



**МИНИСТЕРСТВО  
ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ  
И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА**

Тверская ул., 7, Москва, 125375  
Справочная: +7 (495) 771-8000

29.12.2018 № АС-П11-070-30872

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

По списку

О рассмотрении проекта Стратегии развития  
отрасли ИТ

Поручение Заместителя Председателя  
Правительства Российской Федерации от  
13.08.2018 № МА-П10-5158

Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации во исполнение поручения Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации М.Акимова от 13.08.2018 № МА-П10-5158 об актуализации Стратегии развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014-2020 годы и перспективу до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 01.11.2013 № 2036-р, подготовлен проект актуализированной Стратегии.

Просим рассмотреть указанный проект и в срок до **24 января 2019 года** представить в Минкомсвязь России позицию относительно его согласования или корректировки.

Приложение: на 28 л. в 1 экз.



А.В. Соколов

## СПИСОК РАССЫЛКИ

| № п/п | Адресат   | Адрес   |
|-------|---|---|
| 1.    | АПКИТ   | <a href="mailto:info@apkit.ru">info@apkit.ru</a><br>101000 Москва а/я 626   |
| 2.    | НИУ ВШЭ   | <a href="mailto:hse@hse.ru">hse@hse.ru</a><br>101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 20   |
| 3.    | АРПП Отечественный софт                                       | <a href="mailto:office@arppsoft.ru">office@arppsoft.ru</a><br>125009, г. Москва, ул. Тверская, д. 7, а/я 43   |
| 4.    | Руссофт   | <a href="mailto:info@russoft.org">info@russoft.org</a><br>Биржевая линия, д. 16, оф. 411, Санкт-Петербург, 199034   |
| 5.    | АНО «Центр компетенций по импортозамещению в сфере ИКТ»       | <a href="mailto:ref@ru-ikt.ru">ref@ru-ikt.ru</a><br>119048, Москва ул. Усачёва, д.33, стр.2   |
| 6.    | Ассоциация компаний Интернет-торговли                         | <a href="mailto:info@akit.ru">info@akit.ru</a><br>Новая пл., 6, 2 этаж, 109012 Москва   |
| 7.    | Ассоциация кластеров и технопарков                            | <a href="mailto:info@akitrf.ru">info@akitrf.ru</a><br>109316, г. Москва, Волгоградский проспект, д. 42 корп. 13   |
| 8.    | МТУСИ   | 111024, г. Москва, улица Авиамоторная, 8а<br><a href="mailto:kanc@mtuci.ru">kanc@mtuci.ru</a>   |
| 9.    | Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации | 125993, Москва, Ленинградский проспект, 49  |
| 10.   | Российский научный фонд                                       | <a href="mailto:report@rscf.ru">report@rscf.ru</a><br>Москва, ул. Солянка 14, стр. 3  |
| 11.   | Российская академия наук                                      | <a href="mailto:info@ras.ru">info@ras.ru</a><br>119991, г. Москва, Ленинский просп., д. 14  |
| 12.   | ГК Росатом  | <a href="mailto:info@rosatom.ru">info@rosatom.ru</a><br>119017, Москва, ул. Большая Ордынка, 24   |
| 13.   | Внешэкономбанк  | <a href="mailto:info@veb.ru">info@veb.ru</a><br>пр-т Академика Сахарова, 9, Москва, 107078  |
| 14.   | Фонд Сколково   | <a href="mailto:SKFoundation@sk.ru">SKFoundation@sk.ru</a><br>143026, Российская Федерация, г. Москва, территория инновационного центра «Сколково», ул. Луговая, д. 4 |
| 15.   | Министерство науки и высшего образования Российской Федерации |   |
| 16.   | Минпромторг России  |   |

|     |  |  |
|-----|--|--|
| 17. | Минфин России                                    |  |
| 18. | Минэкономразвития России                         |  |
| 19. | Минтруд России                                   |  |
| 20. | Министерство просвещения<br>Российской Федерации |  |
| 21. | Росстандарт                                      |  |
| 22. | Росстат  |  |

Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации  
на 2019-2025 годы и на перспективу до 2030 года

## I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2019 – 2025 годы и на перспективу до 2030 года (далее – Стратегия) разработана для формирования единого системного подхода государства к развитию отрасли информационных технологий, а также обеспечения реализации стратегических задач по направлению цифровая экономика. Реализация Стратегии позволит заложить основы дальнейшей деятельности государства в области комплексного развития отрасли, в том числе за счет взаимодействия ее участников.

Стратегия определяет цели и основные направления развития указанной отрасли, а также механизмы и способы достижения поставленных целей.

В Стратегии под отраслью информационных технологий понимается совокупность организаций, результатами деятельности которых являются услуги, в основном предназначенные для выполнения (или содействующие выполнению) функции сбора, удаленной обработки и преобразования, хранения, представления данных и информации электронным способом, а также разработка аппаратно-программных комплексов с высокой добавленной стоимостью программной части, информационных систем и программного обеспечения, включая тиражное.

В соответствии с приказом Минкомсвязи России от 30 декабря 2014 г. № 502 к отрасли информационных технологий отнесены следующие виды экономической деятельности по ОКВЭД2:

- Разработка компьютерного программного обеспечения (код по ОКВЭД2 – 62.01);
- Деятельность консультативная и работы в области компьютерных технологий (62.02);
- Деятельность по управлению компьютерным оборудованием (62.03);
- Деятельность по обработке данных, предоставление услуг по размещению информации и связанная с этим деятельность (63.11).

Стратегия разработана с учетом следующих ключевых документов стратегического планирования:

- Национальная технологическая инициатива;
- Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (далее – «майский» Указ);
- Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2024 года, утвержденные Председателем Правительства Российской Федерации 29 сентября 2018 г.;
- Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р;
- Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014-2020 годы и на перспективу до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 1 ноября 2013 г. № 2036-р;
- Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642;

- Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203;
- Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденный Правительством Российской Федерации 3 января 2014 г.;
- Государственная программа «Информационное общество (2011 - 2020 годы)», утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 313 с изменениями и дополнениями от: 21 февраля, 17 июня 2015 г., 21 октября 2016 г., 17 февраля, 3, 31 марта, 12 августа, 26 октября, 15 ноября 2017 г., 12 января, 17 февраля, 30 марта 2018 г.;
- Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р.

Масштаб влияния отрасли информационных технологий на государство значительно превосходит сугубо отраслевые эффекты. Развитие информационных технологий является одним из важнейших факторов, способствующих решению ключевых задач государственной политики Российской Федерации, в частности:

Реализация Стратегии будет содействовать достижению показателя объема экспорта оказываемых услуг в размере 100 млрд долларов в год, определенному в «майском» Указе (абз.3 пп. «а» п. 14).

Реализация мероприятий Стратегии позволит поддержать средний темп роста отрасли информационных технологий на уровне, значительно превышающем средний темп роста валового внутреннего продукта (не менее чем в 3 раза за весь период), увеличить количество высокотехнологичных рабочих мест в российской отрасли.

Реализация Стратегии будет содействовать достижению стратегических целей, установленных «майским» Указом до 2024 года и ключевыми для отрасли документами стратегического планирования, снижению зависимости экономики страны от сырьевого экспорта за счет увеличения экспорта продукции отрасли информационных технологий, повышению уровня образования и производительности труда за счет ускоренного внедрения информационных технологий в важнейшие сферы экономики и улучшению общего инвестиционного климата в России. Кроме того, развитие отрасли необходимо для перехода к новому постиндустриальному технологическому укладу, который базируется на широком внедрении достижений ИТ во всех секторах экономики (конвергенции этих секторов с ИТ). Неотъемлемой частью повседневной жизни уже стали коммуникации и поиск информации с использованием сети «Интернет», удаленное (облачное) хранение информации, а также общение в социальных сетях.

Реализация мероприятий Стратегии позволит поддержать средний темп роста отрасли информационных технологий на уровне, значительно превышающем средний темп роста валового внутреннего продукта, увеличить количество высокотехнологичных рабочих мест в российской отрасли информационных технологий, а также обеспечить рост объема производства отечественной продукции и услуг в сфере информационных технологий.

Размер российской отрасли информационных технологий определен как совокупный объем продаж продукции, произведенной российскими компаниями.

Реализация Стратегии будет способствовать обеспечению цифрового суверенитета, информационной безопасности и высокого уровня обороноспособности страны, в том числе за счет создания отечественных санкционно-устойчивых продуктов и современных средств реагирования и предупреждения глобальных информационных угроз, а также за счет распространения российских платформенных решений в области безопасности на территории дружественных России стран и повышения степени технологической и образовательной интеграции с этими странами.

## II. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

### 1. Современное состояние российской отрасли информационных технологий

В отрасли информационных технологий работают около 350 тыс. человек – это 0.5% занятых в России. Ее удельный вес в ВВП за период 2010–2017 гг. демонстрировал устойчивую положительную динамику, увеличившись с 0.58% в 2010 г. до 0.88% в 2017 г. Вместе с тем, этот показатель в 2–3 раза ниже, чем в таких странах, как Финляндия, Швеция, Великобритания, Германия, Франция, Япония.

Общий объем реализации отечественной продукции и услуг в сфере информационных технологий, составил по итогам 2017 года 5.8 млрд рублей. Отрасль информационных технологий является одним из наиболее динамично развивающихся сегментом экономики, так, в 2017 г. рост продукции отрасли (в постоянных ценах) составил 12%. Самые высокие темпы роста демонстрируют организации, осуществляющие деятельность по обработке данных, предоставлению услуг по размещению информации, разработке компьютерного программного обеспечения. В структуре продукции отрасли около 45% занимают услуги по разработке и тестированию программного обеспечения, четверть – услуги по обработке данных, размещению информации. При этом отечественная отрасль информационных технологий пока удовлетворяет потребности российского рынка программных средств менее чем на четверть.

Наряду с продажами на внутреннем рынке российские ИТ компании активно экспортируют свою продукцию. По итогам 2017 года объем экспорта компьютерных и информационных услуг превысил 3.5 млрд долларов США. Среднегодовой темп роста экспорта продукции отрасли информационных технологий в течение последних трех лет находится на уровне 16%. Вместе с тем, роль России в мировом экспорте ИТ-услуг невелика – 0.8%.

В удовлетворение внутреннего спроса на информационные технологии основной вклад вносят системные интеграторы и дистрибуторы, деятельность которых связана с поставкой оборудования, разработкой аппаратно-программных комплексов и оказанием услуг по созданию корпоративных информационных систем (в том числе их проектированием, внедрением и тестированием, консультированием по вопросам информатизации). В сегменте системных интеграторов и дистрибуторов доминируют крупные российские компании. В последние годы некоторые из них диверсифицировали свой бизнес в сторону разработки программного обеспечения и предоставления услуг по его доработке.

В российской отрасли информационных технологий широко представлены сервисные компании, специализирующиеся на высокотехнологичных проектных разработках, тестировании и поддержке информационных систем. Указанные сервисные компании работают не только на внутреннем рынке, но и на рынках Европы, США и других стран. Доля российских компаний на мировом рынке услуг в области информационных технологий составляет около 1,5%, причем отечественные компании больше сосредоточены в секторе высокотехнологичных проектных разработок, занимая 8 позиций в рейтинге 100 ведущих сервисных компаний мира. Сервисный сегмент обеспечивает высокий уровень гибкости при решении задач внедрения информационных систем и необходим для комплексного развития отрасли.

В сегменте производства тиражного программного обеспечения присутствуют российские компании, успешно работающие на глобальных рынках, расширяя свое присутствие в международных рейтингах (более 10 компаний входят в рейтинг Gartner Magic Quadrants).

Ещё одним важным и растущим сегментом, имеющим отношение к российской отрасли информационных технологий, является обработка информации и предоставление сервисов на сайтах в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – «Интернет»), включая предоставление услуг по программированию, доступ к развлекательному контенту и оказание услуг в режиме реального времени.

В России сегодня насчитывается немногим более 1 млн разработчиков и аналитиков программного обеспечения, специалистов по базам данных и сетям. Их доля в общей численности занятых не превышает 1.2%. В то же время для ряда стран в Европе с развитой цифровой экономикой, однако не являющихся лидерами мирового экспорта ПО, этот показатель достигает 2–3.4%. Для достижения лидирующих позиций в области цифровизации экономики России требуется значительный прирост квалифицированных ИТ-кадров в краткосрочной перспективе.

В последние годы в отрасли информационных технологий значительно увеличилось количество начинающих российских компаний. Ряд таких организаций, включая региональные, уже получили признание на мировом рынке. В первую очередь, стоит отметить разработчиков программного обеспечения для мобильных устройств и программного обеспечения сегмента «бизнес для бизнеса». Ограничениями развития стартапов являются, в частности, недостаток у начинающих команд навыков в развитии бизнеса, маркетинга, предпринимательства и недостаточное количество внутри страны высокопрофессиональных консультантов по созданию бизнеса в сфере информационных технологий (менторов), а также отсутствие интереса к приобретению стартапов и их продукции со стороны крупных корпораций, большинство из которых так или иначе связаны с государством.

Для российской сферы информационных технологий характерна регистрация прав на интеллектуальную собственность и собственность холдинговых компаний в иностранных юрисдикциях. Такая ситуация связана с общими мировыми тенденциями и оценкой рисков, связанных с российской правоприменительной практикой. Как следствие, часть создаваемой добавленной стоимости остаётся за границей, а в России сосредотачиваются расходы на персонал. При этом средства от реализации прав на программное обеспечение частично возвращаются в Россию, позволяя компаниям финансировать новые разработки.

На фоне снижения общего уровня патентной активности российских заявителей (число отечественных патентных заявок на изобретения за последние 5 лет сократилось на 20.8%), в области ИКТ наблюдается его постепенный рост (+33.9%). В результате индекс технологической самообеспеченности России в области ИКТ характеризуется положительной динамикой: от 0.40 в 2010 г. до 0.45 в 2017 г. Тем не менее, в структуре подаваемых в России патентных заявок на изобретения, относящихся к ИКТ, по-прежнему доминируют иностранные заявки.

Незначительная доля представителей российской отрасли информационных технологий на глобальном рынке снижает возможности для усиления их позиций в будущем.

Среди факторов, ограничивающих развитие информационных технологий в России, необходимо отметить следующие:

- обострившийся в последние годы дефицит кадров;
- недостаточный уровень подготовки специалистов;
- недостаточно высокая популярность профессий отрасли информационных технологий;
- недостаточное количество ведущихся в стране исследований мирового уровня в области информационных технологий;
- инерция потребителей информационных технологий в использовании привычных импортных средств;
- недостаточное информирование потребителей информационных технологий о наличии отечественных продуктов;

- недостаточная интеграция отечественных продуктов между собой для формирования комплексных решений;
- историческое отставание по отдельным направлениям;
- несовершенство институциональных условий ведения бизнеса по ряду направлений;
- недостаточный спрос на информационные технологии со стороны государства;
- недостаточный уровень координации действий органов государственной власти и институтов развития по вопросам развития информационных технологий;
- слабое использование возможностей государственно-частного партнёрства в области обучения и исследований;
- высокая доля государства в экономике, что не стимулирует конкуренцию и снижает спрос на внедрение инноваций, включая ИТ.

Необходимыми условиями повышения доли российской продукции на мировых рынках и укрепления позиций страны в глобальном разделении труда в области информационных технологий являются реализация предлагаемого Стратегией системного подхода к улучшению условий для развития отрасли при сохранении возможностей её свободного рыночного развития, продолжение информатизации всех отраслей экономики, снижение административных барьеров для ведения бизнеса и развитие телекоммуникационной инфраструктуры.

## 2. Развитие отдельных сегментов отрасли информационных технологий

Характер дальнейшего развития российской отрасли информационных технологий будет обусловлен совокупностью мировых и локальных тенденций.

Одним из важнейших направлений, качественно меняющих структуру мировых информационных технологий в последние годы, является повсеместный переход на мобильные устройства. В России такой переход продолжится в период действия Стратегии.

Среди других тенденций необходимо отметить рост пользовательского спроса на интеллектуальные устройства и интернет-сервисы, массовое оборудование датчиками и исполнительными устройствами материальных объектов и их подключение к сетевой инфраструктуре, возникновение новых объёмов данных с использованием геолокации, дальнейшее внедрение информационных технологий в управление бизнесом, автоматизацию государственного сектора, глобализацию рынка информационных технологий, а также увеличивающуюся конкуренцию между странами в развитии предпочтений для специалистов и (или) компаний отрасли.

Развитие различных сегментов отрасли носит взаимосвязанный характер и должно рассматриваться комплексно. Более того, деление информационных технологий на сегменты может трансформироваться в связи с тесным сближением или слиянием отдельных направлений либо возникновением новых.

Сегмент разработки программного обеспечения, включая тиражное, является ключевым с точки зрения перспективного развития отрасли информационных технологий России. Инженерный и алгоритмический потенциал российской школы является фундаментом для разработки новых продуктов и генерации технологий, позволяющих получить высокую добавочную стоимость за счет тиражирования продуктов. В то же время для стимулирования более успешного развития этого сегмента необходим акцент на развитии бизнес-навыков, предпринимательской инициативы и умения создавать и успешно продавать рыночные продукты. Этот же научно-технологический потенциал позволяет сервисным компаниям выполнять проекты по заказам ведущих мировых производителей, накапливая компетенции и создавая решения для новых, только зарождающихся сегментов экономики России.

Основными точками роста сегмента разработки программного обеспечения на ближайшие годы станут "облачные" технологии, кибер-физические системы на основе

искусственного интеллекта, технологии обработки больших массивов данных, «промышленный Интернет» и «Интернет вещей», технологии блокчейн, приложения для мобильных устройств. Согласно данным IDC, российский рынок облачных услуг, включая публичные и частные облака, в 2017 году вырос на 49% к предыдущему году и составил \$664 млн. В настоящее время значительное число организаций предпринимательского сектора уже используют облачные услуги.

Важнейшим сегментом для обеспечения цифрового суверенитета страны и развития отрасли является общесистемное и инфраструктурное программное обеспечение (операционные системы, серверное ПО для построения собственных «облаков», системы виртуализации, системы хранения данных, системы управления базами данных, сервера приложений, средства разработки и т.д.), не имеющее прикладной или отраслевой специфики и в равной степени используемое во всех секторах экономики. Такое программное обеспечение является «фундаментом» для построения и функционирования любых информационных систем. Наличие российских решений в этом сегменте определяет степень технологической независимости страны.

Другим перспективным сегментом отрасли России являются компании, занимающиеся интернет-программированием и разработкой интернет-сервисов. Отсутствие в сети Интернет территориальных границ и развитость платформ распространения приложений позволит программам этих компаний выходить на международные рынки. Особенно успешными могут стать разнообразные высокотехнологичные пользовательские и бизнес-сервисы, такие как системы распознавания образов, интеллектуального поиска, онлайн-аналитики, геолокации или онлайн-игры. Использование разработчиками бесплатного свободного программного обеспечения уже сейчас позволяет компаниям масштабировать бизнес на широкую аудиторию без значительного увеличения затрат на лицензионные отчисления. При любом сценарии развития отрасли задачи обеспечения обороноспособности страны, ее безопасности и конкурентоспособности в области технологий двойного назначения ставят перед государством задачи развития отечественной микроэлектроники и продукции на ее основе. Бурное развитие кибер-физических систем настоятельно требует перехода критической инфраструктуры на «доверенную среду», включающую программную и аппаратную части, а также средства их проектирования и программирования. Платформенные решения в области безопасности на основе «доверенной среды» должны стать основным экспортным продуктом российской ИТ-индустрии в 2025-2035 гг., обеспечивая технологическую конвергенцию с дружественными России странами и создавая основу для повышения конкурентоспособности России в новом технологическом укладе.

Другой значимой отраслевой тенденцией, связанной с массовым увеличением спроса на смартфоны и планшетные компьютеры, является рост использования программного обеспечения для мобильных устройств. Это уже привело к возникновению новых массивов геопривязанной информации о владельцах устройств, формирующей основу для развития специализированных услуг и сервисов нового вида (геомаркетинг). Одной из важных тенденций развития отрасли информационных технологий станет многократное повышение значимости обеспечения информационной безопасности.

### 3. Роль информационных технологий в экономике государства

Отрасль информационных технологий занимает в экономике страны особое место, сквозным образом влияя на эффективность всех секторов. Внедрение информационных технологий оказывает существенное влияние на производительность труда, цифровая трансформация значительно уменьшает трудоемкость управления дорожным движением, розничной торговлей, логистикой и др.

Широкомасштабное внедрение современных решений в экономику России позволит обеспечить прирост производительности труда в отраслях-лидерах по этому направлению, превышающий средний по экономике. Развитие отрасли информационных технологий предполагает повышение производительности труда и в самой отрасли информационных технологий.

Приоритетом РФ становится цифровизация экономики и развитие технологий, обеспечивающих высокую производительность труда и эффективность отраслей, дающих основной вклад в валовой внутренний продукт. Успешная реализация такого подхода создаёт стимулы к технологическому развитию самой отрасли информационных технологий.

Расширение применения информационных технологий в государственном секторе, развитие электронных услуг и инвестиции в инфраструктуру способствуют более широкому применению информационных технологий в частном секторе и становятся катализатором их распространения в корпоративном секторе.

Приоритетными целями развития государственной политики в области информационных технологий и связи являются развитие информационного общества, повышение качества жизни граждан, совершенствование системы государственного управления, обеспечение конкурентоспособности продукции и услуг в сфере информационных и телекоммуникационных технологий, совершенствование и популяризация услуг, доступных для населения в электронном виде.

В целях обеспечения дальнейшего развития сферы информационных технологий в России необходимо решить следующие приоритетные задачи:

- развитие человеческого капитала путём повышения уровня образования в области информационных технологий, включая развитие профильного, дистанционного и электронного образования, а также путём повышения активности сотрудничества организаций отрасли информационных технологий и связи и образовательных организаций, включая открытие совместных подразделений (кафедр), поддержки олимпиадного движения в области информационных технологий;
- развитие межрегионального сотрудничества в области информационных технологий, предполагающую участие в проработке механизмов поддержки экспорта продукции страны в отрасли информационных технологий;
- расширение исследовательской деятельности в области информационных технологий, требующие создания исследовательских центров федеральных и мировых уровней, осуществляющих деятельность в области информационных технологий и связи, стимулирования крупных международных и федеральных организаций к открытию в Российской Федерации центров разработки продукции по перспективным направлениям развития информационных технологий и связи;
- поддержка развития бизнеса, включающая координацию работы исполнительных органов государственной власти и организаций, стимулирующих инновационные процессы, использование механизмов частно-государственного партнёрства;
- снижение административных барьеров и повышение качества и доступности предоставляемых государственных и муниципальных услуг, влекущее за собой рост доли граждан, использующих механизм получения государственных и муниципальных услуг в электронной форме;
- в федеральных органах исполнительной власти необходимо в кратчайшие сроки ввести новую должность заместителя министра с функциями главного директора по цифровой трансформации – Chief Digital Officer (CDO);
- повышение грамотности населения в области информационных технологий путём организации обучения людей старшего и среднего возрастов компьютерным навыкам, повышения доступности информационно-коммуникационного оборудования и распространения информации о преимуществах использования информационных технологий в повседневной жизни.

Основными драйверами роста станут реализация принятых государственных программ по информатизации деятельности госорганов и региональные программы развития в области образования, здравоохранения, безопасности, транспорта, энергетики, ЖКХ и других. Одновременно необходимо формировать условия для быстрой конверсии достижений ИТ из оборонной отрасли в гражданские сферы применения, что потребует внедрения механизма передачи прав интеллектуальной собственности от Минобороны производителям РИДов и создания уполномоченного государством инструмента финансирования ускоренной конверсии.

Отрасль информационных технологий России имеет потенциал глобальной конкурентоспособности и должна стать одной из важнейших точек роста российской экономики до 2036 года.

#### 4. Роль государства в развитии отрасли информационных технологий

Государственная политика в отношении создания условий и обозначения приоритетов для развития российской отрасли информационных технологий во многом определит ее облик на 2019 - 2025 годы и перспективу до 2036 года.

До 2025 года государство должно реализовать системный подход к улучшению условий для развития отрасли информационных технологий с учётом анализа результатов предыдущего периода, тенденций их развития в мире, конкурентных преимуществ России в мировом разделении труда в условиях глобализации, а также необходимости снижения административных барьеров, дальнейшего совершенствования законодательства Российской Федерации и эффективного правоприменения в области информационных технологий, развития телекоммуникационной и ИТ инфраструктуры и обеспечения доступности финансирования для компаний отрасли. Кроме того, реальное улучшение условий работы в сфере информационных технологий повысит уровень доверия между российской отраслью и государством, тем самым стимулируя развитие государственно-частного партнёрства.

Такой сбалансированный подход существенно повлияет на темпы развития отечественной отрасли информационных технологий, что необходимо для повышения привлекательности России. Ключевыми направлениями работы станут совершенствование условий ведения бизнеса и поддержка на высоком уровне спроса на информационные технологии внутри страны.

Предусматривается обеспечить благоприятные условия для работы компаний по наиболее конкурентоспособным направлениям, включая кадровое обеспечение отрасли информационных технологий. Вследствие высокой мобильности квалифицированных специалистов необходимо улучшать условия для их работы и жизни в России.

Компании отрасли информационных технологий в большинстве случаев не привязаны средствами производства к конкретной территории. Поэтому от условий ведения бизнеса зависит решение компаний о запуске в России новых направлений работы и создании дополнительных рабочих мест и (или) переводе подразделений в другие юрисдикции (дать экспертную позицию).

Важнейшими факторами привлекательности страны для компаний являются фискальный режим, стоимость, доступность и квалификация специалистов на рынке труда, процедуры оформления и защиты интеллектуальной собственности, а также объем государственных инвестиций в развитие научных исследований в области перспективных информационных технологий, доступность венчурного капитала, наличие преференций и инфраструктуры для развития (дать экспертную позицию).

В России с 2010-х годов предприняты меры, направленные на поддержку сферы информационных технологий, в частности снижен единый социальный налог для компаний разработчиков программного обеспечения, сформирован первичный государственный заказ на информационные технологии, исследователи приобрели

возможность получать финансирование разработки по направлениям науки в сфере информационных технологий, информационные технологии включены в перечень приоритетных направлений развития науки и технологий, инициировано строительство технопарков, предприняты законодательные изменения для развития венчурных инвестиций, а также созданы более 10 функционирующих на федеральном уровне и более 200 региональных институтов развития, способных поддерживать развитие компаний с использованием механизмов государственно-частного партнёрства.

В условиях осложнения международной обстановки на первый план вышли вопросы разработки и внедрения импортозамещающих технологий. Развитие собственной ИТ продукции для ОПК, госструктур и стратегически значимых предприятий является важнейшим направлением работы по обеспечению внутренней безопасности России. Нормативно-правовая база в сфере государственных закупок должна развиваться в сторону обеспечения преференций отечественных разработчиков. Российские госкомпании должны осуществить переход на российский софт: до 2021 года его доля должна превысить 50%. Выбирать программы следует из реестра отечественного программного обеспечения. К 2021 году более половины продуктов отрасли должны быть российскими.

Необходимо внедрение механизма утверждения и контроля использования планов мероприятий по переходу на российское ПО.

При этом, также необходимо устранить сложившиеся негативно влияющие на импортозамещение факторы: фрагментарность принимаемых решений, отсутствие механизма воздействия на лиц, принимающих решение о необоснованных закупках импортного программного обеспечения, а также отсутствие современного российского ПО.

Необходимо повысить привлекательность российской юрисдикции на мировой арене, в частности за счёт поддержания и повышения конкурентоспособности России для работы компаний по сравнению со странами СНГ и Восточной Европы.

Приоритетом государства станут:

- обеспечение преференций для отечественной конкурентоспособной продукции, такой как бизнес-приложения, антивирусное программное обеспечение и программное обеспечение информационной безопасности, интернет-сервисы, применяемые в корпоративной среде;
- поддержка коллективной разработки программного обеспечения в сегментах рынка, где нет достаточного задела в виде конкурентоспособных отечественных продуктов. Акцент делается на клиентские и мобильные операционные системы, серверные операционные платформы, системы для управления базами данных, способы управления облачной инфраструктурой, пользовательское и офисное программное обеспечение;
- оказание помощи в разработке программного обеспечения, связанного с отраслевой спецификой. Например, разработка программного обеспечения для промышленности (PLM, CAD, CAM, CAE), топливно-энергетического комплекса, строительства (BIM, CAD, CAM), здравоохранения, финансового сектора, транспорта;
- устранение технологической зависимости от использования иностранных продуктов госорганами и госкорпорациями в критических областях, в частности в области общесистемного и инфраструктурного программного обеспечения.

При долгосрочном планировании государственного регулирования необходимо учитывать особый сценарий развития информационных технологий в Российской Федерации, при котором долговременное обострение международной обстановки вынуждает Россию ограничивать доступ к импортным информационным технологиям. Данный сценарий сопряжён с большими временными и финансовыми издержками, связанными с разработкой, тестированием и внедрением ПО. Однако при успешной

реализации стратегии импортозамещения программного обеспечения к 2025 году Россия может не только отказаться от использования импортного ПО, но и освоить ИТ-рынки государств БРИКС, а уже к 2020 году по различным отраслям индустрии можно будет сократить импортозависимость с 70-90% до 50-60%.

Для успешной реализации информационно-технологических проектов и выполнения плана по импортозамещению ИТ-продукции в Российской Федерации требуется углублённое изучение современных подходов к управлению инновационными проектами. Для решения проблем, связанных с опасностью наступления событий, способных негативно повлиять на достижение целей ИТ-проекта, предлагается развивать и совершенствовать инструментарий риск-менеджмента. Управление рисками в ситуации внешних угроз и при условии обеспечения идентификации, анализа, оценки и воздействия на вероятные представляющие угрозу события увеличит вероятность успешного завершения государственных и частных ИТ-проектов.

## 5. Принципы, цели и задачи развития отрасли информационных технологий

Базовыми принципами развития отрасли информационных технологий на 2019 - 2025 годы и перспективу до 2030 года являются:

- обеспечение цифрового суверенитета и повышение технологической независимости РФ;
- научно-техническое сотрудничество по развитию совместных технологий со странами-партнерами.

Правительство Российской Федерации ставит перед собой на 2019 - 2025 годы и на перспективу до 2030 года следующие основные цели развития отрасли информационных технологий:

- стимулирование развития производства отечественной продукции посредством приоритизации внутреннего спроса со стороны государства и компаний с государственным участием на закупку отечественной продукции;
- построение и поддержка в актуальном состоянии «карты российских информационных технологий» с мониторингом дорожных карт развития различных продуктов, их качества, конкурентоспособности, гарантий непрерывности поддержки и модернизации.
- стимулирование государственно-частного партнерства по доведению до промышленного качества российской продукции в приоритетных сегментах (устранение «белых пятен» на карте российских ИТ)
- совершенствование взаимодействия органов власти, определяющих государственную политику в области информационных технологий, с отраслевыми ассоциациями, кластерами, платформами и другими объединениями.

## III. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ

### 1. Развитие кадрового потенциала и образования отрасли информационных технологий

Формирование и реализация проектов с государственной поддержкой по профессиональной переподготовке, повышению квалификации и стажировке педагогических работников, реализующих образовательные программы в области информационных технологий высшего образования и среднего профессионального образования, позволит увеличить число ИТ-специалистов.

С другой стороны, именно компании, создающие решения в области ИТ для передовых предприятий мировой экономики, способны решить сложнейшую задачу массового повышения квалификации и переподготовки специалистов разных сегментов российской экономики для внедрения ИТ в их деятельность, что является условием становления нового технологического уклада. В этой связи необходимо принятие мер

государственной поддержки стимулирования привлечения ИТ-компаний к переподготовке и повышению квалификации ИТ-специалистов не только для самой ИТ-индустрии, но и для всех секторов экономики.

В связи с дефицитом кадров и недостаточным уровнем их подготовки в отрасли необходимо реализовать комплекс мер, позволяющих увеличить количество специалистов в области информационных технологий на рынке труда и повысить качество их подготовки.

В части развития школьного образования необходимо дальнейшее совершенствование физико-математического образования и подготовка в сфере информационных технологий, а также поддержка существующих и профилирование дополнительных общеобразовательных организаций, специализирующихся по направлениям углублённого изучения информационных технологий, а также привитие навыков использования электронных сетевых образовательных систем, обеспечение цифровой грамотности школьников, включая привитие понимания вопросов цифровой безопасности, понимание перечня основных сквозных цифровых технологий, углублённое изучение информационных технологий и программирования, а также понимание возможности построения индивидуальных образовательных траекторий в будущем.

Необходимо совершенствовать современную профессиональную подготовку учителей информатики и преподавателей дисциплин в сфере информационных технологий в профессиональных образовательных и общеобразовательных организациях. Особую актуальность для школьного образования приобретает необходимость формирования у учителей цифровых навыков. Современный учитель должен стать для школьника «проводником» в цифровом мире, формируя у детей навыки работы с цифровыми данными в различных областях, в том числе и в повседневной жизни (поиск, хранение, обработку, валидацию и т.п.). Цифровизация должна затронуть и сам процесс обучения.

Сегодня стоит задача увеличения численности студентов, принятых в образовательные учреждения высшего и профессионального образования по направлениям подготовки, формирующим базу высококвалифицированных специалистов отрасли, в том числе по специальностям информационных технологий, инженерным специальностям, прикладной математике и физике. Особое внимание необходимо уделить профилированию выпускников школ и учреждений профессионального образования, которые решили связать своё будущее со сферой информационных технологий, на поступление в вузы.

В профессиональных образовательных организациях и вузах также необходимо сосредоточиться на развитии у студентов инженерных специальностей бизнес-навыков и навыков предпринимательства, а также на углублённом изучении основных сквозных цифровых технологий, информационно-технологической инфраструктуры, расширении аудитории профильных олимпиад и конкурсов, адаптации граждан к условиям цифровой экономики и подготовки компетентных специалистов для цифровой экономики.

Повышенное внимание необходимо уделить развитию междисциплинарного подхода, увеличению количества выпускников по смежным с информационными технологиями специальностям, которые входят в базовую составляющую специалистов для работы в отрасли. Выпускники ИТ-специальностей должны иметь компетенции в области информационной безопасности, базовых телекоммуникационных технологий и основных технологиях построения сложной информационной инфраструктуры.

Основными инструментами развития кадрового потенциала в области информационных технологий являются:

- 1) Создание коммуникационных площадок для эффективного взаимодействия между высшими учебными заведениями и их индустриальными партнёрами, а также межкластерного и межотраслевого общения, обмена информацией, организации совместных образовательных программ, развития НИОКР, организации совместных

проектов, тиражирования положительного опыта, взаимодействия с органами государственной власти и участия в программах государственной поддержки, взаимодействие с институтами развития.

2) Проекты по формированию и модернизации производственной, научно-исследовательской, учебно-материальной базы, а также основных фондов ключевых для отрасли высших учебных заведений.

3) Проекты по разработке и внедрению новых образовательных программ для нужд инфокоммуникационных технологий.

4) Использование цифровых платформ для организации совместных образовательных программ, развития НИОКР, организации совместных проектов.

5) Использование цифровых платформ для отбора перспективных и значимых для России стартап проектов в области инфокоммуникационных технологий.

6) Повышение уровня развития университетского образования за счет увеличения государственной поддержки, а также привлечения высококвалифицированных научных и преподавательских кадров для формирования научной школы.

7) Участие отраслевых вузов и промышленных партнёров в системе непрерывного профессионального образования в сфере информационных технологий.

8) Создание базовых кафедр вузов на основе ИТ-компаний РФ, предоставление мест на практику и стажировку студентам в ведущих ИТ-компаниях, участие представителей ИТ-компаний в государственных аттестационных комиссиях.

9) Создание условий для привлечения новых кадров и талантливой молодёжи требуют улучшения и системного подхода.

10) Создание условий для участия молодых учёных в сфере ИТ в научных, научно-технических и инновационных программах, конкурсах, грантах, объявляемых министерствами и ведомствами, государственными научными фондами.

11) Расширение возможностей электронного и сетевого обучения в области информационных технологий.

12) Разработка унифицированного электронного образовательного контента для обучения, переподготовки, повышения квалификации и устранению цифровой неграмотности в области информационных технологий.

Формирование и реализация проектов с государственной поддержкой по профессиональной переподготовке, повышению квалификации и стажировке педагогических работников, реализующих образовательные программы в области информационных технологий высшего и среднего профессионального образования для задач цифровой экономики позволят увеличить рост ИТ-специалистов.

Область информационных технологий в силу своей специфики находится на переднем крае внедрения инноваций в образование и может выступать в качестве пилотной. Ускоренное внедрение в образовательный процесс новаций, эффективность которых подтверждается мировым опытом, способствует повышению качества образования. Среди таких новаций необходимо отметить электронное обучение, широкое использование массовых открытых онлайн-курсов и виртуальные обучающие среды. В частности, необходимо развитие дистанционного образования и расширение использования онлайн-курсов в области образования в информационных технологиях, а также широкомасштабное включение курсов на русском языке в наиболее популярные мировые системы онлайн-обучения. Развитие российских платформ для онлайн образования является обязательным, поскольку модель коммерциализации части наиболее популярных зарубежных образовательных платформ предполагает продажу информации об обучающихся в иностранные коммерческие компании. Основными направлениями работы государства по развитию образования в области информационных технологий станут: профессиональное развитие и повышение квалификации учителей и преподавателей образовательных организаций в соответствии с современными стандартами; расширение введения в образовательных организациях высшего

образования практики для студентов в компаниях отрасли и стимулирование таких компаний к открытию кафедр в образовательных организациях высшего образования; развитие в образовательных организациях высшего образования факультетов информационных технологий высокого уровня подготовки; открытие в региональных профессиональных образовательных организациях дополнительных общеобразовательных программ подготовки по специальностям базового уровня; развитие центров профессиональной переподготовки специалистов смежных областей и центров повышения квалификации молодых специалистов в сфере информационных технологий; введение в образовательные программы технических специальностей дисциплин, позволяющих сформировать навыки сферы информационных технологий; расширение объема преподавания информационных технологий в общеобразовательных организациях; увеличение количества общеобразовательных организаций, предусматривающих углубленное изучение информационных технологий; усиление подготовки высококвалифицированных кадров (в первую очередь аспирантов и докторантов), необходимых для развития наиболее перспективных критических технологий в области информационных технологий.

## 2. Стимулирование работы высококвалифицированных специалистов отрасли информационных технологий в России

В настоящее время в РФ наблюдается значительная нехватка квалифицированных кадров в области информационных технологий. Эта проблема становится ещё более актуальной в связи с активной цифровизацией общества при реализации национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Причинами подобного дефицита являются:

- недостаточное количество специалистов в области информационных технологий высшими учебными заведениями РФ;
- отток высококвалифицированных молодых специалистов за рубеж после окончания высших учебных заведений РФ;
- слабое привлечение ИТ-специалистов из-за рубежа.

Для устранения нехватки специалистов необходимо разработать условия упрощения получения высококвалифицированными специалистами временного вида на жительство и разрешения на работу в России, а также создания привлекательных условий для данной категории работников и комфортных условий для работодателей, вкладывающих свои средства в иностранные инновации, носителем которых являются высококвалифицированные специалисты.

Показательным является зарубежный опыт по введению "голубых карт" для высококвалифицированных мигрантов, а также по привлечению специалистов в области инноваций. Принимаемые в России меры по привлечению специалистов из иностранных государств по своему уровню должны, как минимум, соответствовать общемировым.

Для привлечения иностранных специалистов необходимо активизировать работу на иностранном рынке труда. Вся необходимая информация о преимуществах и условиях работы в России, а также о вакансиях в области информационных технологий должна своевременно и корректно распространена в сети «Интернет» на всех доступных площадках для иностранного специалиста. Необходимо создать специализированные инвестиционные фонды, обеспечивающие финансирование высокорисковых проектов на выгодных условиях, обеспечить наличие квалифицированного государственного заказа для ИТ-компаний, создать институты сервисной поддержки малого бизнеса, которые ориентированы на оперативное решение прикладных задач и проблем малого ИТ-бизнеса и являются отдельным бизнес-сегментом отрасли информационных технологий.

Отдельное внимание следует уделить проблемам утечки специалистов из России и возвращения высококвалифицированных российских специалистов, работающих или

обучающихся за границей. Необходимо разрабатывать условия, при которых молодой специалист сможет реализовывать свой потенциал на территории Российской Федерации, а также создать условия для комфортной работы и проживания данных специалистов. Одним из факторов привлекательности страны могут являться льготные программы, облегчающие обеспечение жильем квалифицированных специалистов в сфере информационных технологий.

Целесообразным является нахождение механизмов интеграции квалифицированных специалистов как из РФ, так и из-за рубежа для выполнения крупных национальных ИТ-проектов при государственной поддержке. Такими проектами могут стать:

- разработка отечественного программного обеспечения для общего пользования (операционные системы, офисные приложения и т.п.);
- разработка облачных национальных платформ различного назначения;
- разработка геонформационных систем различного назначения и др.

Также необходимо участие профильных отраслевых высших учебных заведений в выполнении государственного заказа на подготовку ИТ-специалистов по критически важным для развития информационных технологий направлениям обучения высшего образования 02.03.03, 09.03.01, 09.03.02, 09.03.03, 09.03.04, 10.03.01, 11.03.02, 27.03.04, 27.03.05, 38.03.05 с одновременным увеличением контрольных цифр приема на указанные направления подготовки.

### 3. Популяризация информационных технологий как сферы деятельности

Область информационных и телекоммуникационных технологий является одной из самых быстро развивающихся в мире и является одним из катализаторов развития любой территории.

Российская Федерация обладает высоким научно-инновационным потенциалом, который может быть успешно применён для обеспечения развития сферы информационных технологий в стране до полноценной отрасли экономики, создающей высокопроизводительные рабочие места и обеспечивающей выпуск высокотехнологичной и конкурентоспособной продукции. Широкое применение информационно-коммуникационных технологий практически во всех отраслях экономики определяет необходимость решения вопроса обеспечения высококвалифицированными ИТ-специалистами предприятий всех ведущих секторов экономики. Необходимо модернизировать систему образования и планировать мероприятия по популяризации профессий в области информационных технологий таким образом, чтобы удовлетворить возрастающие потребности в ИТ-специалистах и обеспечить их достаточное количество, что в свою очередь ввиду отсутствия сдерживающих факторов роста позволит запускать новые амбициозные проекты.

Популяризация современных информационных технологий на настоящем этапе развития цифрового общества является крайне важной. Профессии отрасли к 2025 году должны закрепиться в числе 3 наиболее популярных профессий в России и стать символом карьерной привлекательности. Необходимо уделять внимание изменению данных профессий и разработке, и актуализации профессиональных стандартов в данной области.

Ускорить процесс развития популяризации и внедрения информационных технологий в бизнес-среду могут соответствующие образовательные программы в учебных учреждениях.

Степень внедрения и интеграции информационных технологий в бизнес-процесс будет зависеть от знаний, полученных в процессе образования. В процессе популяризации важным направлением является смена имиджа отрасли от системного администрирования и создания интернет-сайтов к созданию необходимых обществу комплексных технологий, решений, а также к созданию успешного динамичного бизнеса.

Хорошим примером, популяризации информационных технологий как сферы деятельности может служить «Атлас новых профессий», созданный на базе исследований проведённых московской школы управления "СКОЛКОВО" и Агентством стратегических инициатив.

Основными мерами, направленными на популяризацию информационных технологий, являются:

- создание фильмов для школьников про различные ИТ-профессии;
- репортажи в средствах массовой информации об успешных проектах в сфере ИТ;
- создание роликов про основателей крупных ИТ компаний, достигших больших успехов в бизнесе и коммерциализации ИТ-проектов;
- создание образовательных центров с целью повышения компьютерной грамотности населения;
- создание кружков ИТ-профиля в общеобразовательных школах с целью вовлечения большего числа подростков в область информационных технологий;
- проведение различных конференций и олимпиад для школьников по информационным технологиям;
- увеличение числа национальных и областных конкурсов проектов в области информационных технологий;
- проведение «дней открытых дверей» в крупных ИТ-компаниях;
- создание специализированных государственных сайтов для популяризации информационных технологий;
- расширение числа участников международных олимпиад от РФ, а также проведение финалов ряда международных ИТ-олимпиад на территории России;
- создание научно-образовательных лабораторий ИТ-компаний в высших учебных заведениях и организациях среднего профессионального образования.

#### 4. Улучшение институциональных условий развития отрасли информационных технологий

В России уже принимаются системные меры по улучшению условий ведения бизнеса, в том числе за счет реализации различных планов мероприятий ("дорожных карт"). В то же время отрасль информационных технологий имеет свои отличительные особенности, которые необходимо учитывать для улучшения условий ведения бизнеса.

Благоприятный фискальный режим является важнейшим фактором для успешной работы компаний в России. Продление действия льготы по оплате страховых взносов для компаний разработчиков программного обеспечения является ключевым фактором сохранения конкурентоспособности российской ИТ-индустрии на мировом рынке, сдерживающим отъезд квалифицированных программистов из России.

Важным направлением является совершенствование работы государственных институтов защиты интеллектуальной собственности в области информационных технологий. Сервисы защиты должны быть доступными, удобными и обеспечивать интеграцию в наиболее распространенные в мире международные системы учета результатов интеллектуальной деятельности.

Необходимо устранение таможенных барьеров по импорту высокотехнологичной продукции, включая упрощение импорта промышленных некоммерческих образцов, вплоть до замены разрешительного порядка уведомительным.

В части стимулирования корпоративного развития и развития малого бизнеса необходимо снижать стоимость привлечения финансирования для ИТ-компаний, многие из которых не имеют имущественного залога и потому не могут развиваться за счет заемных средств. Решением может быть установление ЦБ России методик оценки стоимости нематериальных активов и практики кредитования ИТ-компаний без

материальных залогов, а также расширение практики биржевого финансирования ИТ-компаний.

Улучшение институциональных условий в отрасли информационных технологий должно быть устойчивым и долгосрочным. Изменения институциональных условий должны иметь плановый характер для заблаговременного информирования участников рынка о намерениях государства, особенно в части фискального режима.

Необходимым условием развития отрасли является обеспечение глобальной конкурентоспособности российской юрисдикции для компаний, особенно в сравнении со странами Содружества Независимых Государств и Восточной Европы.

## 5. Международное сотрудничество и поддержка экспорта

Возможность создания в России крупных по мировым меркам компаний в качестве новых "национальных чемпионов", работающих преимущественно на отечественный рынок, в рамках Стратегии будет ограничена в связи с тем, что объем мирового рынка информационных технологий почти в 100 раз превышает размеры российского.

Наиболее перспективным направлением развития российской отрасли информационных технологий является разработка высокотехнологичной конкурентоспособной продукции, ориентированной в первую очередь на мировой рынок.

Развитие отрасли за счет указанных мер позволит сформировать для России имидж высокотехнологичной страны. Необходимо создание бренда России как страны информационных технологий, в которой создаются успешные решения в сфере информационных технологий и развиваются компании указанного направления, а также в России выгодно и привлекательно работать зарубежным организациям и специалистам.

Успешному выходу российских ИТ-компаний на международный рынок будет способствовать партнерство с крупными интернациональными игроками, которые занимаются не только разработкой передовых технологий, но и развитием мировой и локальной ИТ-экосистем, а также решением социальных и этических вопросов, возникающих в ходе развития новых технологий. Взаимодействие с данными организациями в части использования их ресурсов и наработок, а также реализации совместных социально-значимых проектов, может помочь российским компаниям занять свою нишу на мировом ИТ-рынке. В свете этого, сотрудничество с крупнейшими представителями отрасли и участие России в международном диалоге, направленном на развитие отрасли, а также гармонизацию ее регулирования, будет способствовать достижению задач и целей Стратегии.

## 6. Исследовательская деятельность в области информационных технологий

Долгосрочное качественное развитие отрасли невозможно без формирования научной базы по наиболее перспективным в глобальном масштабе технологическим направлениям развития информационных технологий.

Для обеспечения конкурентоспособности отрасли информационных технологий в будущем важно оказывать поддержку созданию и развитию исследовательского потенциала. Необходима корректировка существующих механизмов распределения финансирования на науку для развития на базе существующих образовательных организаций высшего образования и научно-исследовательских организаций в прорывных направлениях информационных технологий, а также создание центров прорывных разработок.

Развитие исследований и разработок в области информационных технологий должно быть в первую очередь ориентировано на создание высокотехнологичной научно-технической продукции с высоким потенциалом коммерциализации.

Необходимо стимулировать проведение компаниями исследований и разработок, в том числе в области повышения эффективности применяемых информационно-технологических решений компаниями других отраслей.

В части фундаментальных и поисковых исследований в области информационных технологий необходимо сфокусироваться на нескольких важнейших прорывных для мировой индустрии направлениях. Такими направлениями являются следующие:

- разработка новых способы хранения, обработки и передачи данных, включая новые устройства для хранения и обработки информации (новые элементы памяти);
- проведение исследований и разработки в фотонике, нанофотонике и в области метаматериалов, новые разработки в квантовой информатике и телекоммуникациях, новые материалы, технологии и быстродействующие электронные устройства для приёма, хранения, обработки и передачи информации (включая беспроводные сети);
- разработка новых высокопроизводительных систем вычислений и хранения данных, включая новые алгоритмы для высокопараллельных вычислений;
- внедрение суперкомпьютерных технологий и приложений;
- внедрение новых технологий связи и протоколы взаимодействия для повышения энергоэффективности, отказоустойчивости и снижения времени обмена между элементами системы;
- разработка программного обеспечения для высокопроизводительных и надёжных систем хранения данных;
- развитие технологии информационной безопасности, включая новые биометрические системы;
- создание новых приложений и инфраструктурных решений для повышения безопасности в компьютерных сетях (включая предотвращение кибер-угроз и защиту данных в средах облачных и распределённых вычислений);
- применение новейших алгоритмов и устройства автоматизированной высоконадёжной проверки компьютерных средств вычислительной техники на отсутствие незадекларированных возможностей;
- повсеместные и "облачные" вычисления, включая новые алгоритмы обеспечения взаимодействия автономных (в том числе мобильных, транспортных) устройств между собой;
- разработка алгоритмов взаимодействия робототехнических комплексов и человека;
- создание новых технологических элементов сетевой инфраструктуры передачи данных, новые интегрированные сенсоры и сенсорные сети;
- создание новых элементов инфраструктуры и программного обеспечения для реализации различных моделей предоставления "облачных" сервисов;
- создание человеко-машинных интерфейсов, включая новые методы использования жестов, зрения, голосовых интерфейсов для управления компьютерными и робототехническими системами;
- внедрение новых нейрокогнитивных технологий (включая методы и программное обеспечение для нейрокомпьютерных интерфейсов), новые методы, инфраструктурные решения и программное обеспечение для дополненной (изменённой) реальности;
- совершенствование программных средств и устройств, повышающих социальную адаптацию людей с ограниченными возможностями;
- внедрение новых типов геоинформационных и навигационных систем.

Важную роль будут играть междисциплинарные исследования на стыке информационных технологий и других областей знаний. Учитывая масштабное проникновение информационных технологий во все отрасли экономики, важно обеспечить включение межотраслевых исследований и разработок, связанных с информационными технологиями, в отраслевые программы исследований и разработок соответствующих ведомств.

Для интенсификации исследовательской деятельности в области информационных технологий необходимо принятие следующих мер:

- в научно-образовательных центрах в регионах, создаваемых в рамках реализации национальной программы «Наука», целесообразно создание ИТ-секторов, так как в современных условиях на информационные технологии опираются все существующие отрасли;
- создание механизмов поддержки на государственном уровне крупных исследовательских проектов в области информационных технологий с целью привлечения к участию высококвалифицированных молодых ученых;
- стимулирование и поддержка проведения научно-исследовательскими компаниями и образовательными учреждениями высшего образования поисковых научных исследований в областях прорывных инфокоммуникационных технологий.

В стране сегодня есть ряд перспективных разработок в области ИТ, развитие которых при поддержке государства может позволить получить в фундаментальных исследованиях прорывные результаты мирового уровня. В нескольких, наиболее важных, из таких областей должны быть сформированы центры превосходства, каждый из которых объединит компетенции в соответствующей предметной области. Направлениями деятельности центров могут стать: большие данные, искусственный интеллект, информационная безопасность, человеко-машинное взаимодействие, новые вычислительные архитектуры и др.

В перспективе до 2036 г. должны быть сформированы устойчивые механизмы проведения разработок в области технологий двойного назначения с предоставлением открытой части результатов исследований в гражданское исследовательское сообщество. Исследования в ИТ должны занять прочное место среди основных направлений заказов НИОКР со стороны ОПК и профильных фондов. Важно при этом обеспечить эффективно работающие механизмы перетекания технологий из оборонной сферы в гражданскую и наоборот.

Перечень приоритетных направлений исследований и разработок в области информационных технологий должен быть использован органами государственной власти и организациями, участвующими в предоставлении поддержки, для формирования приоритетов такой поддержки.

## 7. Приоритетные направления исследований и разработок в области информационных технологий

В условиях цифровизация экономики невозможно рассматривать информационные технологии в отрыве от сквозных технологий цифровой экономики таких как: большие данные, нейротехнологии, искусственный интеллект, системы распределённого реестра (блокчейн), квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный интернет (ВIoT, ПоТ), робототехника, сенсорика, беспроводная связь, виртуальная и дополненная реальности.

В связи с появлением новых направлений в создании и применении информационных технологий целесообразно провести исследования для создания методов и средств анализа и оценки возможностей технологий при конкретных применениях.

Для реализации современных информационных технологий в настоящее время активно используется новая иерархическая структура вычислений, состоящая из трех уровней: облачных (Cloud), туманных (Fog) и росистых вычислений (Dew). Новая архитектура распределённых вычислений создаёт условия для быстрого развития сложных распределённых сенсорных систем, к которым относится IoT. Так, например, спектр приложений Fog, могут значительно отличаться от Cloud. Fog предназначен, в основном, для приложений и услуг, которые плохо работают в архитектуре Cloud Computing, либо вообще не могут в ней работать. В основном, это IoT, развитие которого

не может быть полностью поддержано только при помощи решений Cloud. Росистые вычисления используют ресурсы раньше, чем они будут обработаны на облачном сервере. В архитектуре росистых вычислений используются микросервисы, взаимодействующие с макросервисами, т.е. росистые сервисы, взаимодействующие с облачными сервисами.

Одной из перспективных технологий является технология системы распределённого реестра (блокчейна).

Целесообразно рассмотреть целый ряд новейших инициатив, которые предлагают использовать технологию блокчейна в системе хранения медицинских карт, дипломов и трудовых книжек российских граждан, в ЖКХ и строительстве. При помощи технологии распределённого реестра власти планируют минимизировать участие чиновников в ипотечных сделках, а также уменьшить срок оформления документов. Реализация некоторых инициатив может привести к тому на базе технологии распределённого доступа может быть организована система регистрации голосов и подведения итогов выборов различных уровней, а также модернизирована система оценки знаний выпускников школ, необходимая для поступления в вузы.

В последнее время выдвинут целый ряд инициатив, которые предлагают использовать технологию блокчейна в системе хранения медицинских карт, дипломов и трудовых книжек российских граждан, в ЖКХ и строительстве.

Наряду с государственными структурами технологии распределённого реестра широко внедряются в финансовую сферу. Блокчейн может стать технологией, которая, наряду со снижением затрат и повышением эффективности процессов, может кардинально изменить методы работы страховой, инвестиционной и банковской индустрии, способствуя росту прибыли и развитию этих секторов экономики.

Технология распределённого реестра в настоящее время внедряется в работу производителей программного обеспечения и электронной техники, медикаментов и продуктов питания, а также в сферу торговли. С помощью блокчейна предполагается управлять цепью поставок, обработкой заказов, счетов и других данных компаний, а также бороться с контрафактом и даже использованием рабского труда. Планируется внедрение этой технологии в энергетику, металлургический и горнодобывающий сектора экономики. С помощью использования распределённого реестра можно усилить безопасность архитектуры телекоммуникационной сети Интернет, а также протоколов Интернета вещей.

В список приоритетных направлений исследований и разработок, определяющих направления технологического развития в области информационных технологий, необходимо включать те направления, с развитием которых возможно повышение конкурентоспособности российской отрасли информационных технологий в относительно краткосрочной перспективе.

Таким образом, среди приоритетных направлений исследований, которые являются базой для сквозных технологий, можно выделить:

- системы интернета вещей, включая новый класс самоорганизующиеся систем, новые методы управления беспилотными объектами и роем объектов, методы «легкой» криптографии, новые протоколы передачи данных в системах интернета-вещей;
- разработка и анализ методов применения технологии распределённых реестров в системах различного назначения, включая разработку систем без состязаний, организация хранения и поиска данных, новые способы хранения, обработки и передачи данных, технологии и быстродействующие электронные устройства для приёма, хранения, обработки и передачи информации;
- новые системы поиска и распознавания, включая решения для поиска и распознавания в аудио- и видеоматериалах, использование семантики (смысла) при поиске и извлечении информации, новые технологии в системах машинного перевода, а также новые алгоритмы и технологии в машинном обучении;

- анализ больших массивов данных и извлечение знаний, включая новые методы и алгоритмы для сбора, хранения и интеллектуального анализа больших объёмов данных (включая вычислительную лингвистику), новые методы и программное обеспечение распределённой обработки больших данных, а также новые методы и программное обеспечение для предсказательного моделирования сложных инженерных решений;
- высокопроизводительные системы связи, включая методы применения технологии SDN, системы мобильной связи 5 поколения, функционально-ориентированные системы связи, новые протоколы и их верификация.
- разработка новых высокопроизводительных систем вычислений и хранения данных, включая новые методы повышения и расчёта производительности, новые архитектурные решения сопроцессоров и акселераторов, новые алгоритмы для высокопараллельных вычислений, новые суперкомпьютерные технологии и приложения, новые технологии связи и протоколы взаимодействия для повышения энергоэффективности, отказоустойчивости и снижения времени обмена между элементами системы, а также новое программное обеспечение для высокопроизводительных и надёжных систем хранения данных;
- технологии информационной безопасности, включая создание защищённых сетей связи нового поколения, основанных на квантовых эффектах кодирования и передачи информации, создания устойчивых и самовосстанавливающихся алгоритмов и методов для обеспечения информационной безопасности в системах распределённой обработки данных, новые биометрические системы и системы идентификации, новые приложения и инфраструктурные решения для повышения безопасности в компьютерных сетях (включая предотвращение киберугроз и защиту данных в средах облачных и распределённых вычислений), а также новые алгоритмы и устройства автоматизированной высоконадёжной проверки компьютерных средств вычислительной техники на отсутствие незадекларированных возможностей;
- облачные вычисления, туманные вычисления, росистые вычисления, включая новые алгоритмы обеспечения взаимодействия автономных (в том числе мобильных, 35 транспортных) устройств между собой, новые алгоритмы взаимодействия робототехнических комплексов и человека, новые технологические элементы сетевой инфраструктуры передачи данных, новые интегрированные сенсоры и сенсорные сети, а также новые элементы инфраструктуры и программного обеспечения для реализации различных моделей предоставления "облачных" сервисов;
- новые человеко-машинные интерфейсы, включая новые методы использования жестов, зрения, голосовых интерфейсов для управления компьютерными и робототехническими системами, новые нейрокогнитивные технологии (включая методы и программное обеспечение для нейрокомпьютерных интерфейсов), новые методы, инфраструктурные решения и программное обеспечение для дополненной (измененной) реальности, а также новые программные средства и устройства, повышающие социальную адаптацию людей с ограниченными возможностями;
- новые средства разработки и тестирования, включая новые средства отображения информации и новые системы и среды разработки программного обеспечения
- системное и прикладное программное обеспечение для обработки данных, комплексов динамической визуализации, включая разработку операционных систем для компьютеров на базе отечественных процессоров, системы 4D визуализации идентифицированных объектов, разработка интеллектуальных информационных систем для анализа и предсказания поведения совокупности единиц и структур различного назначения, фрактальные модели структур для анализа данных и предсказания изменений объектов неживой природы;

- создание «цифровых двойников» для замены выполнения сложных совокупностей операций человеком, разработку технологии трёхмерной визуализации (3D-экраны);
- создание языков программирования высокого и сверхвысокого уровня, разработку интеллектуальных систем проектирования, разработку ядра интеллектуальной операционной системы;
- разработку программного обеспечения для интеллектуальных сетей Smart Grid;
- интеллектуальные системы и алгоритмы высокопроизводительного анализа и обработки пространственных данных;
- алгоритмы и решения в сфере комплексного использования различных видов пространственных данных для решения прикладных аналитических задач и построения сервисов;
- технологии обработки и хранения «больших данных»;
- технологии построения частных, гибридных и публичных «облаков» на территории РФ;
- технологии построения программно-определяемых ИТ-инфраструктур нового поколения (виртуализация, программно-определяемое хранение данных, программно-определяемые сетевые функции, программно-определяемые центры обработки данных и др.);
- защищенные мульти-форм-факторные операционные системы – от серверных до мобильных, встраиваемых и микросистем интернета-вещей.

#### 8. Поддержка развития малого бизнеса

Льготное кредитование и субсидирование российских заказчиков информационных технологий при закупке отечественной продукции и осуществлении проектов по миграции своих информационных систем с зарубежных на отечественные решения.

Задействование действующих инструментов, направленных на поддержку малого и среднего бизнеса, включая сферу исследований и разработок. Использование рычагов и механизмов, предусмотренных в Стратегии развития малого и среднего предпринимательства до 2030 года и уточнение плана ее реализации с учетом задач по развитию отрасли информационных технологий.

#### 9. Стимулирование появления лидеров отрасли информационных технологий мирового масштаба

Основным инструментом содействия появлению российских лидеров мирового уровня в области ИТ является стимулирование государством спроса на ИТ-решения для новых рынков, появляющихся по мере становления нового технологического уклада. Наибольшие перспективы имеют компании, интегрирующие платформенные программно-аппаратные решения («доверенную инфраструктуру») для обеспечения безопасности массового внедрения кибер-физических систем (беспилотного транспорта, «умной» энергетики и Умного города, Цифрового производства, Телемедицины, ФинТека).

#### 10. Информатизация экономики и долгосрочный заказ на информационные технологии со стороны государства

Значительное влияние на развитие отечественной отрасли информационных технологий окажет расширение масштаба применения информационных технологий в экономике страны в рамках повышения степени автоматизации и цифровизации традиционных отраслей.

Государство является крупнейшим заказчиком на российском рынке информационных технологий. Стимулированию развития производства отечественной продукции сферы информационных технологий должен способствовать долгосрочный заказ со стороны государства, включая компании с госучастием и оборонно-промышленный комплекс.

Повышение безусловного приоритета отечественной продукции информационных технологий в государственных закупках может быть обеспечено исключительно при условии высокой конкурентоспособности продукции. В случае наличия отечественных заделов по продуктам, которые еще не достигли полной конкурентоспособности, может быть целесообразно использование механизмов государственно-частного партнерства по доведению таких заделов до промышленного качества. В ряде случаев приоритет может быть у тех компаний, разработка и техническая поддержка продуктов которых осуществляется преимущественно на территории России.

Для органов государственной власти и государственных организаций наиболее популярные сервисы массового потребления следует разместить в национальной распределенной "облачной" среде, позаботившись о принятии достаточных мер безопасности и диверсификации различных аккредитованных поставщиков сегментов такой среды. Не должна производиться монополизация национальной «облачной» среды одной организацией.

Информатизация деятельности органов государственной власти и государственных организаций должна вестись ими самостоятельно. При этом оценка целесообразности и эффективности ее проведения осуществляется Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации.

Целесообразно максимально эффективно задействовать имеющиеся у государства суперкомпьютерные мощности, в том числе для моделирования создания новых промышленных образцов.

Разработка и внедрение методических рекомендаций по созданию новых и миграции существующих информационных систем с преимущественным использованием отечественных технологий, а также рекомендаций по порядку и обоснованию затрат на создание, миграцию, развитие и сопровождение информационных систем государственных органов являются еще одним направлением работы в части информатизации государства в рамках Стратегии.

## 11. Обеспечение информационной безопасности

Учитывая масштабы проникновения информационных технологий в повседневную жизнь граждан, организаций и органов власти всех уровней, а также высокий уровень зависимости создаваемых в стране информационных систем от импортной продукции, особенно актуальным становится вопрос обеспечения должного уровня цифрового суверенитета и информационной безопасности страны в современном глобальном информационном мире.

В этих условиях необходимо предпринять меры, направленные на обеспечение цифрового суверенитета и информационной безопасности не только государственных органов власти, но и других организаций и граждан, проживающих на территории России.

Мерами долгосрочного характера, обеспечивающими информационную безопасность, являются:

- Ускоренное развитие производства отечественной продукции гражданского назначения в целях формирования задела по перспективным направлениям развития отрасли информационных технологий;
- Разработка и запуск специальной программы импортозамещения продукции сферы информационных технологий для решения задач отдельных государственных структур и организаций (в том числе оборонно-промышленного

- комплекса), включающей запуск разработки широкой номенклатуры продукции, обладающей высоким уровнем информационной безопасности и технологической независимости;
- Запуск в интересах отдельных государственных структур и организаций (в том числе оборонно-промышленного комплекса) специальной программы долгосрочных исследований для формирования научно-технического задела по информационным технологиям в соответствующих сферах с обеспечением максимально выгодного для государства перетекания технологий из гражданской в оборонную сферу и сферу двойных технологий и наоборот;
  - Стимулирование хранения и обработки данных, включая "облачные" сервисы, внутри страны;
  - Обеспечение стабильности развития отечественной отрасли информационных технологий и ее суверенности в долгосрочной перспективе за счет создания условий для развития в стране глобальных лидеров;
  - Создание условий для проектирования и построения ИТ систем с учетом рисков информационной безопасности;
  - Разделение рисков ИБ на разные группы в зависимости от степени влияния на общую безопасность страны, предприятия или личные данные и домашние системы отдельных граждан;
  - Разработка системы регулирования использования больших данных и алгоритмов искусственного интеллекта согласно общечеловеческим моральным нормам и в интересах дальнейшего развития ИТ-технологий;
  - Обеспечение особых мер защиты для масштабных ИТ систем и ИТ систем критической инфраструктуры;
  - Обеспечение безопасности российского сегмента интернет как от глобальных угроз, так и от локальных;
  - Создание разумного баланса между дополнительными ограничениями, которые создают меры ИБ и развитием современных технологий, системы ИБ должны обеспечивать необходимое удобство и простоту использования;
  - Создание условий при регулировании в области ИБ, которые помогают сохранению нужной скорости развития ИТ систем;
  - Обеспечение разумного баланса в ИБ между глобализацией и локализацией.

## 12. Повышение грамотности населения в области информационных технологий

В настоящее время для успешной реализации национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» требуется значительное повышение уровня компьютерной грамотности населения в целом. Высокий уровень компьютерной грамотности населения важен для всей экономики и социальной сферы страны. Использование информационных технологий уже внедрено во все сферы экономической и социальной деятельности Российской Федерации. Без знаний информационных технологий на должном уровне, невозможно продуктивно развивать экономику страны.

Большое внимание необходимо уделить повышению грамотности учителей школ и преподавателей среднего и высшего образования. Необходимо увеличить количество мероприятий (семинаров, лекций, мастер-классов, круглых столов и т.д.), проводимых в рамках проектов Департамента образования города Москвы и активизировать идентичные проекты в регионах страны.

Реализуемые государственные инициативы в области информатизации должны позволить получать всем, независимо от пола, возраста, социального положения и физических возможностей доступ к информационным ресурсам. Это расширит мобильность граждан, привлечёт население к взаимодействию с органами

государственной власти через Интернет, создаст условия для роста и развития электронного бизнеса.

В качестве основных направлений повышения информационной грамотности населения можно выделить следующие: формирование системы постоянного информирования граждан по вопросам повышения грамотности населения в области информационных технологий; создание постоянно действующей системы просвещения населения по вопросам функционирования информационных инструментов и механизмов, актуализация и внедрение элементов информационной грамотности в образовательные программы образовательных организаций на базе федеральных государственных образовательных стандартов и (или) примерных основных образовательных программ различных уровней образования; проведение профилактической работы с населением для защиты от кибер-угроз; мониторинг и оценка уровня информационной грамотности населения. Для повышения грамотности населения в области информационных технологий необходимо принятие следующих мер:

- разработка и принятие стандарта «цифрового минимума», которым должен владеть любой гражданин РФ;
- создание центров компетенций цифровой экономики, с целью создания модели «цифрового гражданина»;
- создание сети образовательных центров (цифровых тренинг-центров) по повышению цифровой грамотности населения, которые целесообразно создавать на базе образовательных организаций высшего и среднего образования;
- создание специализированных сайтов с целью измерения Индекса цифровой грамотности гражданина РФ;
- проведения специальных мероприятий и программ по повышению цифровой грамотности подростков в школах и образовательных учреждениях среднего профессионального образования;
- увеличение объёмов дисциплин, связанных с изучением информационных технологий в высших учебных заведениях;
- создание и трансляция роликов, посвященных информационным технологиям на центральных каналах телевидения;
- использование механизмов быстрой переподготовки кадров по информационным технологиям на базе телекоммуникационных (цифровых) тренинг-центров.

Обязательным условием успешного повышения грамотности населения в области информационных технологий является дальнейшее распространение доступа к сети "Интернет" на территории России, включая широкополосный доступ для домохозяйств. Отдельное внимание необходимо уделять жителям наименее информатизированных регионов Российской Федерации, в том числе за счёт введения возможности удалённого обучения.

Необходимо усилить работу по разработке и развитию новых учебных программ и курсов повышения грамотности населения, а также предоставить учебные материалы в свободном доступе.

Кроме этого, важным фактором, влияющим на развитие отрасли информационных технологий, является развитие у населения страны уважительного отношения к интеллектуальной собственности и соблюдению авторских прав. Без развития этой культуры в стране затруднено развитие отрасли и отсутствует возможность построить экономику знаний в целом.

Важным элементом системы информационной грамотности в современное время является цифровая безопасность, обеспечение которой становится важной задачей государства особенно применительно к взрослому населению России. Важно выстроить просветительскую работу, нацеленную на грамотный поиск и получение информации, её применение и передачу по средствам современных информационных систем и

технологий, поскольку некорректное использование данных о чем- или о ком-либо может угрожать интересам национальной безопасности.

### 13. Статистическое обеспечение и актуализация классификаторов отрасли информационных технологий

Для повышения эффективности управленческих решений необходимо развитие государственной системы учета статистики отрасли, включающее в себя в том числе коррекции форм Федеральной службы государственной статистики, а также наличие механизмов для критического общественного и профессионального обсуждения полученной информации и выводов. Для получения достоверной и качественной информации при необходимости предусматривается внесение изменений в классификаторы Общероссийского классификатора видов экономической деятельности и Общероссийского классификатора продукции по видам экономической деятельности в установленном порядке в соответствии с нормативными правовыми актами.

## IV. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ

В ходе реализации Стратегии предусматривается достижение следующих показателей, представленных в приложении 1. Нижняя граница прогнозируемого диапазона показателя соответствует базовому сценарию, верхняя граница соответствует сформированному сценарию развития отрасли информационных технологий.

В ходе реализации Стратегии предусматривается достижение следующих показателей:

- рост удельного веса отрасли информационных технологий в ВВП;
- увеличение доли занятых в отрасли информационных технологий в общей численности занятых по экономике;
- увеличение производительности труда в отрасли информационных технологий;
- рост объема экспорта компьютерных и информационных услуг.

Базовый сценарий предусматривает сохранение текущих объемов финансирования в рамках, действующих государственных программ Российской Федерации.

Сформированный сценарий предусматривает улучшение качества институциональной среды, обеспечение привлечения внебюджетных источников финансирования на проектных принципах и достижение показателей, определенных в национальных проектах, связанных с развитием информационных технологий.

## V. ОРГАНИЗАЦИОННО-ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ

Инструментом реализации Стратегии является план основных мероприятий («дорожная карта»), который должен быть разработан Минкомсвязи России совместно с заинтересованными организациями не позднее трех месяцев с момента утверждения Стратегии.

Финансирование реализации Стратегии планируется осуществлять в рамках:

- государственных программ Российской Федерации, координируемых Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации и другими заинтересованными в развитии отрасли информационных технологий ведомствами;
- программ институтов развития, связанных с развитием инновационной экономики и отрасли;
- бюджетов субъектов Российской Федерации в рамках реализации региональных стратегий развития отрасли информационных технологий или софинансирования субсидий на реализацию соответствующих программ;
- привлекаемых внебюджетных средств, в частности государственно-частного партнерства.

В государственных программах федеральных органов исполнительной власти в рамках выделенных бюджетных ассигнований должны осуществляться мероприятия, направленные на развитие отрасли информационных технологий, с указанием объемов финансирования.

В связи с комплексным характером Стратегии контроль за ее реализацией осуществляет уполномоченный межведомственный орган - профильная правительственная комиссия или другой орган.

## VI. РИСКИ И СПОСОБЫ ИХ МИНИМИЗАЦИИ

При реализации Стратегии существуют риски, которые могут привести к недостижению целей Стратегии. Наиболее опасными рисками являются:

- отсутствие проектных принципов и автономная реализация заинтересованными ведомствами Стратегии. Ключевым фактором, влияющим на развитие отрасли, является концентрация ресурсов на приоритетных направлениях. Условием минимизации рисков является формирование благоприятной институциональной среды, оперативное решение тактических вопросов и регулярный мониторинг достижения стратегических целей, уполномоченным межведомственным органом;
- отсутствие финансирования реализации Стратегии или неэффективное использование бюджетных и внебюджетных средств. Национальные проекты и государственные программы Российской Федерации не в полном объеме обеспечивают реализацию Стратегии. В государственных программах Российской Федерации целесообразно выделить обеспеченные финансированием мероприятия, направленные на развитие отрасли в соответствии со Стратегией. В частности, дополнительное ресурсное обеспечение реализации Стратегии в соответствии с планом мероприятий («дорожной картой») «Развитие отрасли информационных технологий» необходимо обеспечить в рамках профильной подпрограммы по развитию отрасли в составе государственной программы Российской Федерации «Информационное общество (2011 - 2024 годы)», посредством выделения бюджетных ассигнований в установленном порядке;
- сохранение риска поглощения отечественных компаний мировыми лидерами отрасли информационных технологий. Сегодня наиболее перспективные средние и малые компании российской отрасли в поисках стратегического инвестора нередко в первую очередь рассматривают международные компании, имеющие достаточное количество ресурсов для их приобретения. В качестве минимизации риска может продолжена целенаправленная поддержка со стороны государства крупных успешных российских компаний в целях создания из них отечественных глобальных лидеров в информационных технологиях, которые смогут быть

стратегическими инвесторами для средних и малых высокотехнологичных компаний внутри страны.

## ОСНОВНЫЕ ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

| Целевой показатель   | Факт 2017<br>год | Прогноз<br>2020 год | Прогноз<br>2025 год | Прогноз<br>2036 год | Прирост:<br>прогноз 2036 год<br>к факту 2017 год<br>(процентов) |
|--|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---|
| Удельный вес ИТ отрасли в ВВП, проценты  | 0.88             | 1.06                | 1.45                | ...-...             | ...-...   |
| Удельный вес численности занятых в ИТ отрасли в численности занятых по экономике, проценты | 0.49             | 0.55                | 0.60                | ...-...             | ...-...   |
| Производительность труда в ИТ отрасли, млн руб.  | 2.09             | 2.32                | 3.35                | ...-...             | ...-...   |
| Объем экспорта компьютерных и информационных услуг, млрд долл.                             | 3.54             | 5.45                | 8.33                | ...-...             | ...-...   |