

Золотарев Дмитрий Юрьевич —

эксперт, специалист по стратегическому управлению и прогнозированию.

Dmitrii Yu. Zolotarev —

expert, strategic management and forecasting specialist.

Развитие Пермского территориального инновационного и промышленного кластера «Фотоника»

Некоторые результаты стратегической сессии

Полный технологический пакет «Фотоника». Предконфигурация

Режим глобализации обеспечил рассредоточение по разным странам технологических цепочек в сфере высоких технологических переделов. Место той или иной страны в мировой экономике VI технологического уклада, формируемой сегодня в формате новых макрорегионов, будет определяться наличием у страны ряда базовых полных технологических пакетов (ПТП).

По ряду позиций наличие у страны ПТП — это вопрос ее суверенитета.

Проект формирования базового полного технологического пакета помимо суммы техноло-

гий и линейки конечных продуктов, системно закрывающих сферу жизнедеятельности социума, включает проработку вопросов относительно источников сырья, средств производства, систем подготовки кадров, а также пространственное размещение, собственные источники финансирования, концептуальное наполнение, сопутствующие технологии и продукты для решения проблемы «под ключ» и т.д.

Целью проведения стратегической сессии было формирование стратегического прогноза по направлению «фотоника» как научной дисциплины и как мира-технологии, а также анализ достаточности имеющихся технологических и иных возможностей для сборки ПТП.

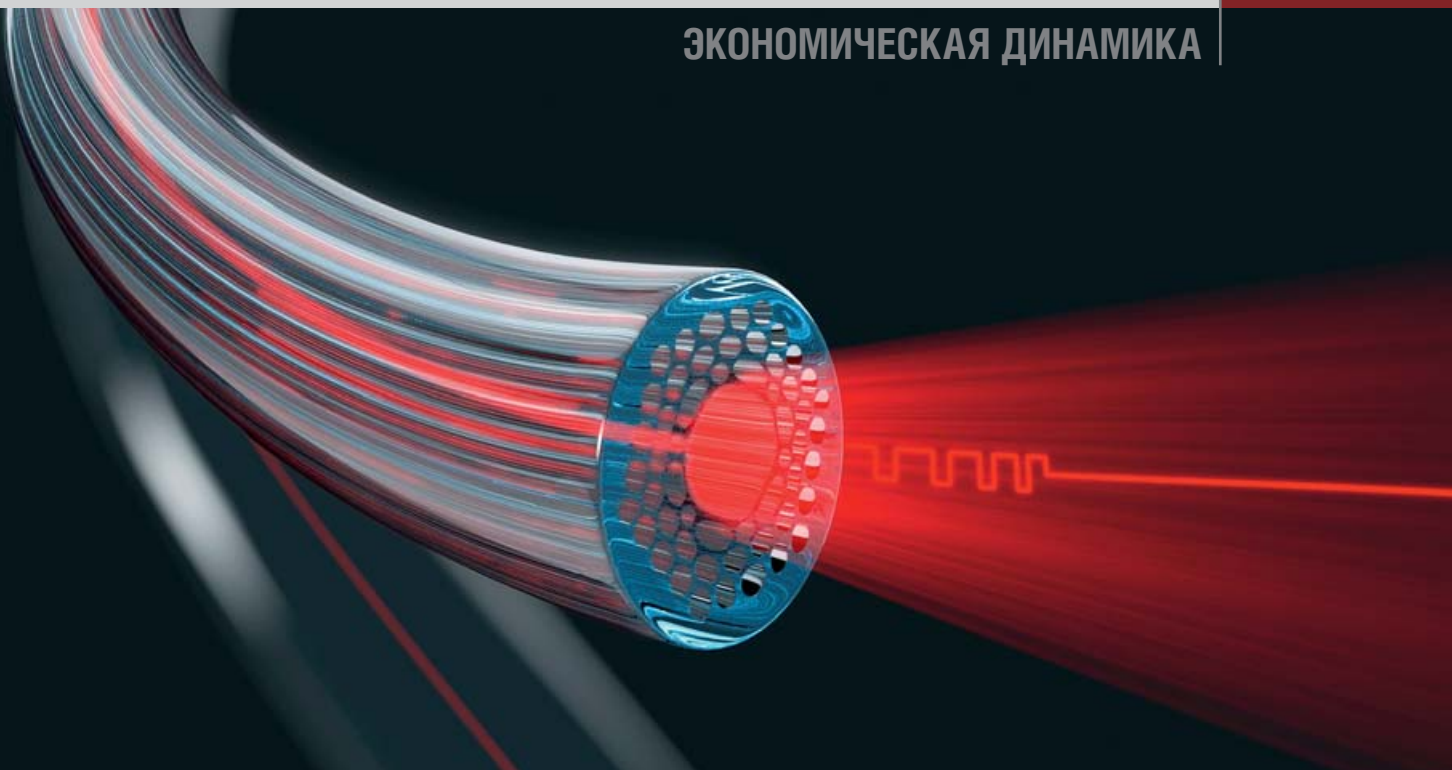
УДК 621.383(470+571)

DOI: 10.33917/es-1.167.2020.18-23

22–24 февраля 2019 г. в пос. Куликовка Пермского края на базе Пермской научно-производственной приборостроительной компании была проведена стратегическая сессия по формированию кластера «Фотоника». В качестве базового концепта для сессии был выбран концепт полного технологического пакета. В качестве формата проведения — формат «Стратегическое экспертное сообщество Усть-Качка (УК)», позиционируемое рядом экспертов как фабрика мысли нового поколения¹. Экспертный пул включал ведущих специалистов ПНППК, обеспечивающих работу территориального инновационного и промышленного кластера «Фотоника», представителей головных российских научных учреждений по направлению «Фотоника», представителей федеральных органов власти, ответственных за формирование отраслевой и кластерной политики в РФ, корпоративного и банковского сообщества (ВЭБ), а также экспертов-синтетиков (системщиков УК).

Ключевые слова

Фотоника, технологический пакет, макрорегионы, квантовая оптика, технологические уклады.



На предконфигурации стратегической сессии был выдвинут ряд гипотез по ПТП «Фотоника», проверка которых, а также нахождение проектных и организационных решений и было предметом проводимой «игры». В частности:

- ПТП «Фотоника» («Светоника») имеет возможность заменить, прежде всего в военных производствах и продуктах, устаревающую аналоговую элементную базу, а также микроэлектронику (частично или полностью) — в этой сфере Россия имеет отставание от мировых конкурентов и потенциальных цивилизационных противников;
- для реализации ПТП «Фотоника» необходимо решить ряд научных проблем, выделить наиболее перспективные направления развития

и определить предприятия, НИИ и КБ, способные реализовать технологические процессы выпуска продуктов суммы технологий для ПТП «Фотоника»;

- необходимо разработать модель организации и управления, взяв за основу опыт группы предприятий, доказавших свою состоятельность, в частности обеспечивших процесс развития в современных российских и международных реалиях. Сформировать кластер «Фотоника» как группу технологически и финансово связанных предприятий, обеспечить поставку оборудования, а также определить методы поставки продуктов фотоники на мировые рынки, включая геоэкономические и геополитические концептуальные подходы по формированию данного рынка.

Developing the Perm Territorial Innovation and Industrial Cluster “Photonics”.

Some Results of the Strategic Session

On February 22-24, 2019 in the village of Kulikovka, the Perm Territory, on the basis of JSC Perm Scientific Industrial Instrument-Making Company a strategic session aimed at formation of the “Photonics” cluster was held.

As a basic concept for the session, the concept of a complete technology package was chosen. As the format of the event was used the format “Strategic Expert Community Ust-Kachka (UK)”, positioned by a number of experts as a new-generation thought factory. The expert pool included leading specialists of the PNPPK, providing operation of the territorial innovation and industrial cluster “Photonics”, representatives of the leading Russian scientific institutions in the field of photonics, representatives of federal authorities responsible for forming sectoral and cluster policies in the Russian Federation, corporate and banking community (VEB), as well as synthetic experts (CC system specialists).

Keywords:

Photonics, technology package, macro-regions, quantum optics, technological paradigms.

Последняя гипотеза подразумевала, что кластер под продукты нового технологического уклада изначально планируется не под встраивание в зарубежные рынки, а под их формирование. Это обусловило темы первых предконфигурационных докладов — «Четвертая промышленная революция и цифровая экономика» (Д.Ю. Золотарев), «Перспективные зарубежные рынки для российской инновационной продукции и условия выхода на них как часть „экспорта безопасности“» (А.О. Безруков), «Состояние современного рынка фотоники» (А.К. Пономарев) и др.

Помимо этого в качестве проектной рамки сессии были представлены доклады по основным участникам процесса развития фотоники в России — «ПЭСТ-фотоника» (М.И. Макстенек) — и по перспективам и циклам экономического развития современной российской экономики (А.Н. Клепач, Д.Ю. Золотарев).

Базовым тематическим докладом стал доклад по полному технологическому пакету «Фотоника» (С.Б. Переслегин). Был задан алгоритм создания технологического пакета. По алгоритму была

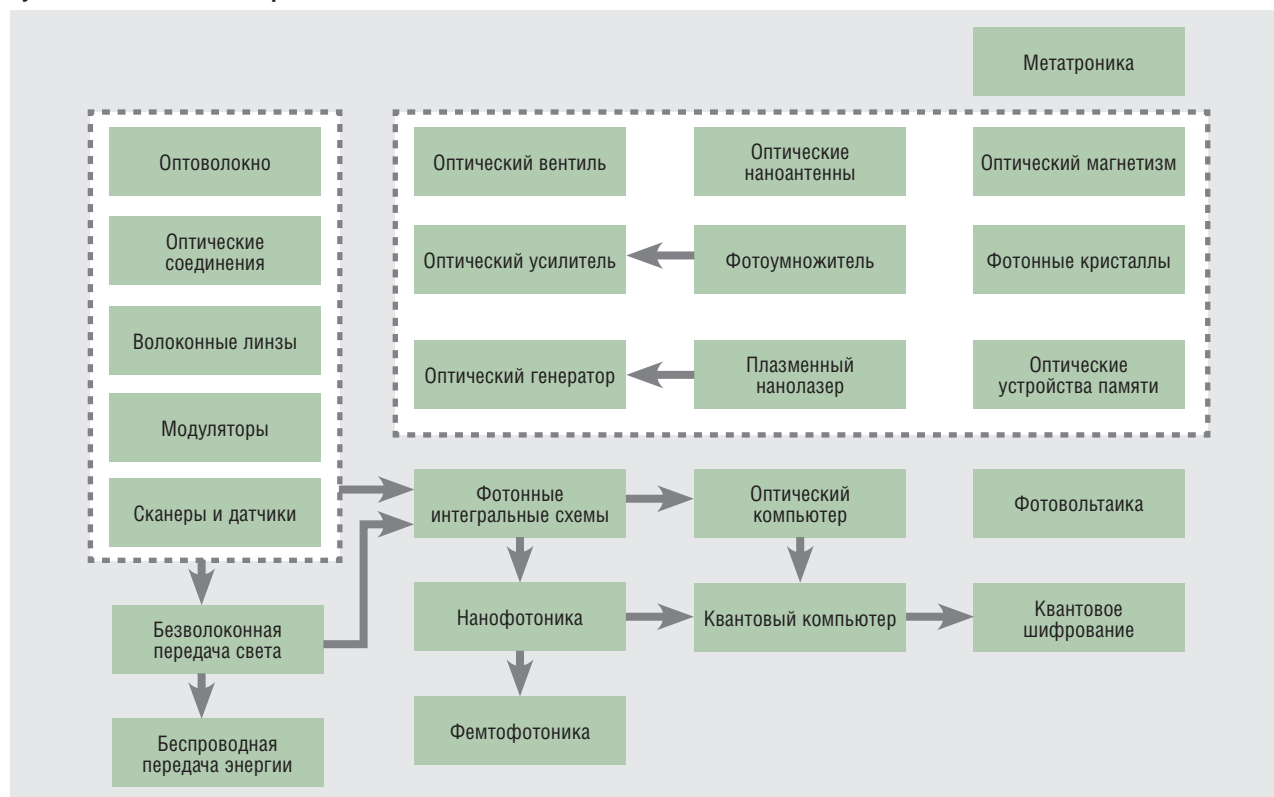
проведена сборка пакета «Фотоника». В докладе был сформулирован ряд принципиальных моментов, в частности:

- фотоника соотносится с VI технологическим укладом через аддитивные технологии (квантовый копир) и технологии связи и управления (квантовый компьютер, оптический компьютер, квантовое шифрование);
- фотоника, предлагающая альтернативную версию VI технологического уклада, может образовать мир-технологии, что предполагает переформатирование современных гомологических цепочек:
- нанотехнологии — (макроскопические квантовые эффекты, мезоскопические среды, зондовый микроскоп) — лазерные технологии — квантовая оптика — фотоника;
- физика — электромагнетизм — оптика — квантовая оптика — фотоника.

Иначе говоря, фотоника как совокупность знаний, умений, технологий работы с видимым и невидимым светом выступает в качестве собирающего инструмента (рис. 1). Иными словами, переход от квантовой оптики к фотонике — это изменение точки сборки.

Рисунок 1

Субпакет «Элементная база фотоники»



➤ **Переход от квантовой оптики к фотонике — это изменение точки сборки.**

Доклад по полному технологическому пакету «Фотоника» задал направления работы научно-отраслевых проектных групп.

В заключение стратегической сессии были сделаны экспертные доклады по развитию ряда направлений отрасли «фотоника» (С.Л. Семенов и С.А. Бабин).

Организация экспертной работы

За основу организации работы экспертов стратегической сессии был взят семилетний опыт экспертного сообщества Усть-Качка по формированию стратегического сценарного прогноза по уровням мир — страна — регион (рис. 2).

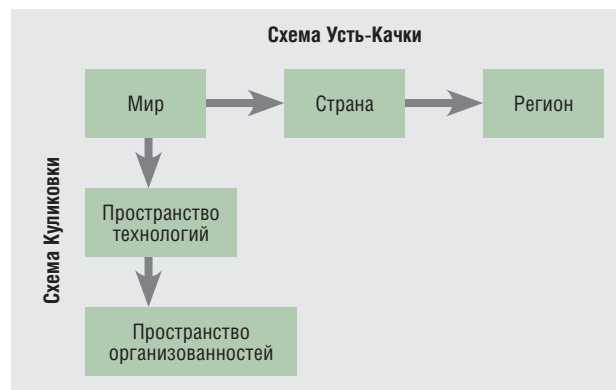
В ходе сессии была сделана смысловая предконфигурация, выделены базовые гипотезы и темы для проработки проектными экспертными группами, проведено экспертное обсуждение и осуществлена итоговая системная сборка.

Основные итоги конференции были получены как по результатам научных и аналитических докладов, так и по результатам работы проектных групп, сформированных непосредственно на стратегической сессии.

По итогам сессии было подготовлено экспертное заключение, а также собраны прогнозные и аналитические данные для разработки стратегии развития кластера «Фотоника».

Рисунок 2

Соотношение пространств рассмотрения стратегического («Усть-Качка») и отраслевого («Куликовка») прогнозов



➤ Россия в течение последних десятилетий не занималась формированием системы внешних рынков самостоятельно, под собственные высокотехнологичные продукты.

Результаты работы проектных групп включены в итоговый отчет стратегической сессии по формированию кластера «Фотоника».

Некоторые выводы по результатам стратегической сессии

Участники стратегической сессии подтвердили гипотезу о том, что первой — и главной на среднесрочный (7 лет) период — задачей развития кластера является создание полной элементной базы фотоники. Это предполагает переход от электрон-фотонных к фотон-фотонным системам, то есть, в частности, создание и производство фотонных интегральных схем. Примечательно, что к тому же выводу, правда на более отдаленную перспективу, пришли эксперты, прогнозирующие технологическое развитие Соединенных Штатов Америки.

Такая элементная база обладает рядом преимуществ (помехозащищенность, стойкость в радиационных полях и при высоких температурах, компактность, низкое по сравнению с электронными схемами энергопотребление, высокое быстродействие и т.д.), что обуславливает ее востребованность в военных технологиях и технологиях безопасности. Речь идет о рынках безопасности критических инфраструктур для стран, сохраняющих независимость от США и Китая.

Эксперты сессии отметили, что, осуществив значительные вложения в обеспечение лидерства

в сфере микроэлектроники, США изберут текущей стратегией как сохранение лидерства в микроэлектронике, так и подавление развития альтернативной элементной базы.

Инновационная система ЕС сегодня носит имитационный характер.

Таким образом, ускоренное развитие фотоники в России даст ей конкурентное преимущество. Данное преимущество за счет наличия в США полного поля НИРов будет впоследствии существенно нивелировано. Но, и это главное, использование элементной базы фотоники в любом случае даст России возможность сформировать новые рынки для российских продуктов VI технологического уклада в обозначенных в ходе стратегической сессии мировых макрорегионах.

Наличие собственной элементной базы, выстраивание собственных аппаратно-программных комплексов создаст условия для перехода от концепта цифровой экономики, который обеспечит вхождение России в число стран третьего мира, к формированию собственного ВИРТа (виртуальной реальности) как места концентрации человеческого капитала в рамках формирующихся рынков VI уклада (рис. 3).

Среди критических ограничений развития фотоники отмечено отсутствие отечественных ГОСТов на данное направление, а также то, что Россия в течение последних десятилетий следовала концепции встраивания в мировой рынок, а не занималась формированием системы внешних рынков самостоятельно, под собственные высокотехнологичные продукты.

В качестве критически важного ресурса экспертами сессии была выделена клеточная организация действующего кластера «Фотоника» на базе ПНППК (система управления на принципах динамического гомеостаза). Стратегией дальнейшего развития кластера, в том числе за счет его интеграции с другими предприятиями «Фотоники», является сохранение данного организационного ресурса. Иными словами, развитие кластера не должно сопровождаться ломкой существующей модели управления в рамках

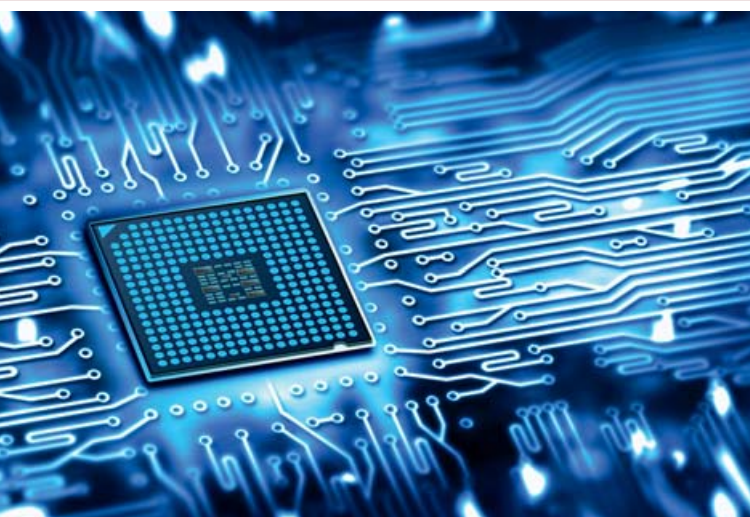
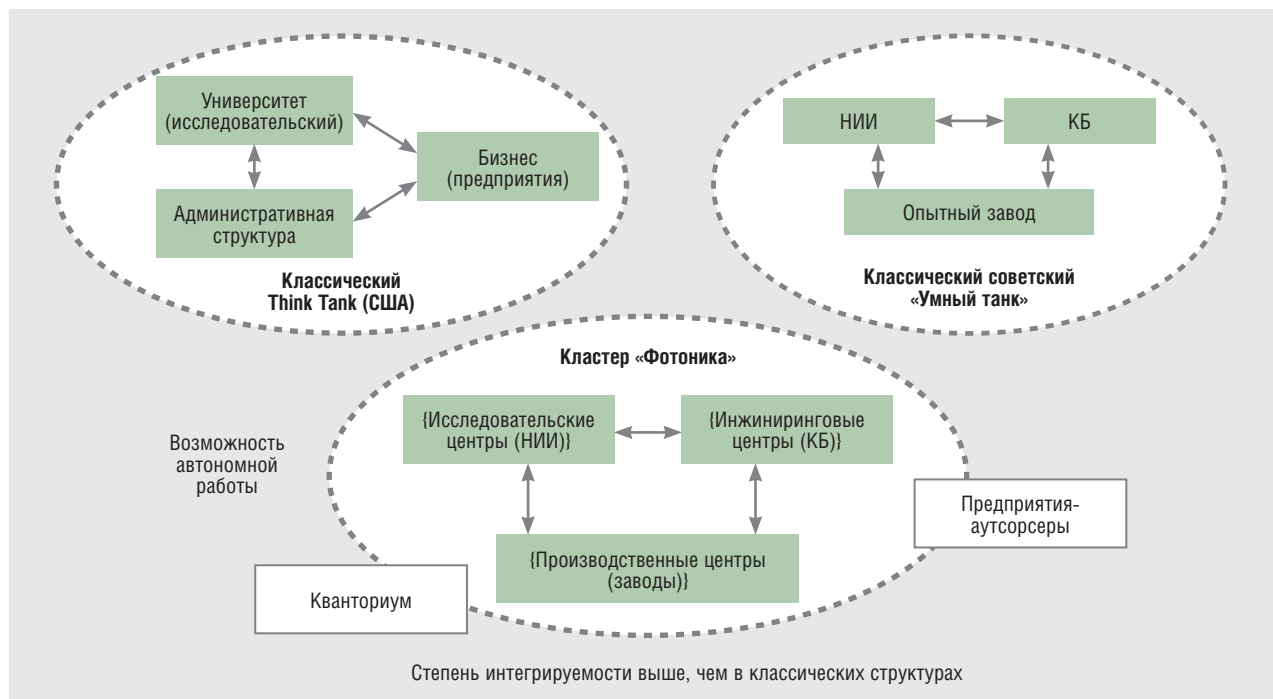


Рисунок 3

Схема интеграции в действующем кластере «Фотоника»



➤ Развитие фотоники в России даст ей конкурентное преимущество.

общепринятой парадигмы корпоративного менеджмента.

По результатам проведенной стратегической сессии были сделаны следующие экспертные выводы:

- на базе фотоники может быть создан полный технологический пакет;
- сложившиеся представления о возможностях фотоники (в рамках общепринятых определений 1980-х годов) далеко не исчерпывают потенциал технологий, представленных в кластере;
- основным конкурентным преимуществом имеющейся структуры — кластера «Фотоника» при ПНПК — является принципиальная возможность создать «товар-проект», способный

не только входить на существующие рынки, но и создавать новые рынки;

- институциональные и инфраструктурные решения, найденные в данном кластере, позволяют не только существовать в современной гиперконкурентной среде, но и успешно развиваться.

ПЭС 19142 / 22.12.2019

Примечание

1. Формат предусматривает сочетание игровых, проектных, ТРИЗовских методов научной конференции, имитационного социального моделирования и ряда других. Цель деятельности экспертного сообщества Усть-Качка — формирование стратегического сценарного прогноза по уровням мир — страна — регион в формате PEST(M). Формирование идет на основе синтеза результатов концептуального, стратегического и событийно-предметного уровней рассмотрения [1].

Источник

1. Стратегическое экспертное сообщество Усть-Качка – 2018 // Экономические стратегии. 2018. № 7. С. 46–73.

Reference

1. Strategicheskoe ekspertnoe soobshchestvo Ust'-Kachka – 2018 [Strategic Expert Community Ust'-Kachka – 2018]. Ekonomicheskie strategii, 2018, no 7, pp. 46–73.