

## СОДЕРЖАНИЕ

---

### НОВОСТИ РОСАТОМА

[Третий атомный ледокол «Урал» спущен на воду в Петербурге](#)

[Атомэкспо-2019: подводим итоги](#)

[Во Вьетнаме построят Центр ядерной науки и технологий](#)

### ТРЕНДЫ

[Ядерный мультипликатор для европейской экономики](#)

### ИНФОГРАФИКА

[Обновление ледокольного флота](#)

### УЗБЕКИСТАН

[К «атомной» стройке готовы!](#)



## Третий пошел!

**25 мая со стапеля Балтийского завода в Санкт-Петербурге спустили на воду третий атомный ледокол проекта 22220 — «Урал», один из самых больших и мощных ледоколов в мире.**

Спуск судна — важный этап в процессе судостроения. Во время спуска корпус судна, изначально находящийся на стапелях, перемещается в воду, для дальнейшей достройки. Судостроители по праву считают это этапным, праздничным событием. Посмотреть, как спускают на воду атомный ледокол «Урал», пришли сотни человек.

После команды главного строителя «приступить к спуску на воду» была разрезана металлическая конструкция «задержник», сдерживающая 19000 тонн веса корпуса судна. Под громкие аплодисменты «Урал»

сошел со стапелей в воды Невы. На момент спуска этот ледокол был на 7 тыс. тонн тяжелее, чем его предшественники проекта 22220. Объясняется это тем, что «Урал» спускался на воду с уже смонтированными реакторными установками «РИТМ-200» на борту и практически полностью оснащенный системой электродвижения, в которую входят гребные электрические двигатели, генераторы, распределительные устройства и т. д. Раньше установка реакторов и системы электродвижения осуществлялись, когда судно уже стояло на воде. На «Урале» судостроители решили изменить последовательность действий, чтобы сократить затраты и сроки постройки заказа, что однако никак не скажется на безопасности проекта. Срок сдачи заказа — август 2022 года.

Первые два ледокола проекта 22220 — «Арктика» и «Сибирь» уже спущены на воду, их сдадут в эксплуатацию

## НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

в 2020 году и 2021 году соответственно. На головном ледоколе «Арктика» уже загружают ядерное топливо в реакторную установку.

Все атомные суда Балтийский завод строит по контракту с ФГУП «Росатомфлот». Гендиректор «Росатома» Алексей Лихачев сообщил, что до конца лета будет подписан договор на строительство еще двух ледоколов проекта 22220. Сейчас ведется подготовка открытого конкурса на строительство судов. Их общая стоимость составит около 100 млрд руб (1.5 млрд долларов США). Впервые договор на строительство атомных ледоколов будет заключен по схеме смешанного финансирования: из федерального бюджета будет выделено 45 млрд руб. (700 млн долларов США), остальные 55 млрд руб. (845 млн долларов США) — из средств «Росатома» и коммерческих банков. Предыдущие ледоколы строились за счет бюджетных средств.

**«Атомный флот — гордость нашей страны. Отрадно видеть, что здесь мы не сдаем позиции, а развиваемся, строим новые корабли»,** — сказала на церемонии открытия Председатель Центрального банка РФ и «крестная мать» ледокола Эльвира Набиуллина.



### Основные характеристики ледокола «Урал»:

- МОЩНОСТЬ — 60 МВТ (НА ВАЛАХ)
- СКОРОСТЬ ХОДА — 22 УЗЛА (ПО ЧИСТОЙ ВОДЕ)
- ДЛИНА — 173,3 М
- ШИРИНА — 34 М
- ВЫСОТА — 52 М
- ОСАДКА — 10,5 М/8,65 М
- МАКСИМАЛЬНАЯ ЛЕДОПРОХОДИМОСТЬ — 2,8 М
- ПОЛНОЕ ВОДОИЗМЕЩЕНИЕ — 33540 Т
- НАЗНАЧЕННЫЙ СРОК СЛУЖБЫ — 40 ЛЕТ

**«Именно с кораблями этой серии ледоколов нового поколения мы связываем надежду на освоение Северного морского пути. Это принципиально новый корабль»,** — отметил вице-премьер РФ Юрий Борисов.

**«Серийное строительство ледоколов нового поколения — залог успешного освоения арктической зоны»,** — согласен первый заместитель Руководителя Администрации Президента РФ Сергей Кириенко.

Ледокол «Урал», как и другие суда проекта 22220, оснащен двумя новейшими реакторами РИТМ-200 тепловой мощностью 175 МВт каждый. Технический проект атомохода был разработан ЦКБ «Айсберг» в 2009 году. Двухосадочная конструкция судна позволит использовать его как в арктических водах, так и в устьях полярных рек. Ледокол будет работать в западном районе Арктики: в Баренцевом, Печорском и Карском морях, а также на более мелководных участках устья Енисея и районе Обской губы.

По оценкам РАН, в Арктике сконцентрирована большая часть мировых запасов золота, нефти и газа, а общая стоимость


## НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

минерального сырья превышает 30 трлн долларов США. В декабре 2018 года «Росатом» стал единым инфраструктурным оператором Севморпути. Это кратчайший морской путь между Северной Европой и Дальним Востоком.

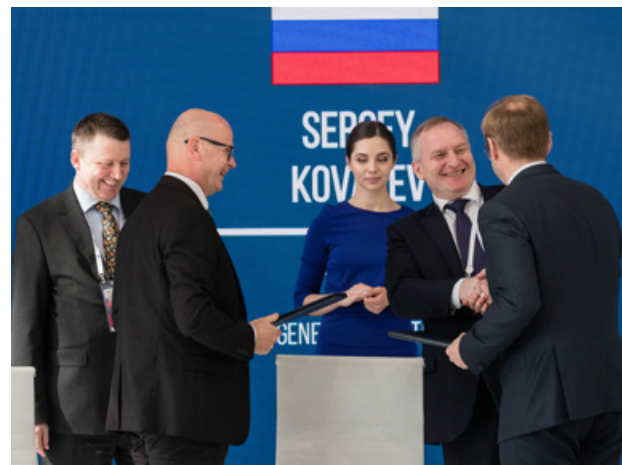
Алексей Лихачев заявлял, что объем перевозок по Севморпути в 2024 году составит 92,6 млн тонн.

Гарантированная круглогодичная проводка по СМП будет возможна, когда появится ледокол «Лидер». Это судно вдвое мощнее тех, что строятся сейчас, и сможет ломать лед толщиной более 4 м. «Атомфлот» ждет решения о строительстве «Лидера» на дальневосточной верфи «Звезда». В общей сложности планируется построить три ледокола «Лидер». **«Эти суда мы хотим использовать прежде всего на восточном направлении Севморпути, для транспортировок в Китай, Японию, Южную Корею»**, — заявил Алексей Лихачев. Передача головного ледокола «Росатому» ожидается в 2026–2027 году.

К 2035 году у России будет не менее девяти атомных ледоколов. Пока в распоряжении «Атомфлота» четыре ледокола и один лихтеровоз. Ресурс реакторных установок действующих судов можно продлить как минимум до 2025 года. 

## Новая партия

**На «Атомэкспо» подписали рекордное количество соглашений — больше 40. В этом номере мы публикуем вторую часть ключевых соглашений, первую ищите в предыдущем номере.**



### АЭС

Отчетливый тренд ядерной энергетики — АЭС малой мощности. И ведущие компании, и стартаперы работают над проектами модульных реакторов мощностью до 300 МВт. Популярность этого направления объясняется тем, что АСММ способны обеспечить потребность удаленных районов и островных государств не только в электроэнергии, но и в тепле, а при дополнительной комплектации — и в пресной воде. Модули малых АЭС будут производиться сериями на заводах, топливо планируют загружать там же. Так что на место назначения, по сути, будут доставлять готовые станции.

АСММ планируют также использовать в связке с промышленными предприятиями, такими как буровые платформы, горно-обогатительные комплексы и металлургические заводы. Кроме того, модульные станции могут без серьезных изменений в инфраструктуре заменить углеводородные станции, загрязняющие окружающую среду.

В каталог *Advances in Small Modular Reactor Technology Developments 2018* (МАГАТЭ обновляет его раз в два года)

## НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

внесено 56 проектов АСММ, 16 из них — российские. Если учесть доклады на международных форумах и конференциях, то число проектов АСММ уже приблизилось к сотне.

### Модульные реакторы

«Техснабэкспорт» и корейская Smart Power, занимающаяся строительством и продвижением модульных реакторов малой мощности (МРММ), заключили меморандум о взаимопонимании. Стороны ведут диалог для определения условий обеспечения МРММ топливом, а также обращения с отработанным топливом и радиоактивными отходами.

### АЭС малой мощности

«Русатом Оверсиз» и российская GHP Group подписали меморандум о взаимопонимании. Стороны будут прорабатывать варианты энергообеспечения проекта комплексного освоения Суроямского железорудного месторождения. Соглашение определяет возможный порядок реализации мероприятий по проекту сооружения атомной станции малой мощности на базе установки РИТМ 200, включая выбор площадки сооружения и разработку технико-экономического обоснования.

## ПРОИЗВОДСТВО

### Трубы

«Росатом» и Трубная металлургическая компания (ТМК) договорились о производстве трубной продукции, в том числе

о разработке новых типов стальных труб. В соглашение включено научное сотрудничество в создании новых марок сталей и модификации свойств поверхностей стальных изделий. Документ подписали первый заместитель гендиректора «Росатома», директор блока по развитию и международному бизнесу Кирилл Комаров и гендиректор ТМК Александр Ширяев.

### Титан

«Росатом» продолжает наращивать доли на неэнергетических рынках. Так, ТВЭЛ заключил соглашение с немецкой компанией Hermith о развитии титанового производства и совместном продвижении продукции на европейский и другие рынки. Предприятие будет создано базе Чепецкого механического завода (ЧМЗ), оно будет заниматься изготовлением проволоки для аддитивного производства, сонододов, элементов автомобильной подвески, медицинских имплантатов и протезов, трубных узлов для авиации.

«Мы сотрудничаем с ТВЭЛ с 2016 года. Тогда мы в предельно сжатые сроки организовали поставку полуфабрикатов из титановых сплавов на западноевропейский рынок (основные покупатели — Bombardier, Leonardo, Fucine Umbre, ThyssenKrupp, Vacucast, Permedica. — прим.). Сейчас переходим на новый уровень — вплоть до поставки готовой продукции производителям авиационной промышленности. Открываются перспективы для создания в России аэрокосмического и аддитивного кластера, ориентированного на рынок Западной Европы, США и Канады», — сказал гендиректор Hermith Алексей Рассказов.

## НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

### Платформа двигателя

«Русатом — Аддитивные технологии» и Уральский завод гражданской авиации заключили соглашение о стратегическом партнерстве в разработке платформы двигателя EM 401, создании центра компетенций по разработке и производству газотурбинных двигателей и развитию производственной кооперации в целом.

### Шкафы НКУ

«Русатом — Автоматизированные системы» (РАСУ) и Уральский электрохимический завод получили сертификаты соответствия стандартам Международной электротехнической комиссии (МЭК) на шкафы низковольтных комплектных устройств новой серии USG от французского сертификационного органа ASEFA. Теперь РАСУ сможет участвовать в тендерах на поставку оборудования на зарубежные стройки АЭС российского дизайна. В ближайшие 10 лет УЭМЗ изготовит больше 12 тыс. таких шкафов.

Вопрос о сертификации шкафов НКУ встал в конце 2018 года. Требования о получении международного сертификата есть почти во всех странах, с которыми работает «Русатом»: в Финляндии, Венгрии, Египте и др. Независимый орган по сертификации, аккредитованный в ЕС, должен подтвердить соответствие оборудования и технологий международным стандартам и условиям договора. Но прежде проводится сертификация предприятия: оценивается информационная безопасность, экологический менеджмент, безопасность труда и проч.

Этот важный этап пройден, но впереди еще много работы. В планах РАСУ также

сертифицировать другое оборудование и подсистемы АСУ ТП на соответствие международным требованиям: щиты постоянного тока, интеллектуальные НКУ, программно-технические средства для систем верхнего уровня и др.

### Радиационный контроль

РАСУ, французская Mirion Technologies и ее эксклюзивный представитель в России «Радико» подписали меморандум о локализации производства и поставок оборудования радиационного контроля, а также о разработке нового поколения систем радиационного контроля для АЭС и других радиационно опасных объектов в России и за рубежом. Дорожная карта будет сформирована до конца года. **«Мы переходим от конкуренции к сотрудничеству на паритетных началах, к стратегии win-win. Как интегратор в области АСУ ТП, РАСУ увеличит долю собственных продуктов в портфеле контрактов, «Радико» получит заказ на инженеринговые услуги, а Mirion — канал продаж и расширение рынка сбыта»,** — подчеркнул генеральный директор РАСУ Андрей Бутко.





## НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

### Насосы

Центральное конструкторское бюро машиностроения заключило стратегический контракт с чешской ŽĎAS на поставку поковок (заготовок) для насосного оборудования для Курской АЭС, Ленинградской АЭС и «Аккую». Ведутся переговоры о поставках заготовок для главных циркуляционных насосов и других станций. Поковки после механической обработки и испытаний, соответствующие второму и третьему классу безопасности, будут использованы в ЦКБМ для изготовления деталей ГЦНА-1391 и новейшей модели ГЦНА-1753 с водяной смазкой всех узлов и электродвигателя. В 2019 году ŽĎAS изготовит больше 400 поковок общим весом около двухсот тонн.

### Газовые турбины

«Атомэнергомаш» и американская PW Power Systems заключили меморандум о взаимопонимании в сфере создания газотурбинных электростанций малой и средней мощности, а также в сфере локализации производства компонентов газотурбинных установок в России. Совместные проекты возможны на рынке России и других стран.

Рауль Переда, президент и генеральный директор PWPS, отметил, что они рады заключить соглашение с одной из крупнейших машиностроительных компаний в России. На протяжении более 20 лет газовые турбины PWPS успешно используются в странах СНГ и PWPS вместе с «Атомэнергомашем» рассчитывает создать еще более конкурентоспособное и привлекательное предложение на этом рынке.

Компания PW Power Systems входит в группу Mitsubishi Hitachi Power Systems, Ltd. Осуществляет разработку и создание газовых турбин на основе авиадвигателей фирмы Pratt & Whitney® мощностью от 30 МВт до 140 МВт. В настоящее время действует более 2000 промышленных газотурбинных установок PWPS в более чем 50-ти странах.

### АТОМ И НЕФТЬ

«Росатом» строит первую в Египте АЭС «Эль-Дабаа», но это не единственное направление сотрудничества двух стран. «Атомэнергомаш» подписал меморандум о взаимопонимании с египетской Petrojet, одной из ведущих EPC-компаний на Ближнем Востоке и в Африке. Документ предусматривает совместную работу в области производства и поставки оборудования для атомных станций, нефтяной и нефтехимической отраслей.

О сотрудничестве с Petrojet договорился также «ЦНИИТМАШ» — для поддержки участия египетской компании в атомных проектах. «ЦНИИТМАШ» сертифицирует материалы, процессы и оборудование, а также аккредитует лаборатории, обучит и аттестует линейный персонал в соответствии с российскими стандартами.

### Переработка мусора

«ЗиО-Подольск» и швейцарская Hitachi Zosen INOVA подписали соглашение об образовании консорциума, в рамках которого разработают и подадут предложения по инжинирингу, поставкам оборудования для электромеханических и технологических систем четырех заводов по пере-



## НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

работке отходов в энергию в Московской области.

«ЗиО-Подольск» — поставщик оборудования силового острова для заводов, которые строит компания «РТ-Инвест» в России по технологии Hitachi Zosen INOVA. Всего предприятие изготовит 14 котельных установок: по три на каждый завод в Московской области и две для завода в Татарстане.

### МЕДИЦИНА

Одно из приоритетных направлений для «Росатома» — развитие ядерной медицины (диагностики и лучевой терапии, применяемой при лечении онкологических, кардиологических и неврологических заболеваний). Куратор — «Русатом Хэлскеа», объединивший ряд ведущих компаний, в том числе Научно-исследовательский институт технической физики и автоматизации (НИИТФА) (производство оборудования для ядерной медицины), «В/О Изотоп» (поставка изотопов), НИФХИ имени Карпова (производство радиофармпрепаратов) и проч.

На «Атомэкспо-2019» «Русатом Хэлскеа», НИИТФА и словенская Cosylab подписали меморандум о сотрудничестве в создании интегрированного программного обеспечения для управления программно-аппаратными комплексами лучевой терапии и диагностики НИИТФА. Cosylab примет участие во внедрении системы менеджмента качества и международной сертификации ПО. Стороны также наметили шаги по разработке ПО для дозиметрического планирования лучевой терапии и созданию онкологической информационной системы.

### ЛЮДИ

#### Население

Развитие таких крупных отраслей промышленности, как атомная энергетика, невозможно без общественной поддержки. Фонд содействия развитию муниципальных образований «Ассоциация территорий расположения атомных электростанций» (АТР АЭС) и Организация по контролю, информации и региональному развитию (ТЕИТ, Венгрия) подписали меморандум о сотрудничестве. В нем говорится об обмене опытом в информировании населения об атомной энергетике и повышении доверия общества к атомной энергии. Совместную работу стороны планируют продолжить в рамках деятельности Европейской ассоциации населенных пунктов, расположенных вблизи АЭС (GMF), в которую АТР АЭС планирует вступить до конца года.

#### Кадры

Высококвалифицированные кадры крайне важны для атомной отрасли. «Русатом — Международная сеть» (РМС) и Университет Дунауйвароша (Венгрия) договорились об организации лекций, семинаров, издании учебных материалов, студенческом обмене и т. д. По словам ректора университета Иштвана Андраша, Университет Дунауйвароша и «Росатом» обладают огромной теоретической и практической базой, например в области материаловедения и высокотехнологичной сварки.

Кроме того, Техническая академия «Росатома» (входит в «Росэнергоатом») подписала соглашение в сфере подготовки





## НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

кадров для атомной энергетики с Агентством по развитию атомной энергетики Узбекистана («Узатом») и меморандум о сотрудничестве с Европейской сетью ядерного образования (ENEN).

### БЭКЕНД

ТВЭЛ и испанская IDOM подписали меморандум о развитии совместного международного бизнеса. Стороны работают направления сотрудничества в ядерной и неядерной сферах. Прежде всего, речь идет о выводе из эксплуатации ядерных и радиационно опасных объектов. Это перспективный бизнес для топливной компании. «У наших предприятий уникальный опыт в ликвидации ядерного наследия, в том числе в выводе из эксплуатации до состояния «зеленой лужайки» и в консервации РАО. У партнеров из IDOM тоже есть компетенции в выводе из эксплуатации блоков АЭС. Объединившись, мы сможем участвовать в международных тендерах», — отметил вице-президент ТВЭЛ по развитию бизнеса Константин Тулупов. IDOM занимается инжиниринговыми услугами и консалтингом в области энергетики, инфраструктуры, гражданского строительства, защиты окружающей среды.

Стоит отметить, что у «Росатома» огромный опыт по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии, в том числе в кооперации с международными компаниями. Например, в мае консорциум из Uniper Anlagenservice и NUKEM Technologies (входит в «Росатом») выиграл контракт на демонтаж двух корпусов кипящих реакторов АЭС «Оскарсхамн» и еще двух — на АЭС «Барсебек» в Швеции.

### ТОПЛИВО

ТВЭЛ и Египетская организация по атомной энергии (ЕАЕА) подписали контракт на поставку урановых компонентов низкообогащенного топлива производства Новосибирского завода химконцентратов (НЗХК) для исследовательского реактора ETRR2. Эта установка, расположенная в Центре ядерных исследований в Иншасе и работающая с 1997 года, используется для исследований в области физики элементарных частиц, материаловедения, наработки стабильных изотопов.

### СТАНДАРТЫ

«ЦНИИТМАШ» и французская Bureau Veritas Exploitation планируют объединить ресурсы в Европе и России, чтобы аттестовывать сварочные процедуры и сварщиков по международным стандартам. «Это сотрудничество упростит получение разрешения на работу в Европе для наших сварщиков, а для наших заводов — на поставку оборудования за рубеж. «ЦНИИТМАШ» предоставит площадку и подготовит процедуру аттестации, будет консультировать специалистов, планирующих пройти аттестацию в Bureau Veritas. Сейчас только у нас можно обучить и аттестовать на любые нормы и правила — НАКС, атомная энергетика и европейские нормы. Другой такой площадки в России нет», — отметил гендиректор предприятия Виктор Орлов. <sup>NL</sup>



## Центр ядерной науки и технологий построят во Вьетнаме

**Росатом и Министерство науки и технологий Вьетнама подписали Меморандум о графике реализации проекта сооружения Центра ядерной науки и технологий (ЦЯНТ) на территории Вьетнама.**

Документ был подписан 22 мая генеральным директором Росатома Алексеем Лихачевым и министром науки и технологий Вьетнама Чу Нгок Ань в присутствии Председателя Правительства Российской Федерации Дмитрия Медведева и премьер-министра Вьетнама Нгуен Суан Фука.

Соглашение о сотрудничестве по сооружению центра страны заключили еще в 2011 году. Затем, в 2017, стороны подписали Меморандум о взаимопонимании по плану реализации проекта сооружения ЦЯНТ. Майский меморандум — логичное

продолжение заключенных ранее договоренностей.

Проект предусматривает строительство ядерного центра и его оснащение водородным исследовательским реактором тепловой мощностью до 15 МВт, научно-исследовательскими лабораториями, необходимым оборудованием и инфраструктурой. Российская атомная отрасль накопила огромный опыт в строительстве исследовательских реакторов различных модификаций: более 50 исследовательских установок на территории страны и более 20 за рубежом.

Росатом позиционирует ЦЯНТ как интегрированное предложение для заказчиков по всему миру, по аналогии со строительством АЭС. Каждый заказчик может собрать, как пазл, свой собственный центр из самых разных элементов в зависимости от целей, которые он перед собой ставит. При этом каждый элемент ЦЯНТ может рассматриваться и как отдельный продукт. Кроме того, Росатом готов взять на себя полное сопровождение реализации проекта с нуля, включая подготовку специалистов, создание ядерной инфраструктуры в соответствии с требованиями МАГАТЭ, выстраивание работы с общественным мнением, проектирование и строительство центра, поставку топлива и сервисных услуг, модернизацию и вывод из эксплуатации.

### **Что такое ЦЯНТ?**

Центр ядерной науки и технологий — многоцелевой комплекс, главные элементы которого — исследовательский реактор и лабораторный комплекс. В базовую структуру центра также входят центр

## НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

ядерной медицины, объекты инженерной и административной инфраструктуры.

ЦЯНТ можно использовать для производства медицинских и промышленных изотопов, стерилизации медицинского оборудования или проведения нейтрон-захватной терапии рака. Кроме того, в состав центра может входить лаборатория по радиобиологии для сельскохозяйственных исследований и экспериментов, комплекс по радиационному материаловедению для исследований и разработки новых материалов и модификации свойств уже существующих. К примеру, Замбия для своего центра рассматривает использование ЦЯНТ не только в медицине, но и горной промышленности и сельском хозяйстве. Еще одним направлением может стать модификация материалов, в частности — пленки для солнечных батарей. ЦЯНТ можно использовать и для образовательных целей — для подготовки собственных квалифицированных специалистов.

### Не только Вьетнам

Сейчас на продвинутой стадии находятся еще несколько проектов ЦЯНТ. Один из них — в городе Эль-Альто в Боливии. Впервые о возможном сотрудничестве Боливии и России в атомной сфере заговорили в 2015. И уже весной 2016 года было подписано межправительственное соглашение о строительстве в Боливии Центра ядерных исследований. Полтора года спустя, в рамках генконференции МАГАТЭ в Вене между странами был заключен генеральный контракт. Росатом планирует



завершить работы раньше контрактных сроков и до конца 2019 года сдать первую очередь — предклинический циклотронно-радиофармакологический комплекс. Полностью завершить сооружение центра планируется в 2022 году.

Проект ЦЯНТ для Боливии уникален: это будет самый высокогорный ядерный объект — площадка центра расположена на высоте 4100 метров над уровнем моря. Боливийский центр будет оснащен исследовательским водо-водяным реактором номинальной мощностью 200 кВт, многоцелевой экспериментальной гамма-установкой, а также циклотронно-радиофармакологическим комплексом, инженерными сооружениями и различными лабораториями. Проектный срок службы центра — 50 лет. По истечении этого времени реактор можно будет модернизировать для продления срока эксплуатации. Центр нацелен не только на исследовательскую работу — он предполагает широкое применение радиационных технологий в сельском хозяйстве, медицине и промышленности. 

[В начало раздела](#)



## Ядерный мультипликатор для европейской экономики

Международная сеть компаний, оказывающих услуги в области консалтинга и аудита, Deloitte провела исследование и сделала прогноз по вкладу ядерной энергетики в экономику Евросоюза до 2050 года. В соответствии с самым благоприятным сценарием развития отрасли, с учетом мультипликативного эффекта вклад в ВВП ядерной энергетики через 30 лет вырастет с 507,4 млрд евро до 575,9 млрд евро.

В условиях возрастающей взаимозависимости глобальных социально-экономических процессов все большую роль играет количественная и качественная оценка эффектов, которые приносит деятельность как отдельных компаний, так и целых отраслей. Это особенно важно для достижения глобальных Целей устойчивого развития ООН (всего их определено 17).

Их принятие ознаменовало переход от формулирования концепции баланса, который должен соблюдаться при развитии экономической, экологической и социальной сфер, к решению конкретных задач и определению числовых показателей по достижению Целей.

В этой связи интересно свежее исследование Deloitte, выполненное по заказу торговой ассоциации в сфере ядерной энер-



## ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

гетики Foratom. В нем делается попытка оценить совокупный экономический эффект, который атомная отрасль оказывает на ВВП, занятость, налоговые выплаты и другие ключевые макроэкономические показатели стран Евросоюза.

### Прогноз для Европы

В своей работе Deloitte опиралась на исследование FTI-CL Energy (2018). В нем аналитики FTI Consulting выделили три сценария развития ядерной энергетики в Европе. «Низкий» сценарий предполагает, что к 2050 совокупная мощность блоков в Европе снизится до 35 ГВт, а доля ядерной энергетики в общем объеме производства электроэнергии — до 5%. При «среднем» сценарии совокупная мощность блоков будет на уровне 103 ГВт с долей в 16%. При «высоком» мощность вырастет до 150 ГВт, а доля ядерной энергетики составит 24%. Для сравнения, в 2019 году совокупная установленная мощность европейских АЭС составляет 118 ГВт с долей в 25%.

Deloitte учла прямое влияние ядерной энергетики на ВВП Евросоюза, создание



рабочих мест, в том числе высококвалифицированных. Компания также посчитала средний доход домохозяйств, где есть занятые в атомной отрасли, доходы государства в виде налоговых поступлений и сальдо торгового баланса. Но главная особенность исследования — в подсчете мультипликативного эффекта: какое количество денег или рабочих мест возникает в экономике благодаря деньгам и рабочим местам, создаваемым атомной промышленностью. Логика такова: рабочие места в ядерной энергетике приводят к созданию рабочих мест в других отраслях через цепочки поставок, а также через траты работников атомной отрасли. Как следствие, создается мультипликативный эффект в налогах: налоги государству платят не только предприятия атомной отрасли, но и предприятия, получающие от нее заказы по цепочке поставок. Учтены также налоги, которые платят работники предприятий — как в атомной индустрии, так и поставщиков.

Эксперты Deloitte пришли к выводу, что показатели, которых отрасль может достичь при реализации «высокого» сценария, существенно влияют на экономику Евросоюза. Несмотря на то, что в процентном измерении вклад атомной отрасли в европейский ВВП сократится с 3–3,5% в 2019 году до 1,5–2% в 2050 году, в абсолютных величинах он вырастет с 507,4 млрд евро до 575,9 млрд евро.

Пожалуй, главный вывод исследования состоит в том, что реализация «высокого» сценария выгодна не только атомной энергетике, но и экономике Европы в целом. **«Дополнительная экономическая выгода, растущая благодаря воплощению «высокого сценария» в виде установленной мощности в 150 ГВт, по срав-**



## ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

нению с «низким сценарием», была бы повсеместной. Например, благодаря реализации «высокого сценария» атомная индустрия добавила бы дополнительные 294,1 млрд евро в ВВП Евросоюза. Иначе говоря, общее дополнительное влияние «высокого сценария» на ВВП Евросоюза может означать прибавление 8,8 трлн евро в период с 2020 по 2050 годы», — говорится в исследовании.

Кроме того, экономика Европы, как отмечается в исследовании, должна решить две сложные энергетические проблемы: снизить выбросы на 95% от уровня 1990 года к 2050 году и обеспечить рост производства электроэнергии до 4,1 ТВтч (в настоящее время — 3,1 ТВтч). **«Будучи надежной, значительной по своему масштабу технологией создания электроэнергии с нулевыми выбросами, ядерная энергетика имеет возможность играть ключевую роль в реализации стремления Евросоюза достичь снижения выбросов углекислого газа к 2050 году»**, — утверждается в исследовании.

### Статистика «Росатома»

По оценке ГК «Росатом», каждое рабочее место на строительстве АЭС, в среднем, способствует появлению еще 10–12 рабочих мест в смежных отраслях экономики (металлургии, машиностроении и других). Сегодня общая численность сотрудников «Росатома» составляет более 255 тыс. человек (данные на конец 2018 года). Расходы на персонал в госкорпорации за прошлый год составили почти 5,17 млрд долларов США это на 11,2% больше, чем в 2017 году.

О влиянии «Росатома» на поставщиков можно судить по закупкам корпорации.



В 2018 году их общий объем составил 10,9 млрд долларов США. Заказы получили 17330 контрагентов. Таким образом, в среднем размер одного контракта — 629 тыс долларов США.

В 2018 году компания выплатила 3 млрд долларов США налогов в бюджеты всех уровней — это на 633,2 млн долларов США больше, чем в прошлом году.

При сопоставлении данных следует учитывать, что в качестве «прямых рабочих мест» в исследовании Deloitte учитывалась только деятельность по строительству, обслуживанию и выводу из эксплуатации АЭС. Уникальность «Росатома» в том, что корпорация интегрировала внутри всю технологическую цепочку: проектирование, строительство и эксплуатация АЭС; машиностроение; топливный цикл от разведки и добычи урана до захоронения отработанного топлива; вывод из эксплуатации и обращение с отходами. Кроме того, корпорация занимается развитием ядерной медицины, созданием комплексов радиационной обработки продуктов для их безопасного сохранения, ведет научную и другие виды деятельности, которые в совокупности способствуют достижению целей устойчивого развития (концепция ООН).

## ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

Также следует учесть, что «Росатом» ведет деятельность не только в России, но и за рубежом, оказывая влияние на экономику стран своего присутствия. **«Благодаря технологическим связям, каждый доллар, вложенный в проект по сооружению АЭС, приносит в среднем 4,3 доллара США для ВВП страны размещения, до 4–5 долларов США для российской экономики и в среднем 1,4 доллара США в бюджет страны в виде налогов. Значительные налоговые поступления получает и страна поставщик»**, — говорится в документе «Результаты для устойчивого развития» по итогам 2017 года.

Главное же сходство с атомной индустрией Европы в том, что деятельность «Росато-

ма» также способствует снижению углеродных выбросов в атмосферу. Работа всех АЭС российского дизайна в мире предотвращает выбросы 556 млн т углекислого газа в год. **«Основной вызов, с которым борется мировое сообщество, — выбросы в атмосферу CO<sub>2</sub>. Ядерная энергетика предотвращает выбросы 2,2 млрд тонн углекислого газа в год»**, — заявил генеральный директор «Росатома» Алексей Лихачев в апреле нынешнего года на форуме «Атомэкспо». По его словам, именно столько могли бы производить электростанции по всему миру, если бы вместо ядерного топлива они работали на угле или газе. <sup>NL</sup>

[В начало раздела](#)

ИНФОГРАФИКА

[Назад к содержанию](#)

# Обновление ледокольного флота



«ЛИДЕР»



«ЛИДЕР»



«УРАЛ»



«ЛИДЕР»



«ЛИДЕР»



«СИБИРЬ»



ЛК-60



ЛК-60



«АРКТИКА»



ЛК-60



ЛК-60



«50 ЛЕТ ПОБЕДЫ»



«50 ЛЕТ ПОБЕДЫ»



«УРАЛ»



«УРАЛ»



«ЯМАЛ»



«ЯМАЛ»



«СИБИРЬ»



«СИБИРЬ»



«ВАЙГАЧ»



«ВАЙГАЧ»



«АРКТИКА»



«АРКТИКА»



«ТАЙМЫР»



«ТАЙМЫР»



«50 ЛЕТ ПОБЕДЫ»



«50 ЛЕТ ПОБЕДЫ»

2019

2024

2030

2035





## К «атомной» стройке готовы!

Стало известно, где будет построена первая АЭС в Узбекистане — приоритетной выбрана площадка в Джизакской области. Кроме того, принят ряд ключевых соглашений, цель которых — максимально ускорить реализацию проекта.

В течение семи месяцев — с августа 2018 по март 2019 года — проводился первый этап комплексных инженерно-изыскательных работ на потенциальных площадках размещения будущей АЭС. В результате приоритетной определена площадка недалеко от озера Тузкан, в районе озера

Айдаркуль — крупнейшего в Айдар-Арнасайской системе озер.

Как сообщили в Министерстве энергетики Узбекистана, такое решение было принято с учетом результатов изысканий, инженерно-технической и экономической целесообразности, а также мнений специалистов и международных экспертов.

**«Рассматривалось несколько возможных вариантов, выбрана площадка с красивым названием «Айдаркуль». Нам эта площадка хорошо известна, но хотел бы подчеркнуть, что окончательно принятым решение будет после того, как будет выдана лицензия на строительство атомного блока именно на этой площадке»,** — заявил глава Росатома Алексей Лихачев.



## УЗБЕКИСТАН

[Назад к содержанию](#)

Он отметил, что Росатом планирует получить необходимые разрешения на строительство АЭС до 2020 года, а в 2020–2021 начать заливку «первого бетона». **«Это будут действительно очень амбициозные сроки, но они позволят соблюсти все этапы, связанные с привязкой проекта, связанные с лицензированием»**, — подчеркнул Алексей Лихачев.

В настоящее время продолжается второй этап работ по проведению инженерно-изыскательских работ для утверждения выбранной площадки.

Кроме того, для ускорения начала реализации проекта был подписан контракт с АО «Атомстройэкспорт» (инжиниринговый дивизион Росатома) на проведение инженерно-изыскательских работ под разработку технического проекта. Также начата разработка Программы проведения инженерных изысканий под технический проект и мобилизация персонала и техники.

Выступая на 1-й Международной энергетической конференции Узбекистана, проходившей в Ташкенте, гендиректор агентства «Узатом» Журабек Мирзамахмудов объяснил, почему Узбекистану необходима атомная энергетика:



**«Решение Узбекистана по строительству АЭС было принято не спонтанно, а взвешенно, с учетом всех обстоятельств — развития экономики, техпрогнозов, модернизации наших генерирующих мощностей, строительства новых станций, модернизации линий электропередач, ну и, естественно, включения энергобаланс новых источников, в первую очередь, альтернативных — солнечной и гидроэнергии. Все предварительные расчеты показали, что без существенных мощностей невозможно обеспечить покрытие растущей потребности населения, в связи с чем было принято решение о строительстве атомной электростанции из двух блоков с реакторами ВВЭР-1200 поколения «3+», — заявил Журабек Мирзамахмудов.**

Он также рассказал, почему Узбекистан выбрал технологии, которые предлагает Росатом: **«Выбранная референтной Нововоронежская АЭС-2 на сегодняшний день введена в эксплуатацию и работает. Это показывает, что Узбекистан принял правильное решение, выбрал правильные технологии. Это — безопасность, качество и сроки».**


Узбекистан как страна-новичок в атомной энергетике будет максимально использовать нормы и правила, действующие в этой области в Российской Федерации.



## УЗБЕКИСТАН

[Назад к содержанию](#)

Параллельно в Узбекистане разрабатывают собственную нормативную базу: закон об использовании атомной энергии в мирных целях уже прошел первое чтение в Законодательной палате Олий Мажлиса.

Эксперты МАГАТЭ поддерживают выбранный Узбекистаном подход. Кроме того, агентство будет помогать Узбекистану в развитии атомной энергетики. В ходе встречи членов делегации МАГАТЭ с представителями Государственного комитета промышленной безопасности Узбекистана директор отдела Европы Департамента технического сотрудничества МАГАТЭ Ана Раффо-Кайадо подтвердила готовность МАГАТЭ оказать содействие Узбекистану в развитии ядерной инфраструктуры, подготовке и переподготовке кадров в данной области. 

[В начало раздела](#)

### Справочно:

Проект строительства в Узбекистане атомной электростанции по российскому проекту предполагает создание 2 энергоблоков с реакторами типа ВВЭР-1200, референтной станет Нововоронежская АЭС-2, расположенная в России.

В феврале этого года президент Узбекистана Шавкат Мирзиёев утвердил Концепцию развития атомной энергетики Узбекистана на 2019–2029 годы. А в мае текущего года Узбекистан и Россия подписали Дорожную карту по реализации в 2019–2020 годах основных мероприятий по строительству атомной станции.

По предварительным расчетам, станция будет вырабатывать до 20% генерирующих мощностей в республике.