of physiological or biochemical processes (diagnostics).

Program of nuclear medicine development in the RF. Creation of 260 divisions of RND (Radionuclide Diagnostics) is planned; 100 PET-centers, 23 divisions of RNT (Radionuclide Therapy), Federal hi-tech centers of medical radiology (FHCMR).



На снимке: В краю магнолий станет еще одним деревцем больше. На добрую память о встречах на сочинской земле.

On the photo: In the region of magnolias there will be one more tree. In loving memory about the meetings on the land of Sochi.

**Главный редактор
Валерий
АЛЕКСАНДРОВ**

Учредитель и издатель:
Международный союз
общественных
объединений
«Международный союз
ветеранов атомной
энергетики
и промышленности»
(МСОУ МСВАЭП)

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
344002,
г. Ростов-на-Дону,
Ул. Большая
Садовая, 56
Тел. +7 863 240-73-57

Отпечатана
в типографии
ООО «Аркол»
г. Ростов-на-Дону, улица
Серафимовича, 45/54А
Тел. +7 863 218 88-40.
Заказ № 185217