



Доклад «Радиационные технологии. Меняя качество жизни и характер индустрий»

27 сентября 2012 года

V Петербургский международный инновационный форум

Круглый стол «Радиационные технологии в микроэлектронике»

О докладе «Радиационные технологии. Меняя характер индустрий и качество жизни»



Доклад подготовлен в рамках проекта «Форсайт радиационных технологий». Инициатором данного проекта выступил Кластер ядерных технологий Фонда «Сколково».

Цель исследования:

Анализ текущей ситуации и тенденций в развитии неэнергетических применений радиационных технологий и прогнозирование основных трендов их развития.

Характеристики основных этапов развития РТ

Текущему уровню развития радиационных технологий предшествовали три этапа:

1. Этап фундаментальных и прикладных исследований (начиная с изобретения рентгеновского излучения и радиоактивности (1895) до середины 1950-х

2. Этап «пилотного» внедрения и отработки технологических решений (1960-1980-е гг - внедрение первых коммерческих прототипов оборудования, расширение сфер применения, первые опыты масштабирования решений)

3. Этап «фрагментированного» масштабирования технологий (1990–2010-е гг - масштабное применение РТ в промышленности, медицине, безопасности, сельском хозяйстве и т.д.)

<p>Базовая деятельность: прототипирование</p>	<p>Базовая деятельность: НИОКР (исследования и разработки)</p>	<p>Базовая деятельность: массовая коммерциализация РТ (масштабирование); прототипирование конвергентных технологий</p>
<p>Технологическое развитие: создание исследовательских инфраструктур (изучение всех видов излучения)</p>	<p>Технологическое развитие: расширение сфер применения неэнергетических РТ (за счет базы знаний I этапа)</p>	<p>Технологическое развитие: заимствование прорывных инноваций из смежных сфер (ИКТ)</p>
<p>Институты: создание МАГАТЭ и системы международного регулирования РТ</p>	<p>Институты: создание национальных нормативно-регулятивных систем неэнергетических РТ; создание национальных программ и стратегий развития РТ</p>	<p>Институты: создание международных систем стандартов для РТ</p>
<p>Архитектура рынка: коммерциализация отдельных сегментов (рентгеновские установки, оборонные и энергетические применения)</p>	<p>Архитектура рынка: рынок фрагментирован; сформированы два сегмента РТ: медицина и промышленность; Потребление идет в развитых странах</p>	<p>Архитектура рынка: Рынок активно консолидируется; рост за счет потребления РТ в развитых странах; лидеры рынка – высокотехнологичные компании США, ЕС, Японии.</p>
<p>Драйверы: государственные вложения в мегапроекты (атомный, космический) и исследовательские инфраструктуры</p>	<p>Драйверы: комплекс социально-экономических задач (реформы здравоохранения и пр.); Революция в нефтехимии (запрос на технологии полимеризации).</p>	<p>Драйверы: глобализация и создание новых отраслей; создание законодательства под РТ, в т.ч. включение соответствующих медпроцедур в программы страховой медицины; инновации в микроэлектронике и визуализации.</p>
<p>1895 – 1950-е гг. - фундаментальные научные исследования</p>	<p>1960-е – 1980-е гг. - внедрение первого поколения неэнергетических ядерных технологий</p>	<p>1990-е – 2010-е гг. зрелость «традиционных» РТ</p>

Характеристики 4 этапа развития РТ

Базовая деятельность

Оптимизация, компактизация,
дизайн, инжиниринг РТ
Конвергенция технологий и их
коммерциализация

Технологическое развитие

Заимствование
оптимизирующих инноваций из
смежных сфер; R&D по
созданию принципиально новых
технологических платформ

Институты

Создание систем и
методологий регулирования
под новые применения РТ

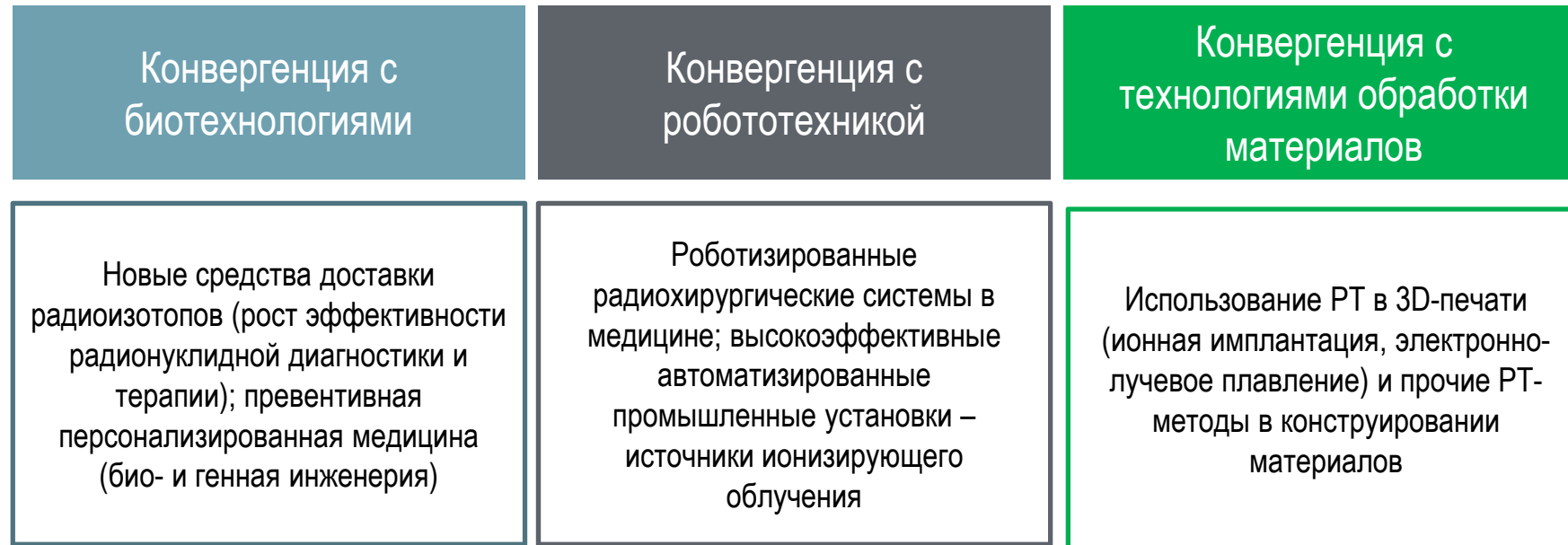
Архитектура рынка

Интенсивное поглощение малых
инновационных компаний из смежных сфер
Рост за счет географического расширения
рынков; появление национальных компаний в
сфере РТ на развивающихся рынках

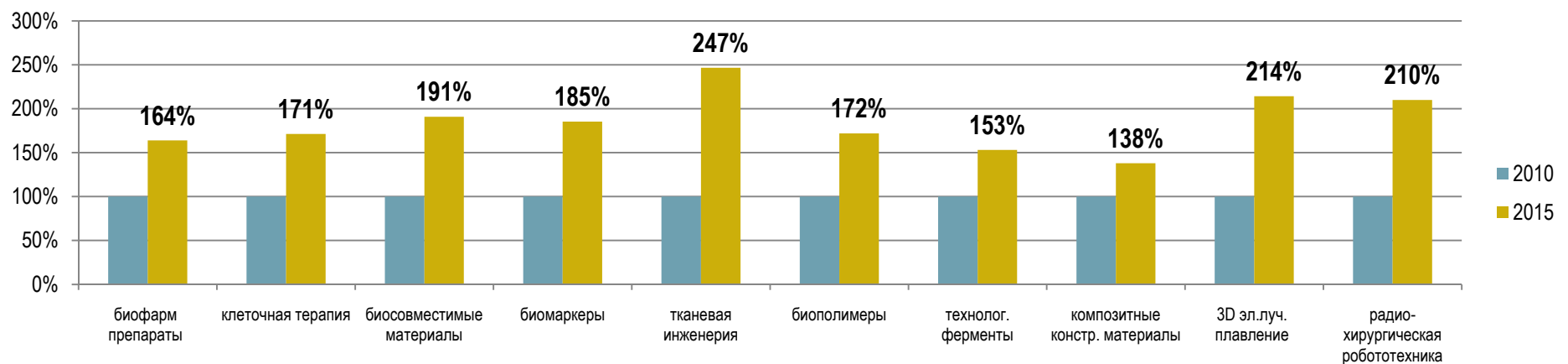
Драйверы

Экономический рост в странах Азии и
Латинской Америки.
Рост конкуренции между производителями
(соотношение цена/качество)

Усиление конвергенции (взаимопроникновения) технологий – главная характеристика нового этапа развития РТ, один из базовых технологических трендов первой половины XXI века



Прогноз темпов роста рынков робототехники, биотехнологий и техн. обработки материалов 2010-2015 (%)



Ближайшее десятилетие будет характеризоваться стабильным ростом традиционных рынков применения РТ, в том числе за счет выхода на рынок новых решений для сложившихся рынков



Качественные эффекты нового этапа развития РТ

Важнейшими эффектами качественными эффектами нового этапа развития РТ станут снижение стоимости оборудования, повышение управляемости (точность излучения) и качественное развитие рынков. Эти эффекты будут обусловлены комплексом технологических и рыночных факторов.

Снижение стоимости оборудования

- Компактизация оборудования
- Создание комплексных систем
- Внедрение «удешевляющих инноваций»
- Снижение стоимости сопутствующих технологий
- Масштабируемые технологии неразрушающего сканирования

Повышение прецизионности облучения

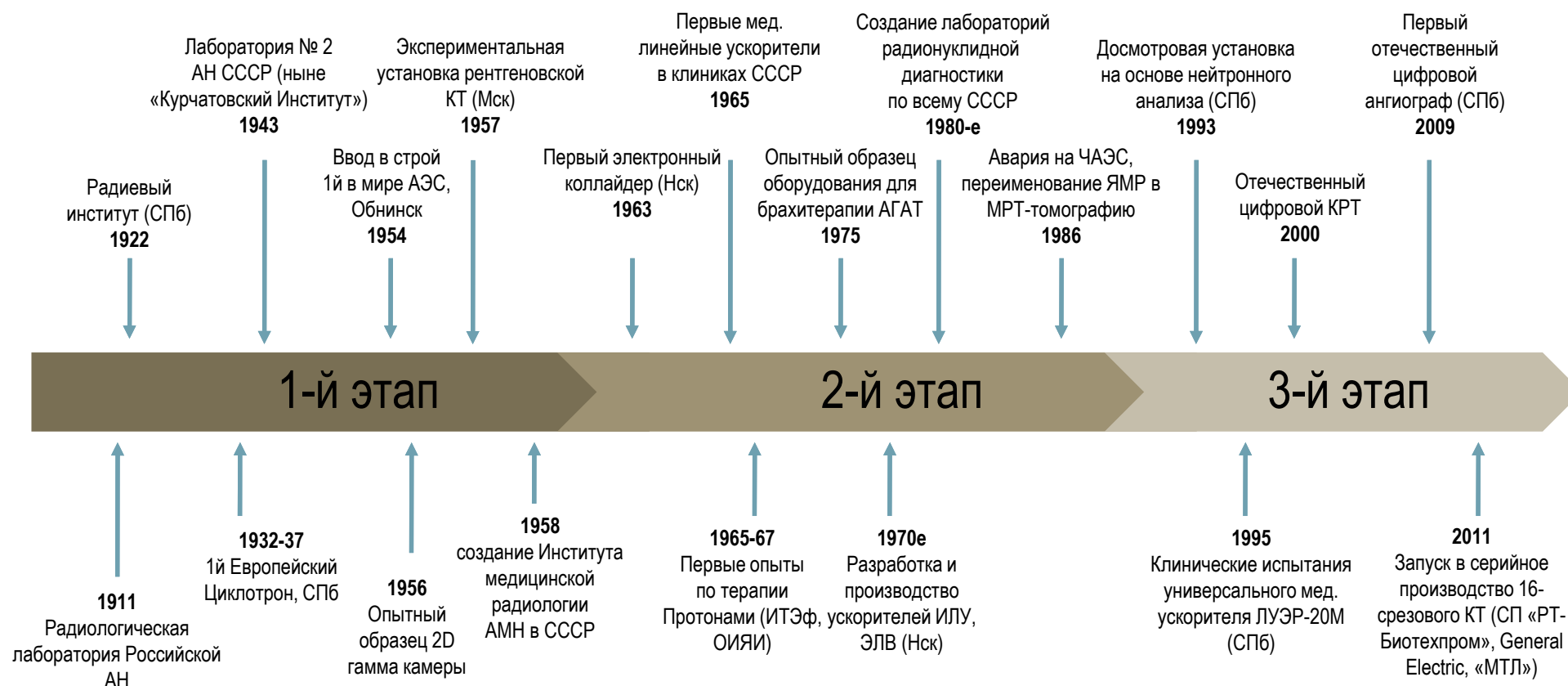
- Совершенствование технологий управления пучком
- Совершенствование технологий регистрации облучения
- Совершенствование технологий наведения («мишеных технологий»)

Качественное развитие рынков РТ

- Расширение зон применения РТ на зрелых рынках (медицина, фармацевтика, биохимия, стерилизация и т.д.)
- Формирование принципиально новых рынков (биоматериалы, биоинжиниринг, новые материалы, экология и т.д.)

Развитие РТ в России

Россия, как и США, была лидером в развитии РТ на 1-м и 2-м этапах. Имеющийся на сегодняшний день потенциал может быть эффективно использован для технологического прорыва и последующей экспансии российских производителей на мировой рынок.



Разворачивание следующих этапов требует в кратко- и среднесрочной перспективе осуществления масштабных вложений в сектор неэнергетических применений ЯТ, а также внедрения новых организационных механизмов развития (кластеры, технологические платформы)

Основные выводы

- В настоящее время развитие радиационных технологий в мире находится на пороге принципиально нового этапа.
- Возросшие требования потребителей будут удовлетворяться производителями посредством принципиально новых технологических решений. Значительно возрастет степень доступности оборудования и источников излучения для пользователей и конечных потребителей РТ-оборудования.
- Произойдет существенное снижение стоимости оборудования и источников облучения, повысится степень корректности и точности облучения, а также произойдет качественное изменения рынков РТ.
- Географически рынки сместятся в сторону развивающихся стран
- Произойдет расширение областей применений РТ на традиционных рынках, а также появятся принципиально новые рынки.
- Динамика рыночного и технологического развития радиационных технологий на новом этапе будет в значительной степени зависеть от уровня кооперации и/или интеграции компаний-носителей компетенций в радиационных технологиях с компаниями нового типа, обладающими т.н. «открывающими» технологиями.
- Место России и российских компаний в происходящих процессах пока до конца не прояснено. На сегодняшний день перед страной стоят масштабные задачи, связанные с развитием РТ: обеспечить коммерциализацию огромного научно-технического задела и «дособрать» недостающие компетенции для создания прорывных продуктов мирового уровня.