

МАТРИЦЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОТРЕБНОСТЕЙ И РЫНКОВ

Фотоника и квантовые технологии

Приоритеты научно-технологического развития Российской Федерации		Возможное применение для создания продуктов (услуг) и реализации проектов полного инновационного цикла		Группы технологий и предварительная оценка их влияния на реализацию приоритетов НТР *																			
				1. Технологии материалов и компонентной базы фотоники						2. Технологии хранения, обработки, передачи и защиты информации				3. Технологии оптического зондирования, локации и визуализации		4. Новые лазерные технологии					5. Технологии фотоники в биологии и медицине		
				Традиционные материалы и структуры фотоники	Новые оптические материалы и фотонные структуры	Компоненты и устройства фотоники	Фотонные датчики, сенсоры и фотоэлектрические преобразователи в	Датчико-преобразующая аппаратура, работающая на принципах фотоники	Компонентная база сверхвысокочастотной интегральной фотоники и радиофотоники	Технологии и системы передачи информации	Технологии и системы защиты информации	Технологии и системы обработки информации	Технологии и системы записи и хранения информации	Оптическая локация и дальнометрия	Оптические и спектральные методики измерения на нанометровом пространственном масштабе	Твердотельные и волоконные лазеры с высокой средней мощностью	Лазерные промышленные технологии и технологии селективного воздействия	Технологии новых типов лазерных источников излучения	Технологии управления параметрами фемтосекундных лазерных импульсов	Диодные лазерные системы	Методики визуализации и оптической диагностики органов и биотканей	Лазерная хирургия и лучевая терапия	Сенсоры для биологических и медицинских применений
20а	Переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта	Лазерные системы промышленного применения	4	4	3	1	1	1	1	1	1	1	3	2	5	5	4	2	3	2	3	2	3
	Системы обработки, передачи, записи и защиты информации, реализованные на принципиально новых подходах к формированию архитектуры вычислительных систем и принципах обработки информации (в том числе, с использованием квантовых технологий)		3	4	4	4	4	4	5	5	5	3	0	4	3	1	4	3	2	0	0	0	0
20в	Переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения, в том числе за счет рационального применения лекарственных препаратов (прежде всего антибактериальных)	Медицинская диагностика и терапия	4	4	4	3	2	1	3	2	4	4	1	4	4	4	4	4	3	5	5	5	3
20г	Переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработку и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективную переработку сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания	Сельское хозяйство и агропромышленный комплекс	4	3	4	2	2	1	4	2	4	4	3	2	4	4	3	2	3	2	2	4	5

Приоритеты научно-технологического развития Российской Федерации		Возможное применение для создания продуктов (услуг) и реализации проектов полного инновационного цикла		Группы технологий и предварительная оценка их влияния на реализацию приоритетов НТР *																			
				1. Технологии материалов и компонентной базы фотоники						2. Технологии хранения, обработки, передачи и защиты информации				3. Технологии оптического зондирования, локации и визуализации		4. Новые лазерные технологии					5. Технологии фотоники в биологии и медицине		
				Традиционные материалы и структуры фотоники	Новые оптические материалы и фотонные структуры	Компоненты и устройства фотоники	Фотонные датчики, сенсоры и фотоэлектрические преобразователи в	Датчико-преобразующая аппаратура, работающая на принципах фотоники	Компонентная база сверхвысокочастотной интегральной фотоники и радиофотоники	Технологии и системы передачи информации	Технологии и системы защиты информации	Технологии и системы обработки информации	Технологии и системы записи и хранения информации	Оптическая локация и дальнометрия	Оптические и спектральные методики измерения на нанометровом пространственном масштабе	Твердотельные и волоконные лазеры с высокой средней мощностью	Лазерные промышленные технологии и технологии селективного воздействия	Технологии новых типов лазерных источников излучения	Технологии управления параметрами фемтосекундных лазерных импульсов	Диодные лазерные системы	Методики визуализации и оптической диагностики органов и биотканей	Лазерная хирургия и лучевая терапия	Сенсоры для биологических и медицинских применений
20е	Связанность территории Российской Федерации за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, а также занятия и удержания лидерских позиций в создании международных транспортно-логистических систем, освоении и использовании космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики	Системы навигации и управления	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	5	0	4	0	2	3	3	0	0	0	0
	Телекоммуникации, связь и обработка данных	4	4	4	4	3	4	5	5	5	4	1	3	2	1	2	1	3	0	0	0	0	
	Радиолокационные и информационные системы на основе технологий интегральной оптики и радиофотоники.	4	3	4	4	4	5	4	4	4	2	3	2	4	0	2	2	3	0	0	0	0	

* - влияние технологии на рынки: 5 – максимальное влияние; 0 – взаимосвязь между технологией и рынком неочевидна

Большие данные и сверхвысокопроизводительные вычисления

Приоритеты научно-технологического развития Российской Федерации		Возможное применение для создания продуктов (услуг) и реализации проектов полного инновационного цикла	Группы технологий и оценка их влияния на реализацию приоритетов НТР *					Технологии облачных вычислений и суперкомпьютерных сервисов
			Технологии создания суперкомпьютерных систем максимальной производительности, взаимосогласованных методов разработки суперкомпьютерных вычислительных ресурсов и программного обеспечения (кодизайн)	Технологии организации вычислений (реконфигурируемые, квантовые, нейроморфные и другие)	Технологии предсказательного суперкомпьютерного моделирования и оптимального проектирования	Технологии искусственного интеллекта и (или) систем принятия решений	Технологии визуализации данных и человек-машинное взаимодействие (3D графика, виртуальная и расширенная реальность, сенсоры)	
20а	Переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта	Моделирование физических процессов и свойств веществ. Компьютерный дизайн новых материалов. Прогнозирование поведения материалов в различных режимах эксплуатации.	9	6	10	5	7	9
		Проектирование сложных объектов и моделирование технологических процессов и систем на всех этапах их жизненного цикла	8	6	10	5	5	5
		Машинное обучение и искусственный интеллект	7	9	3	10	6	7
		Системы хранения и использования больших данных для извлечения новых знаний и реализации проектов мега-класса в сфере фундаментальных исследований	9	5	8	8	4	6
20в	Переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения, в том числе за счет рационального применения лекарственных препаратов (прежде всего антибактериальных)	Комплексы функциональной диагностики	3	7	9	8	7	8
		Генетическая диагностика и коррекция	4	5	7	7	4	6
		Создание (дизайн) новых лекарственных препаратов и моделирование их применения	7	8	10	5	6	7
20е	Связанность территории Российской Федерации за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, а также занятия и удержания лидерских позиций в создании международных транспортно-логистических систем, освоении и использовании космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики	Моделирование и прогноз состояния климатических систем	10	6	10	2	8	5
		Недропользование (Разведка, оценка, мониторинг, оптимальное использование ресурсов)	9	6	10	5	8	3
		Управление мультикомпонентными транспортно-логистическими системами	2	0	9	9	9	4
20ж	Возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук	Системы прогнозирования и обеспечения безопасности природных и техногенных явлений	9	7	10	8	7	5
		Анализ, планирование и управление сложными социально-экономическими процессами и системами	6	0	7	10	7	7
		Кибербезопасность, мониторинг Internet и поведения в цифровой среде	8	9	9	8	3	10
		Создание цифровых виртуальных сред и цифрового контента (анимация, кинематограф, игровая индустрия, тренажеры и технические системы)	5	3	8	7	10	10

* - влияние технологии на рынки: 10 – максимальное влияние; 0 – взаимосвязь между технологией и рынком неочевидна

Геномные технологии и синтетическая биология

Приоритеты научно-технологического развития Российской Федерации		Возможное применение для создания продуктов (услуг) и реализации проектов полного инновационного цикла	Группы технологий и предварительная оценка их влияния на реализацию приоритетов НТР*				
			Геномная селекция	Редактирование/изменение генома	Клеточная инженерия тканей/органов/эмбрионов	Метаинженерия микроорганизмов и консорциумов	Омикс-оцифровка организмов
20в	Переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения, в том числе за счет рационального применения лекарственных препаратов (прежде всего антибактериальных)	Терапия злокачественных образований, вирусных и бактериальных инфекций	0	5	2	3	5
		Излечение наследственных заболеваний (снижение степени инвалидизации)	5	5	4	1	0
		Синтетические/природные биоактивные соединения (фармсубстанции)	0	3	2	0	0
20г	Переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработку и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективную переработку сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания	Высокопродуктивные растения, устойчивые к воздействию фитопатогенов, гербицидов, пониженным температурам и др.	4	5	3	2	1
		Сельскохозяйственно-ценные животные и аквакультуры, устойчивые к наиболее распространённым массовым заболеваниям	5	4	2	2	5
		Симбиотические микробные системы (в качестве биопродукторов, удобрений и источника систем редактирования)	5	0	4	5	4
20б	переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников энергии; создания новых способов транспортировки и хранения энергии	Возобновляемые ресурсы, плантации	5	5	1	5	3
20д	противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства	Переработка отходов и биоремедиация	5	4	2	1	2

* Влияние технологии на рынки: 5 – максимальное влияние; 0 – взаимосвязь между технологией и рынком неочевидна

Социально-экономическое развитие арктической зоны Российской Федерации

Приоритеты научно-технологического развития Российской Федерации	Возможное применение для создания продуктов (услуг) и реализации проектов полного инновационного цикла	Группы технологий и предварительная оценка их влияния на реализацию приоритетов НТР*																										
		1. Здоровьесбережение и здравоохранение в условиях Арктической зоны Российской Федерации					2. Связь и навигация в условиях Арктической зоны Российской Федерации					3. Производство и материалы в условиях Арктической зоны Российской Федерации					4. Технологии разведки, добычи и транспортировки полезных ископаемых в условиях Арктической зоны Российской Федерации				5. Робототехника и мехатроника со специальными характеристиками для работы в условиях Арктической зоны Российской Федерации			6. Технологии автономных энергетических установок, запасаения и сбережения энергии в условиях Арктической зоны Российской Федерации				
		1.1. Технологии непрерывного мониторинга состояния здоровья человека	1.2. Технологии и средства дистанционной медицины	1.3. Технологии роботизированных средств реабилитации	1.4. Технологии восстановления человеческих тканей	1.5. Технологии переработки технологических и биологических отходов и водоподготовки	2.1. Технологии воздушно-космических и спутниковых линий связи	2.2. Технологии наземных и подводных линий связи	2.3. Технологии навигации и обеспечения гидрометеорологической безопасности воздушных и морских судов	2.4. Технологии телеметрии и дистанционного управления	2.5. Технологии цифрового моделирования территориальных, инфраструктурных и ресурсных объектов	3.1. Технологии создания промышленных материалов с заданными свойствами, адаптируемые к климатическим условиям	3.2. Технологии аддитивного производства и ремонта	3.3. Технологии выращивания, переработки и доставки продуктов питания	3.4. Технологии бытовых теплоизоляционных материалов и функциональных покрытий	4.1. Технологии разведки континентального шельфа и разработки его минеральных ресурсов	4.2. Технологии создания и эксплуатации искусственных островов, буровых установок и платформ	4.3. Технологии добычи и переработки биологических ресурсов	4.4. Технологии мониторинга состояния специфичных природных и техногенных объектов	5.1. Технологии создания беспилотных аппаратов (воздушных, надводных и подводных)	5.2. Технологии управления роботами и робототехническими комплексами	5.3. Технологии мехатроники и встраиваемых систем управления	6.1. Технологии возобновляемой энергетики	6.2. Технологии малой атомной и водородной энергетики	6.3. Технологии запасаения энергии	6.4. Технологии оптимизации энергоснабжения и энергопотребления	6.5. Технологии теплогенерации и теплосбережения	
п.20г и п.20ж Стратегии НТР	I. Обеспечение комфортного присутствия человека в Арктике	1.1. «Умная» одежда для работы и быта	4	3	3	2	1	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
		1.2. Системы глубокой очистки и опреснения воды для нужд населения и промышленности	2	1	0	0	5	0	0	0	2	3	1	0	2	0	0	0	0	1	0	2	2	0	0	0	0	0
		1.3. Агрокультуры с повышенной холодоустойчивостью и сроком хранения	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	2	0	5	0	0	0	2	1	0	2	2	0	0	2	2	3
		1.4. Мобильные диагностические комплексы и оборудование для мониторинга состояния здоровья и оказания экстренной помощи	5	5	5	4	0	5	5	0	4	0	2	2	0	3	0	0	0	0	2	0	2	0	0	2	2	0
		1.5. Медицинские наборы и лекарственные средства для оказания первой помощи	3	3	0	4	0	0	0	0	0	0	3	0	2	0	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
		1.6. Клеточные продукты для восстановления человеческих тканей	2	2	2	5	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		1.7. Строительные материалы с повышенными теплоизоляционными и прочностными свойствами	0	0	2	0	3	0	0	0	0	2	5	3	0	2	3	4	0	2	0	2	0	3	0	2	3	3
		1.8. Модульные конструкции для быстровозводимых сооружений, включая "умные" дома, с системами энергосбережения и рекуперации тепла	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	5	4	0	5	3	4	0	2	1	2	1	4	3	4	4	4
п.20а и п.20е Стратегии НТР	II. Обеспечение качественной связи и развития международных	2.1. Мультидиапазонные системы спутниковой связи	4	4	0	0	0	5	0	5	5	2	0	0	0	0	4	3	4	4	3	3	3	0	0	0	0	0
		2.2. Системы передачи данных в радиодиапазоне на основе технологии LPWAN и цифрового радио и видео вещания	4	4	0	0	0	5	5	4	4	3	0	0	0	0	3	3	3	3	2	2	2	0	0	0	0	0

Приоритеты научно-технологического развития Российской Федерации	Возможное применение для создания продуктов (услуг) и реализации проектов полного инновационного цикла	Группы технологий и предварительная оценка их влияния на реализацию приоритетов НТР*																													
		1. Здоровьесбережение и здравоохранение в условиях Арктической зоны Российской Федерации					2. Связь и навигация в условиях Арктической зоны Российской Федерации					3. Производство и материалы в условиях Арктической зоны Российской Федерации					4. Технологии разведки, добычи и транспортировки полезных ископаемых в условиях Арктической зоны Российской Федерации					5. Робототехника и мехатроника со специальными характеристиками для работы в условиях Арктической зоны Российской Федерации					6. Технологии автономных энергетических установок, запасаения и сбережения энергии в условиях Арктической зоны Российской Федерации				
		1.1. Технологии непрерывного мониторинга состояния здоровья человека	1.2. Технологии и средства дистанционной медицины	1.3. Технологии роботизированных средств реабилитации	1.4. Технологии восстановления человеческих тканей	1.5. Технологии переработки технологических и биологических отходов и водоподготовки	2.1. Технологии воздушно-космических и спутниковых линий связи	2.2. Технологии наземных и подводных линий связи	2.3. Технологии навигации и обеспечения гидрометеорологической безопасности воздушных и морских судов	2.4. Технологии телеметрии и дистанционного управления	2.5. Технологии цифрового моделирования территориальных, инфраструктурных и ресурсных объектов	3.1. Технологии создания промышленных материалов с заданными свойствами, позволяющие использовать условия	3.2. Технологии аддитивного производства и ремонта	3.3. Технологии выращивания, переработки и доставки продуктов питания	3.4. Технологии бытовых теплоизоляционных материалов и функциональных покрытий	4.1. Технологии разведки континентального шельфа и разработки его минеральных ресурсов	4.2. Технологии создания и эксплуатации искусственных островов, буровых установок и сооружений	4.3. Технологии добычи и переработки биологических ресурсов	4.4. Технологии мониторинга состояния специфичных природных и техногенных объектов	5.1. Технологии создания беспилотных аппаратов (воздушных, надводных и подводных)	5.2. Технологии управления роботами и робототехническими комплексами	5.3. Технологии мехатроники и встраиваемых систем управления	6.1. Технологии возобновляемой энергетики	6.2. Технологии малой атомной и водородной энергетики	6.3. Технологии запасаения энергии	6.4. Технологии оптимизации энергоснабжения и энергопотребления	6.5. Технологии теплогенерации и теплосбережения				
ых транспортно-логистических систем	2.3. Средства для проведения ледовой разведки с базированием на судне (в т.ч. на базе БПЛА)	0	0	0	0	0	4	2	5	3	4	0	2	0	0	4	4	3	3	5	4	3	3	2	4	3	0				
	2.4. Автономные навигационные системы, комплексированные с ГЛОНАСС, для наземного, воздушного и водного транспорта	3	3	0	0	0	5	5	5	4	3	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	0					
	2.5. Автономные гидрометеорологические станции для обеспечения мониторинга труднодоступных районов и акваторий арктических морей	0	2	0	0	0	5	4	5	3	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	2	2	3	2	3	3	0				
	2.6. Программно-аппаратный комплекс обеспечения гидрометеорологической и навигационно-гидрографической безопасности мореплавания	0	0	0	0	0	5	3	5	3	3	0	0	0	0	3	3	3	2	2	3	4	0	0	0	0	0				
	2.7. Специализированные ледокольные, транспортные и промысловые суда, в т.ч. класса "река-море"	0	2	3	0	0	2	2	3	0	3	3	4	0	2	3	3	1	1	0	3	3	2	4	3	3	3				
	2.8. Воздушные суда для перевозки пассажиров и грузов, в т.ч. БПЛА и дирижабли	2	0	2	0	0	3	2	3	3	2	3	3	0	2	3	3	3	2	4	3	2	3	3	3	3	2				
	п.20а и п.20б Стратегии НТР	III. Ресурсное обеспечение экономического развития	3.1. Автономные и управляемые системы проведения сейсморазведки, активного и пассивного мониторинга разрабатываемых месторождений	0	0	0	0	0	4	4	2	4	5	3	3	0	0	5	4	0	2	4	4	3	2	2	3	3	0		
3.2. Автономные и управляемые подводные, морские и наземные комплексы добычи полезных ископаемых			0	0	0	0	0	4	3	2	4	4	3	3	0	0	5	4	0	3	4	3	4	3	2	3	3	0			

Приоритеты научно-технологического развития Российской Федерации	Возможное применение для создания продуктов (услуг) и реализации проектов полного инновационного цикла	Группы технологий и предварительная оценка их влияния на реализацию приоритетов НТР*																										
		1. Здоровьесбережение и здравоохранение в условиях Арктической зоны Российской Федерации					2. Связь и навигация в условиях Арктической зоны Российской Федерации					3. Производство и материалы в условиях Арктической зоны Российской Федерации				4. Технологии разведки, добычи и транспортировки полезных ископаемых в условиях Арктической зоны Российской Федерации				5. Робототехника и мехатроника со специальными характеристиками для работы в условиях Арктической зоны Российской Федерации			6. Технологии автономных энергетических установок, запасаения и сбережения энергии в условиях Арктической зоны Российской Федерации					
		1.1. Технологии непрерывного мониторинга состояния здоровья человека	1.2. Технологии и средства дистанционной медицины	1.3. Технологии роботизированных средств реабилитации	1.4. Технологии восстановления человеческих тканей	1.5. Технологии переработки технологических и биологических отходов и водоподготовки	2.1. Технологии воздушно-космических и спутниковых линий связи	2.2. Технологии наземных и подводных линий связи	2.3. Технологии навигации и обеспечения гидрометеорологической безопасности воздушных и морских судов	2.4. Технологии телеметрии и дистанционного управления	2.5. Технологии цифрового моделирования территориальных, инфраструктурных и ресурсных объектов	3.1. Технологии создания промышленных материалов с заданными свойствами, адаптируемые к условиям Арктической зоны	3.2. Технологии аддитивного производства и ремонта	3.3. Технологии выращивания, переработки и доставки продуктов питания	3.4. Технологии бытовых теплоизоляционных материалов и функциональных покрытий	4.1. Технологии разведки континентального шельфа и разработки его минеральных ресурсов	4.2. Технологии создания и эксплуатации искусственных островов, буровых установок и сооружений	4.3. Технологии добычи и переработки биологических ресурсов	4.4. Технологии мониторинга состояния специфичных природных и техногенных объектов	5.1. Технологии создания беспилотных аппаратов (воздушных, надводных и подводных)	5.2. Технологии управления роботами и робототехническими комплексами	5.3. Технологии мехатроники и встраиваемых систем управления	6.1. Технологии возобновляемой энергетики	6.2. Технологии малой атомной и водородной энергетики	6.3. Технологии запасаения энергии	6.4. Технологии оптимизации энергоснабжения и энергопотребления	6.5. Технологии теплогенерации и теплосбережения	
	3.3. Автономные и управляемые подводные, морские и наземные мобильные комплексы энергообеспечения добычи и транспортировки ресурсов	0	0	0	0	0	4	3	2	4	4	3	3	2	2	3	3	4	3	4	3	3	3	2	3	3	2	
п.20а и п.20б Стратегии НТР	IV. Сохранение глобальной экосистемы и противодействие техногенным и биогенным угрозам при освоении Арктической зон	4.1. Автономные системы проведения геомониторинга поведения грунтов и берегов внутренних и морских акваторий в условиях глобального потепления и таянья вечной мерзлоты	0	0	0	0	0	4	3	3	4	5	2	0	0	0	2	5	0	5	3	3	3	2	1	3	3	0
		4.2. Автономные системы безопасности подводных, морских и наземных сооружений	0	0	0	0	0	4	3	2	3	5	2	0	0	0	3	4	0	4	3	2	2	2	0	2	2	0
		4.3. Автономные комплексы поиска утечек нефти и газа для транспортно-логистических систем значительной протяженности	0	0	0	0	0	4	3	0	5	4	3	4	0	0	4	3	0	4	4	4	3	3	1	3	2	0
		4.4. Установки для генерации электроэнергии на основе возобновляемых источников, в т.ч. ветрогенераторы	2	0	2	0	2	0	0	0	3	0	3	3	0	0	2	2	2	3	2	3	2	5	0	4	4	0
		4.5. Экологически нейтральные морозостойкие виды топливных элементов и аккумуляторов повышенной эффективности	3	0	3	0	2	0	2	3	0	0	2	0	2	3	2	2	0	0	2	3	1	3	2	5	4	3
		4.6. Утилизация промышленных и бытовых отходов с полезным эффектом получения энергии, новых материалов, продуктов	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	4	0	3	3	2

* - влияние технологии на рынки: 5 – максимальное влияние; 0 – взаимосвязь между технологией и рынком неочевидна