

Марина АВИЛОВА:

«Росатом готов стать «ледоколом» в технологиях будущего»



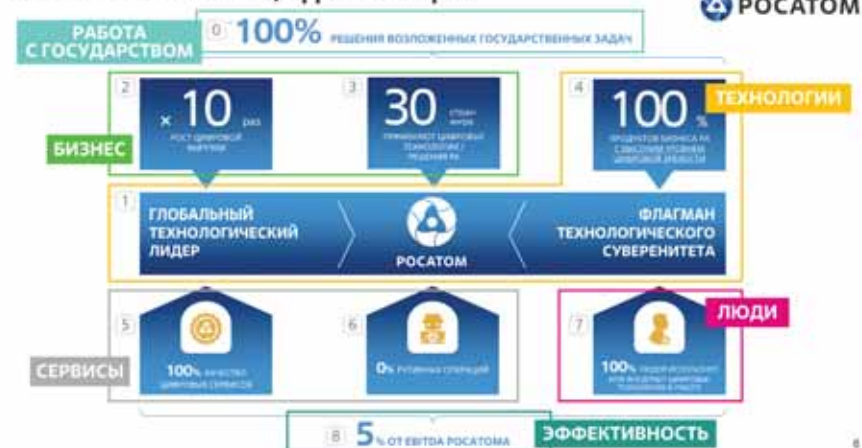
Опыт цифровизации атомной отрасли является важным фактором выработки подходов к цифровой трансформации российского оборонно-промышленного комплекса. По мере реализации больших проектов по достижению технологического суверенитета нашей страны, а также задач развития в условиях реформирования российской экономики, которое происходит вследствие геэкономических изменений и санкционного давления, стратегические ориентиры цифрового курса Росатома не изменились – вызовы последних лет лишь придали новый импульс преобразованиям и скорректировались пути достижения целей. Предприятия ОПК ждут от госкорпорации эффективной реализации правительственных дорожных карт «Новое индустриальное программное обеспечение» и «Квантовые вычисления», разработки и вывода на рынок цифровых продуктов, развития технологий, которые «цифрой» усилят конкурентоспособность нашей экономики. О роли Росатома как организатора сложных проектов в интересах всей промышленности и технологического лидера, координирующего создание новых технологий и перспективных индустриальных направлений, о цифровых преобразованиях внутри корпорации в интервью журналу Connect рассказала заместитель директора по цифровизации, директор департамента цифровой трансформации Госкорпорации «Росатом» Марина Авилова.

– Два года назад на форуме ИТОПК-2021, который был посвящен подходам к цифровой трансформации российского ОПК, вы представляли опыт цифровизации атомной отрасли. Хотя прошло всего два года, нынешняя реальность изменилась коренным образом. Какие факторы, по-вашему, в наибольшей степени повлияли на нашу экономику и заставили менять инструментарий промышленности – санкции, деградация мировой экономики, что-то еще? И по-прежнему ли цифровизация остается в фокусе Росатома?

– Наш первый разговор о цифровой стратегии Росатома и цифровизации отечественного ОПК состоялся в условиях, когда мы уже отчетливо осознавали, что стране жизненно необходим ускоренный переход на импортонезависимые цифровые решения. Понимание момента оказалось верным: уже спустя год российская экономика столкнулась с масштабными вызовами, в числе которых беспрецедентное санкционное давление и уход из страны крупных международных компаний. Ведь к этому времени все мы привыкли к присутствию на нашем рынке высокотехнологичных зарубежных игроков, считая нормой использование их продуктов и услуг. В 2022 г. отрыв от зарубежных технологий для нашей экономики стал поучительным уроком: международная торговля, кооперация, экономическая прозрачность границ – это, конечно, хорошо. Но уверенность в развитии может дать только технологический суверенитет, особенно, если вопрос касается сферы обороны и безопасности.

Весьма сложной на тот момент была ситуация с промышленным ПО – до 80% предприятий страны использовали зарубежный софт, и в один момент они были лишены возможности применять его. Именно поэтому необходимость сохранить производство и ускоренным образом обеспечить развитие в новых, полных неопределенности реалиях я считаю краеугольным фактором, который потребовал от всех переосмысления бизнес-подходов. Вместе с тем, что касается Росатома, базовые ориентиры нашей цифровой стратегии не изменились. Мы скорректировали

Росатом 2030 и его цифровой образ



лишь пути достижения целей. А сам вопрос о дальнейшем цифровом развитии сомнению не подвергался.

Более того, в связи с масштабными проектами суверенизации цифровых технологий и задач, возложенных государством на Росатом, наша стратегия цифровизации получила новый импульс. От Госкорпорации ждут эффективной работы по национальным дорожным картам «Новое промышленное программное обеспечение» и «Квантовые вычисления», разработки и вывода на рынок цифровых продуктов для разных отраслей, создания передовых вычислительных систем на новых физических принципах... И это далеко не полный список.

– Насколько глубоко пришлось менять цифровую стратегию Росатома? В чем состоит суть изменений: если предыдущие версии ЕЦС были стратегией поступательного развития (вы рассказывали, как шаг за шагом вели цифровую работу в Росатоме), то можно ли назвать ЕЦС 5.0 стратегией «чрезвычайного развития» – с учетом импортозамещения и пр.? Или вы по-прежнему двигаетесь без рывков?

– Динамика текущих процессов, внешние вызовы, санкции – все это требует гибкости в подходах к разработке и реализации цифровых стратегий. И новая редакция ЕЦС Росатома стала результатом адаптации наших базовых подходов к меняющимся условиям. Мы наполнили наши основные направления работы – реализацию государственных задач

цифровизации, разработку и вывод на рынок цифровых продуктов, внутреннюю цифровизацию, развитие цифровых технологий и цифровой культуры – тем, что здесь и сейчас нужно стране и корпорации. Сегодня, к примеру, необходима уверенность в том, что государство может рассчитывать на Росатом как на организатора сложных проектов в интересах всей промышленности. Здесь и импортозамещение, и развитие новых технологий, и создание новых промышленных направлений. Также необходимо поступательное развитие цифрового бизнеса Росатома, поэтапный выход на международные рынки. Не менее важный фокус – цифровые преобразования нашего основного бизнеса. И, наконец, наши сотрудники должны ощущать, что развитие «цифры» в корпорации делает лучше их работу и жизнь. Ключ к пониманию нашей стратегии состоит в том, что «цифра» не существует сама по себе и ради себя – она развивается для эффективности производства и удобства клиента.

Что касается изменения темпов внедрения цифровых решений и технологий, то да, это один из ключевых вызовов. Высокотехнологичные отрасли остро нуждаются в отечественных CAE-системах, стране нужны системы класса PLM, которые позволят скоординировать производство сложных изделий между предприятиями разных отраслей, обеспечить синхронизацию и непротиворечивость инженерных данных на всех этапах жизненного цикла. Это очень непростая задача, крупнейшие ИТ-компании мира потратили на создание

систем такого класса несколько десятилетий и вложили огромные финансовые инвестиции. Мы же должны, что называется, догнать и перегнать, применить всю современную науку, все технологии, чтобы не просто повторить лучшее, что уже создано, но сократить сроки вывода продукта на рынок кратно, сломать существующие шаблоны. Кстати, в этой сфере мы плодотворно взаимодействуем с предприятиями ОПК, которые внедряют в производство наши цифровые продукты. За годы партнерства сложились очень доверительные отношения. Обратная связь от производителей, особенно замечания и предложения, очень ценны, поскольку каждый отклик – это шаг к совершенствованию продукта.

Мы по сути делаем ставку на две кооперации – заказчиков и разработчиков – и верим, что именно консолидация сил в цифровом направлении – наше главное «оружие» и ключевой фактор успеха эффективного развития российской промышленности.

– Как сегодня следует измерять эффективность цифровизации высокотехнологических предприятий, в частности в ОПК?

– На верхнем уровне для производства – это гибкость, адаптивность и скорость вывода на рынок новых образцов техники. И «цифра» должна стать главным инструментом достижения этого результата. И тут мы ввели понятие цифровой зрелости – продукта, предприятия, процесса, функции. Оно состоит как из качественных критериев – насколько объект оценки соответствует лучшим мировым цифровым практикам, так и из эффективности – при переходе от уровня к уровню должны расти показатели операционной эффективности, а инвестиции должны окупаться в разумные сроки.

Для любого бизнеса в любые времена важна отдача от инвестиций. Но тут важно понимать, что подходы к измерению эффективности цифровизации должны быть комплексными, учитывать не только экономические факторы, но и другие аспекты, связанные с технологической интеграцией, персоналом и качеством процессов.

Для Росатома как вендора цифровых продуктов важное мерило

эффективности – доходы от продаж цифровых продуктов. В 2022 г. выручка Росатома от этого направления деятельности возросла более чем в 7 раз. Но есть целый ряд проектов, где «экономика» сложнее. Это касается проектов внутренней цифровизации, думаю, этот подход относится и к другим промышленным предприятиям. Здесь наряду с прямыми эффектами учитываются косвенные – на прибыль они прямо не влияют, но для бизнеса очень важны. Например: сокращение трудоемкости процессов, снижение незапланированных простоев на производстве.

Приведу пример из практики Росатома. На одном из наших машиностроительных предприятий – Челябинском механическом заводе – была внедрена система предиктивной аналитики «АтомМайнд», которая работает на основе алгоритмов искусственного интеллекта и прогнозирует качество и состояние оборудования. Работает она с учетом производственного масштаба ЧМЗ, где для управления качеством, контроля технологической дисциплины и совершенствования технологии ежемесячно требуется собрать и проанализировать более 2 млн параметров в месяц. Система в режиме реального времени обеспечивает сбор достоверных технологических данных и по итогам анализа предлагает оптимальные параметры и режимы работы оборудования, что позволяет снизить уровень дефектов продукции. Первые результаты применения: на 30% уменьшились расходы на техническое обслуживание, на 0,5% – доля брака.

Другая важная категория эффектов связана с вовлеченностью персонала: отношение сотрудников к новым технологиям и их способность адаптироваться к изменениям могут значительно повлиять на эффективность производства. И, конечно, сотрудники должны видеть, что «цифра» делает их работу и жизнь легче, лучше.

Добавлю еще один момент. Сегодня, несмотря на сложности обстановки, возрастает важность такого показателя, как цифровая зрелость бизнеса. На основании знаний и наработок, которые предприятия приобретают в процессе развития основных направлений производственной деятельности, формируются продукты и услуги,

становящиеся неотъемлемой частью основного бизнеса. Это в полной мере касается «цифры». К примеру, предприятие может продавать не просто автомобиль, а машину, у которой все те же четыре колеса, но более продвинутый уровень цифровой обвязки и технологий управления. То есть это уже не автомобиль, а гаджет на колесах, у него совсем другая потребительская ценность. И тут важно понимать, что, с одной стороны, мы совершенствуем производственные процессы и делаем их более эффективными, а, с другой стороны, важно следить за современными трендами, ведь прорыв реальный – он в принципиально другой парадигме создания продукта и другом восприятии задачи.

– Как Росатом определяет свою нишу в активных процессах цифровизации в нашей стране?

– Что касается предметной области, ниша Росатома в российской «цифре» – это цифровизация промышленности – как атомной сферы, так и других отраслей. Это связано с поручениями государства. Известно, что Росатом является центром компетенций нацпрограммы «Цифровая экономика РФ», отвечает за реализацию дорожных карт по новому промышленному ПО (совместно с ГК «Ростех») и квантовым вычислениям. Еще при разработке первой редакции ЕЦС в 2018 г. мы для себя приняли решение не сводить цифровую трансформацию только и исключительно к внутренней цифровизации. Росатом, так сложилось исторически, служит в первую очередь интересам страны. И с момента формирования отрасли важная часть традиций атомщиков – государственное служение. Поэтому безусловный, так называемый «нулевой», приоритет нашей цифровой стратегии – это работа с государством по развитию цифровой экономики. Наша цель – 100%-ное выполнение всех возлагаемых на корпорацию задач.

Мы проводим большую работу в части достижения импортонезависимости страны по ряду классов промышленного ПО (CAE и PLM), формируя партнерства вендоров и промышленных потребителей для развития конкурентоспособности наших цифровых продуктов. Кроме того, мы сами создаем и выводим на рынок

цифровые продукты для различных отраслей. Вместе с тем, наши цифровые компетенции простираются за рамки промышленной «цифры»: Росатом наработал серьезную цифровую базу, которая может использоваться для развития таких цифровых технологий, как искусственный интеллект, квантовые вычисления, цифровые двойники и др. Корпорация считает важным развитие цифровой науки. В этом смысле работа над созданием российского квантового компьютера или нейроморфной системы ИИ – проекты, нацеленные в будущее.

– Каковы основные ориентиры обновленной цифровой стратегии Росатома, куда идет отрасль в «цифре»?

– Сформированное в корпорации Цифровое видение – 2030 содержит ряд магистральных направлений, по которым мы строим свою деятельность. Про «нулевой приоритет» я уже говорила – это безусловность 100%-ного выполнения обязательств перед государством.

В технологическом направлении мы стремимся к цифровому лидерству и намерены развивать перспективные технологии глобального масштаба, благодаря которым наша страна сможет «срезать угол» и, не ввязываясь в прямую конкуренцию в областях, которые конкуренты развивали у себя десятилетиями, добиться лидерства в новых сферах, где мы будем в авангарде. И, несомненно, наша задача – развивать сквозные цифровые технологии, применяя их для повышения конкурентоспособности продуктов и сервисов корпорации.

Если говорить о финансовых ориентирах нашего цифрового бизнеса, то к 2030 г. Росатом планирует достичь десятикратного роста цифровой выручки. По самым скромным подсчетам, вклад «цифры» в EBITDA Росатома к концу десятилетия мы видим на уровне 5%. Готовим поступательную международную экспансию: к концу десятилетия корпорация намерена занять со своими цифровыми продуктами и услугами позиции на рынке не менее чем в 30 странах.

Еще одна цель – обеспечение и бизнеса, и функциональных руководителей качественными цифровыми сервисами и автоматизация к 2030 г. всех рутинных операций.

Это задача не просто про «цифру» и ИТ. Наши амбиции – так перестроить процессы, чтобы достижение результата и получение любой информации были максимально быстрыми и надежными, а трудозатраты – минимальными.

И, пожалуй, одно из самых приоритетных направлений – это люди. Все они должны использовать в своей работе цифровые

технологии и видеть, насколько это облегчает их жизнь, активно участвовать в цифровой трансформации отрасли.

– Амбиции цифрового Росатома к 2030 году весьма серьезные. Каковы основания для того, чтобы прогнозировать такой серьезный рост цифрового бизнеса и развитие технологий?





– Есть разные технологии работы с будущим. Можно пытаться предсказывать будущее и удачно встроиться в него. Это пассивный подход. А можно быть проактивными и самим строить перспективу. Именно этим путем идет Росатом. Мы делаем это, принимая во внимание научно-технический потенциал отрасли и многолетние наработки в «цифре», которые сложились благодаря тому, что Росатом в силу требований

безопасности и качества традиционно опирался на собственные разработки. К примеру, так сформировалось направление математического моделирования. Когда встала задача перевести в математические модели ядерные испытания, коллектив знаменитого РФЯЦ-ВНИИЭФ в Сарове начал многолетнюю работу, итогом которой сегодня стал флагманский цифровой продукт Росатома «Логос». Задача безопасного и бесперебойного

использования данных побудила нас к развертыванию сети дата-центров. Каждая наша амбиция в цифровом развитии – это соединение новых вызовов, собственных подходов к их достижению и, конечно, упорства.

Если говорить конкретнее, то, например, в основе планов международной экспансии цифровых продуктов лежит репутация Росатома в атомной энергетике, которая станет локомотивом вывода на рынок решений корпорации и других российских вендоров. А еще – запрос разных стран на технологическую суверенизацию. Сегодня государства не хотят зависеть от одного крупного источника технологий, который может одномоментно прекратить обслуживание целых линеек ПО, и стремятся диверсифицировать круг своих партнеров, чтобы быть максимально свободными в принятии решений. Еще один фактор. Сегодня проекты строительства АЭС сопровождаются цифровыми решениями по возведению и эксплуатации объекта. А значит, наши цифровые продукты становятся частью энергетического предложения Росатома.

– Росатом участвует в работе промышленных центров компетенций. В частности, А.Е. Лихачев руководит ИЦК по общему машиностроению. Как идет работа в этом направлении, какие результаты вы можете отметить?

– Прежде всего хочу отметить, что этот ИЦК решает универсальные задачи для всего машиностроения. Известно, что в перечень проектов первой очереди вошли проекты ряда машиностроительных предприятий и три проекта Росатома. Они предполагают создание решений для управления жизненным циклом продукции (PDM/CAPP) на базе отечественных разработок, открытой платформы СУБД и системы управления предприятием (ERP); платформы конструкторской и технологической подготовки производства; решения поддержки эксплуатации АЭС российской разработки и др. Все проекты успешно реализуются.

Вместе с тем, выступая на недавнем ЦИПРе, директор по цифровизации Росатома Екатерина Солнцева отметила, что необходима координация проектов разных

ИЦК, работающих над одним или совместимыми классами ПО. А оценивать результаты проектов надо не по отдельным внедрениям, а в контексте итогового состояния классов ПО в промышленности как в части функциональных возможностей закрыть потребности предприятий, так и с точки зрения полномасштабного внедрения на предприятиях. А на Иннопроме нами была предложена инициатива развития отечественной платформы, которая объединит САЕ-решения российских разработчиков в единую среду, сложив все имеющиеся компетенции. Такой подход позволит максимально ускорить как выход на стопроцентное соответствие лучшим мировым продуктам, так и переход промышленно-сти на российские решения.

– Росатом является координатором правительственной Дорожной карты по квантовым вычислениям. Как идет работа по ее выполнению?

– «Кванты» – сфера перспективных технологий. Нынешняя мировая квантовая гонка – это, по сути, борьба государств за место в клубе глобальных технологических лидеров. Наша страна не намерена здесь сдавать позиции. В свое время мы многое упустили, но сегодня удалось радикально сократить отставание. Как вы знаете, на первом Форуме будущих технологий, который был посвящен квантовой тематике, состоялась презентация 16-кубитного квантового компьютера на ионах.

Что касается Дорожной карты «Квантовые вычисления», реализацию которой координирует Росатом, считаю большим достижением то, что для работы над проектом удалось собрать в единый коллектив более 300 ученых более чем из 15 ведущих российских вузов и научно-исследовательских центров. К работе над проектом привлечены наиболее авторитетные в мировом масштабе ученые в области квантовых вычислений.

С момента старта реализации Дорожной карты в 2020 г. к настоящему моменту удалось создать новые квантовые процессоры на четырех самых приоритетных платформах, продемонстрировать выполнение однокубитных и двухкубитных операций,

одновременно решая задачи по наращиванию точности операций (это сложный момент, поскольку при увеличении числа работающих кубитов достоверность операций, т. е. качество управления кубитами, снижается). Кроме наращивания числа кубитов и точности операций, уже разрабатываются способы масштабирования квантовых вычислителей для создания значительно более мощных систем уже в ближайшие годы.

По некоторым тематикам исследований получены результаты, близкие к мировому уровню. В отдельных направлениях уверенно входим в число лидеров. Например, Россия вошла в тройку стран, показавших работу квантовых процессоров на основе кубитов. Это новый подход к масштабированию квантовых вычислителей, при котором увеличение квантового объема (количества кубитов) ионных квантовых процессоров возможно без увеличения числа ионов.

– Могут ли квантовые технологии послужить прорыву в решении широкого круга задач при построении ИТ-инфраструктуры или это очень отдаленные перспективы? Видите ли вы перспективы в ОПК для применения квантовых технологий?

– Детально эти вопросы целесообразно обсуждать с учеными и инженерами, которые занимаются квантовыми технологиями. Могу лишь предположить, что актуальной для ОПК областью применения квантовых технологий станет информационная безопасность, ведь с помощью квантовых компьютеров появится возможность взлома криптографических алгоритмов, защищающих данные, передаваемые в сетях. И страны, развивающие квантовые технологии, смогут разрабатывать средства противодействия подобным угрозам. На упомянутом Форуме будущих технологий была представлена работа квантово-защищенной видеоконференцсвязи на основе технологии квантового распределения ключей с гарантированной безопасностью данных.

Сегодня в мире создается квантовая индустрия, участники которой предлагают экономике свои наработки для бизнеса, и одним из потребителей является финансовая сфера. Но мы понимаем, что решить ранее

недоступные вычислительные задачи в области синтеза новых лекарств и материалов, управления дорожным транспортом, логистическими потоками человечеству позволят квантовые вычислительные устройства. По мере их развития будет формироваться понимание, как организовать практическое применение квантовых разработок.

– Мир с темой квантовых технологий теперь навсегда?

– Сегодня человечество подошло к определенной черте технологического развития. Для дальнейшего продвижения требуется инструментарий, основанный на новых физических принципах. Квантовые технологии – один из факторов прорыва: владение квантовыми технологиями совсем скоро будет определять научно-техническую конкурентоспособность государств. Многие страны, в числе которых Китай, Индия, США, сегодня вкладывают в квантовую сферу большие средства, понимая, что это – залог их будущего лидерства. Вот почему развитие «квантов» сегодня важно и для всей нашей страны, и для Росатома как корпорации с точки зрения обеспечения глобального технологического лидерства.

Обладая колоссальным багажом знаний и компетенций, Росатом готов стать для страны «ледоколом» в квантовых технологиях. Да и в сфере будущих технологий в целом. Это прямое продолжение нашего «нулевого» приоритета, который мы обсуждали выше. И одновременно повестка, при реализации которой особенно важным является наше системное партнерство с государством. Мы постоянно углубляем и расширяем наше взаимодействие с Минцифры и Минпромторгом России, последовательно решая как текущие вопросы (например, в рамках Дорожной карты по новому промышленному ПО), так и задачи стратегического, прорывного масштаба, на которые нацелена Дорожная карта развития квантовых вычислений.

Девиз цифрового направления Росатома – #ВремяДействоватьВместе! Развитие передовых технологий – тот случай, когда объединение усилий бизнеса и государства не просто полезно, а жизненно необходимо. ■