



Утвержден  
Председателем Правления ПАО «Ростелеком»  
17 мая 2022 г., протокол № 01/12/1103/22/К

**ПАСПОРТ**  
**Программы инновационного развития ПАО «Ростелеком»**  
**на период 2021-2025 гг.**

Москва 2022

## Оглавление

1. Анализ и прогноз конкурентоспособности Компании в инновационной сфере и ее технологического уровня, результаты бенчмаркинга.....	4
2. Цели и ключевые показатели эффективности реализации ПИР .....	7
3. Приоритеты инновационного развития, инновационные проекты и мероприятия.....	13
4. Развитие системы управления инновациями и инновационной инфраструктуры, взаимодействие со сторонними организациями.....	46
5. Финансирование ПИР .....	66
6. Сокращения .....	69

## **Введение**

В 2021 г. ПАО «Ростелеком» (далее – Компания, Ростелеком) разработало Программу инновационного развития Компании на период 2021-2025 гг. (далее – ПИР, Программа), скорректировав ее с учетом стратегических целей и включив ГК «Tele2 Россия» в периметр Программы и Среднесрочного плана реализации ПИР на 2021-2023 гг. Программа утверждена Советом директоров Компании (протокол №6 от 24 декабря 2021 г.).

ПИР направлена на обеспечение достижения приоритетов Стратегии Компании на 2021–2025 годы по четырем ключевым направлениям:

- «умный рост» в традиционном бизнесе, обеспечивающий рост возврата на инвестиции и денежного потока;
- опережающие темпы роста в выбранных новых бизнесах – достижение лидерских позиций;
- сохранение и расширение роли компании для ключевого партнера – государства в цифровизации;
- радикальное снижение затрат в традиционном бизнесе.

# 1. Анализ и прогноз конкурентоспособности Компании в инновационной сфере и ее технологического уровня, результаты бенчмаркинга

## 1.1. Общее описание деятельности Компании

Ростелеком – крупнейший в России провайдер цифровых услуг и решений, который присутствует во всех сегментах рынка и охватывает миллионы домохозяйств, государственных и частных организаций.

Компания занимает лидирующие позиции на рынке услуг высокоскоростного доступа в интернет и платного телевидения. Количество абонентов услуг ШПД превышает 13,5 млн, платного ТВ Ростелекома — 10,8 млн, из них свыше 6,1 млн — IPTV.

Дочерняя компания Ростелекома – оператор Tele2 Россия, является крупным игроком на рынке мобильной связи и оказывает услуги в 68 регионах страны, включая Москву и Московскую область. По итогам 2020 года абонентская база с учетом MVNO Ростелекома составила 46,6 миллиона пользователей. Продуктовый портфель Tele2 включает простые и удобные предложения как для физических лиц, так и для корпоративных клиентов. Tele2 лидирует в телеком-отрасли по индексу NPS (Net Promoter Score) – готовности пользователей рекомендовать услуги компании. Реализуя стратегию lifestyle enabler, Tele2 выходит за рамки телеком-отрасли и создает новую экосистему мобильных сервисов. В партнерстве с компаниями из других отраслей оператор предлагает инновационные продукты, которые отражают предпочтения абонентов и поддерживают их стиль жизни. Tele2 в своей стратегии инвестирования придерживается принципов максимальной эффективности и окупаемости проектов, направленных в первую очередь на удовлетворенность клиентов. Развитие новых направлений реализуется в компании на условиях востребованности сервисов для клиентов, увеличения лояльности и удовлетворенности, а также уникальности новых продуктов как ключевой особенности стратегии Tele2 на рынке.

Ростелеком является лидером рынка телекоммуникационных услуг для органов государственной власти России и корпоративных пользователей всех уровней.

Компания — признанный технологический лидер в инновационных решениях в области электронного правительства, кибербезопасности, дата-центров и облачных вычислений, биометрии, здравоохранения, образования, жилищно-коммунальных услуг.

**546,9** млрд  
рублей выручка в  
2020 г.<sup>1</sup>

**20,3 Тб/с**  
Мощность  
магистральной сети

Более  
**35** млн  
**ДОМОХОЗЯЙСТВ**  
охват оптическими  
сетями доступа

**13,5** млн чел.  
Число абонентов ШПД

**10,8** млн чел.  
Число абонентов  
платного ТВ

**13,2** тыс. стоек  
ЦОД по всей стране

**46,6** млн чел.  
Количество абонентов  
сотовой связи

<sup>1</sup> Здесь и далее по данным годового отчета ПАО «Ростелеком» за 2020 г.

## **1.2. Ключевые результаты сопоставления уровня технологического развития**

В конце 2020 года Компания провела очередной регулярный технологический аудит и сопоставление с зарубежными компаниями-аналогами. Сопоставление проводилось с тремя телеком-компаниями, занимающими лидирующее положение в странах Европы, Азии и Северной Америки:

- AT&T (США);
- Deutsche Telekom (Германия);
- KT Corporation (Южная Корея).

В целях корректной оценки результатов технологического аудита, а также оценки динамики развития Компании за прошедшие годы этот же перечень компаний использовался для сопоставления в 2018 году.

По результатам проведения технологического аудита независимой компанией были представлены следующие основные выводы:

### **Освоение новых технологий**

В последние годы Компания активно реализует программы по модернизации инфраструктуры сети и информационных технологий, а также инвестирует в развитие новых «горизонтальных» технологических компетенций в части обработки больших данных, искусственного интеллекта, IoT, использования облачных технологий.

Компании-аналоги в первую очередь инвестируют в развитие (включая приобретение готовых технологий и компаний-разработчиков) технологий виртуальной и дополненной реальности, искусственного интеллекта, облачных вычислений, интернета вещей, распределенного реестра (blockchain), Big Data, граничных вычислений (Edge computing), квантовых технологий и фотоники.

Ростелеком имеет сопоставимый уровень активности по ряду ИКТ-технологий: применение Big Data для внутренних нужд компании и клиентских сервисов, биометрия, роботизация.

### **Разработка продуктов и сервисов**

В целом Ростелеком имеет сопоставимые продуктовые предложения по набору телеком-услуг и оборудования во всех клиентских сегментах за исключением организации 5G-доступа.

С точки зрения набора цифровых продуктов и услуг в сегменте B2C Ростелеком имеет сопоставимое предложение в части Smart Home, однако наблюдается отставание по следующим направлениям:

- развитие цифровых медиа-сервисов;
- Ростелеком пока не занимается построением модного технологического бренда, предлагая клиентам собственную фирменную продукцию («мерч») и брендированные аксессуары в e-commerce каналах;
- освоение VR/AR технологий и предоставление продуктов и услуг на их основе.

В B2B/B2G сегменте Ростелеком предлагает сопоставимый портфель цифровых продуктов и услуг в области кибербезопасности, облачных сервисов и Big Data аналитике.

### **Организационная структура и производственные процессы**

В Компании децентрализовано управление инновациями, а современные подходы управления разработками ИКТ-продуктов (Design thinking, Agile – подобные практики развиваются на уровнях отдельных команд) находятся на начальной стадии развития. Производственные процессы Ростелекома недостаточно автоматизированы и децентрализованы по сравнению с компаниями-аналогами.

### **Инновационная экосистема**

Ростелеком имеет сравнимый по объему венчурный фонд относительно выручки и инвестирует в сопоставимое количество стартапов в год, при этом Ростелеком не оперирует собственным инкубатором в отличие от компаний-аналогов.

По результатам сопоставления КПЭ Ростелекома и компаний-аналогов можно определить следующие тренды: Ростелеком уступает международным бенчмаркам в части производительности труда, уровня рентабельности капитала, что говорит о возможном потенциале повышения эффективности деятельности Компании, в том числе за счет применения новых технологий и автоматизации; Ростелеком уступает международным компаниям с точки зрения доли доходов от цифровых ИКТ и медиа услуг в основном из-за того, что компании-аналоги присутствуют в направлениях, где Ростелеком не работает (финансовые услуги) или лишь ограниченно присутствует (контент и медиа). По сопоставимому набору продуктовых портфелей отставание Ростелеком составляет всего порядка 8-9 процентных пунктов.

## 2. Цели и ключевые показатели эффективности реализации ПИР

Цели инновационного развития Компании, закрепленные в Программе, направлены на реализацию стратегических целей Компании и обеспечивают достижение национальных целей и выполнение стратегических задач развития Российской Федерации, определенных с учетом положений:

а) Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», в том числе в части:

- ускорения технологического развития Российской Федерации, увеличения количества организаций, осуществляющих технологические инновации, до 50 процентов от их общего числа;
- обеспечения ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере;

б) Указа Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», в том числе в части:

- достижения «цифровой зрелости» ключевых отраслей экономики и социальной сферы, в том числе здравоохранения и образования, а также государственного управления;
- увеличения доли массовых социально значимых услуг, доступных в электронном виде;
- роста доли домохозяйств, которым обеспечена возможность широкополосного доступа к информационно-телекоммуникационной сети интернет;
- увеличения вложений в отечественные решения в сфере информационных технологий;
- улучшения качества городской среды;

в) стратегии научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 года<sup>2</sup>, в том числе в части:

- развития информационной и коммуникационной инфраструктуры Российской Федерации;
- создания и применения российских информационных и коммуникационных технологий, обеспечения их конкурентоспособности на международном уровне.

г) Национальной программы «Цифровая экономика», в том числе в части:

- увеличения внутренних затрат на развитие цифровой экономики;
- создания устойчивой и безопасной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры высокоскоростной передачи, обработки и хранения больших объемов данных, доступной для всех организаций и домохозяйств;
- использования преимущественно отечественного программного обеспечения.

Инновационное развитие Компании путем освоения новых технологий, выпуска новых продуктов и повышения внутренней эффективности, будет содействовать:

- обеспечению надежной, защищенной и отказоустойчивой информационно-коммуникационной инфраструктурой всех субъектов экономики;
- предоставлению сервисов, формирующих образ жизни людей в цифровом мире и

---

<sup>2</sup> Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 года №642

сопровожающих человека во всех жизненных ситуациях;

- построению цифровых услуг будущего для граждан, компаний и государства, за счет достижения следующих целей реализации ПИР:
- повышения эффективности аутсорсинга и собственных исследований и разработок;
- увеличения выручки от новых цифровых ИКТ-продуктов;
- увеличения объема закупок высокотехнологичной и инновационной продукции.

Для контроля реализации целей Программы разработан набор показателей (подробнее см. Таблицу 1).

Целевые значения показателей, входящих в состав Интегрального инновационного КПЭ, и «количественные» КПЭ мониторинга реализации Программы (далее – КПЭ ПИР) определены с учетом результатов сопоставления значений КПЭ Компании со значениями показателей ведущих компаний-аналогов, фактической динамики значений показателей в прошлые периоды. На период 2021-2025 годов целевые значения установлены для достижения целей Долгосрочной программы развития и стратегии Компании, а также обеспечения конкурентных преимуществ инфраструктуры, продуктов и услуг ПАО «Ростелеком» на долгосрочную перспективу.

Наиболее значимые проекты и мероприятия Программы, в равной степени влияющие на КПЭ, а также на компоненты Интегрального инновационного КПЭ, представлены в Среднесрочном плане реализации ПИР. В связи со спецификой отрасли Компании, холдинговой структурой группы компаний, а также географически распределенной инфраструктурой и местом применения продуктов и решений Компании, определить степень влияния каждого проекта или мероприятия на достижение показателей Программы будущих периодов не представляется возможным.

Таблица 1. Наименования и целевые значения показателей, входящих в расчет интегрального КПЭ инновационной деятельности

№	Наименование показателя, ед. измерения	2021	2022	2023	2024	2025
1	Доля выручки от новых цифровых ИКТ-услуг, %	19,1	20,3	21,5	22,8	24
2	Отношение затрат на исследования и разработки к выручке за предшествующий период, %	1,4	1,45	1,5	1,55	1,6
3	Объем закупок инновационной продукции (товаров, работ, услуг), млрд руб.	70	72	74	76	78
4	Качество актуализации/выполнения ПИР, %	100	100	100	100	100

Достижение целей ПИР будет обеспечиваться за счет реализации проектов и мероприятий по следующим направлениям повышения эффективности деятельности Компании:

- рост объемов (доли) продаж инновационной продукции и услуг;
- повышение производительности труда и эффективности производственных и (или) бизнес-процессов;
- улучшение качества (потребительских свойств) производимой продукции, предоставляемых услуг;
- импортозамещение оборудования и программного обеспечения, расширение участия представителей малого и среднего бизнеса в закупках Компании;
- уменьшение себестоимости, снижение удельных издержек производства



продукции, оказания услуг;

- обеспечение высокой экономической эффективности инвестиций в инновации;
- развитие взаимодействия с научными и образовательными организациями высшего образования;
- повышение энергоэффективности и экологичности производства.

Для каждого направления разработаны показатели оценки и установлены целевые значения на период 2021-2025 гг. (подробнее см. Таблицу 2).

Таблица 2. Направления оценки, наименования и целевые значения «количественных» показателей, входящих в расчет КПЭ ПИР

	<b>Направление оценки</b>	<b>Наименование показателя, ед. изм.</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
1	Рост объемов продаж инновационной продукции и услуг	Выручка по отдельным инновационным направлениям, млрд руб.	24,8	27,2	30,6	33,7	37,2
2	Повышение производительности труда	Выработка, млн руб./чел.	4,22	4,43	4,65	4,88	5,12
3	Повышение эффективности производственных и (или) бизнес-процессов						
4	Улучшение качества (потребительских свойств) производимой продукции, предоставляемых услуг	Доля закупок инновационной продукции (товаров, работ, услуг) у субъектов малого и среднего предпринимательства в общем объеме закупок, %	5	5,1	5,2	5,3	5,4
5	Импортозамещение	Доля закупок отечественной продукции в общем объеме закупок, %	62	63	64	64	64
6	Экономическая эффективность инвестиций в инновации	Количество инвестиций во внешние инновации (инкубатор, венчурные инвестиции, М&А), шт.	7	10	13	15	17
7	Развитие взаимодействия с научными и образовательными организациями сферы высшего образования	Объем затрат Компании на образовательные, исследовательские и инфраструктурные проекты в организациях науки, общего высшего образования и аффилированных с ними компаниях, млн руб.	24	26	28	30	32
8	Повышение энергоэффективности и экологичности производства	Отношение затрат на топливно-энергетические ресурсы к выручке, %	3,9	3,8	3,7	3,7	3,7
9	Уменьшение себестоимости, снижение удельных издержек производства продукции, оказания услуг	Экономия от НМЦ по всем конкурентным закупочным процедурам, %	7	7	7	7	7

Обеспечение эффективности инновационной деятельности по развитию системы управления инновациями, инновационной инфраструктуры и механизмов взаимодействия со сторонними организациями будет осуществляться за счет выполнения следующих процессов:

- развития организационной структуры и механизмов управления ПИР;
- развития системы разработки и внедрения инновационной продукции и технологий;
- развития взаимодействия со сторонними организациями, применения принципов «открытых инноваций», включая:
  - развитие взаимодействия с малыми и средними предприятиями как с источниками инновационных технологий и поставщиками инновационной продукции;
  - участие в реализации Национальной технологической инициативы;
  - развитие партнерства в сферах образования и науки;
  - развитие взаимодействия с технологическими инновационными структурами;
  - развитие внешнеэкономической деятельности и международного сотрудничества в инновационной сфере;
  - развитие механизмов финансирования и инвестирования в инновационной сфере.

Для каждого процесса разработаны показатели оценки и установлены целевые значения на период 2021-2025 гг. (подробнее см. Таблицу 3).

Таблица 3. Направления оценки, наименования и целевые значения «процессных» показателей, входящих в расчет КПЭ ПИР

№	Направление оценки	Наименование «процессного» показателя, ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
1	Развитие организационной структуры и механизмов управления ПИР	Проекты и мероприятия по развитию организационной структуры и механизмов управления инновационным развитием, шт.	4	4	4	4	4
2	Развитие системы разработки и внедрения инновационной продукции и технологий	Проекты и мероприятия по развитию системы создания и внедрения технологий и продуктов, шт.	3	3	3	3	3
3	Развитие взаимодействия с малыми и средними предприятиями как с источниками инновационных технологий и поставщиками инновационной продукции	Проекты и мероприятия по взаимодействию с малыми и средними предприятиями, шт.	5	5	5	5	5
4	Развитие партнерства в сферах образования и науки	Проекты и мероприятия с представителями образовательных и научных учреждений, шт.	6	6	6	7	8
5	Развитие взаимодействия с технологическими платформами	Проекты и мероприятия с участниками технологических инновационных структур, шт.	1	1	1	1	1
6	Реализация инновационного потенциала регионов, развитие взаимодействия с инновационными кластерами	Проекты и мероприятия с участниками и структурами инновационных территориальных кластеров, шт.	4	4	4	4	4
7	Развитие внешнеэкономической деятельности и международного сотрудничества в инновационной сфере	Проекты и мероприятия с международными структурами научно-технологического развития, шт.	7	8	8	8	8
8	Развитие механизмов финансирования и инвестирования в инновационной сфере	Проекты и мероприятия по развитию системы инвестирования в инновационные продукты и технологии, шт.	1	1	1	1	1

### **3. Приоритеты инновационного развития, инновационные проекты и мероприятия**

#### **Основные направления инновационного развития**

Основные направления инновационного развития (ключевые инновационные проекты) соответствуют рекомендациям компании-аудитора и сохраняют преемственность относительно Программ предыдущих периодов.

- *Освоение новых технологий.* Для решения стратегической задачи по трансформации Компании в цифрового партнера населения, бизнеса и государства Ростелекому необходимо обладать развитой инфраструктурой передачи, хранения и обработки данных. В этом направлении представлены проекты и мероприятия, направленные на поиск, анализ, тестирование и внедрение инновационных технологий в виде оборудования и программного обеспечения, которые позволят Ростелекому оставаться технологическим лидером страны и предоставлять новые услуги и сервисы своим клиентам.
- *Разработка и выпуск новых продуктов и услуг.* Ключевое инновационное направление, которое объединяет проекты по разработке, интеграции, тестированию, запуску в эксплуатацию и дальнейшему развитию современных и перспективных продуктов и услуг, решений по цифровизации клиентов Компании.
- *Повышение эффективности бизнес-процессов и энергоэффективности.* Данное направление объединяет группы проектов и мероприятий, направленных на повышение эффективности деятельности Компании путем развития внутренних и бизнес-процессов, внедрения цифровых технологий в каналы взаимодействия с клиентами, повышения уровня удовлетворенности клиентов.
- *Развитие системы управления инновациями и инновационной инфраструктуры, взаимодействие со сторонними организациями.* Направление объединяет мероприятия Компании по взаимодействию с инновационной экосистемой партнеров, поиску идей и оптимальных организационных и финансовых механизмов создания инновационных продуктов и услуг.

Описание деятельности Компании по развитию системы управления инновациями и взаимодействию с инновационной экосистемой, представлено в Разделе 4.

Проекты и мероприятия, представленные в Программе, финансируются исключительно из собственных средств Компании. Информация о финансировании ПИР представлена в разделе 5.

Ожидаемые экономические и прочие эффекты по проектам и мероприятиям, в которых такая информация отнесена к коммерчески чувствительной, могут быть раскрыты заинтересованным сторонам после подписания соглашений о неразглашении.

#### **Стратегия цифровой трансформации ПАО «Ростелеком»**

Стратегия цифровой трансформации ПАО «Ростелеком» (далее – СЦТ) направлена на достижение стратегических целей Компании и включает в себя достижение национальных целей «Цифровая трансформация» и «Цифровая зрелость» ключевых отраслей экономики и социальной сферы в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

Значительная часть проектов, включенных в СЦТ, направлена на цифровизацию взаимодействия граждан и государства. В связи с этим, в Компании выделен отдельный кластер «Государственные цифровые услуги и сервисы», а также в разделе ПИР «Группа проектов по цифровизации функций коммерческих компаний и государственных органов» отдельно представлены проекты по цифровизации инфраструктуры и сервисов государства.

Ключевыми целями цифровой трансформации (далее – ЦТ) для Ростелекома являются:

1. Трансформация применяемых бизнес-моделей в Компании путем увеличения использования современных технологических решений.
2. Переход на преимущественное использование отечественного программного обеспечения.

Трансформация применяемых бизнес-моделей Компании будет реализовываться по следующим четырем ключевым направлениям, соответствующим опыту трансформации ведущих мировых компаний:

- пилотирование и масштабирование новых технологий;
- проектирование и развитие ИТ-продуктов и услуг для обеспечения собственной цифровой трансформации клиентами и партнерами Компании;
- повышение эффективности существующих и внедряемых бизнес-процессов путем применения подходов гиперавтоматизации;
- развитие цифровых сервисов для увеличения производительности труда сотрудников Общества и эффективности внутренних процессов.

Для решения стратегической задачи по трансформации Компании в цифрового партнера населения, бизнеса и государства Ростелекому необходимо обладать современной цифровой инфраструктурой передачи, хранения и обработки данных, а также портфелем цифровых продуктов. Набор инициатив по достижению этой цели детально представлен в Стратегии Цифровой Трансформации Ростелекома.

### **3.1. Освоение новых технологий для инфраструктурного развития**

В соответствии с рекомендациями независимого аудитора и собственной стратегией Компания планирует реализовывать проекты по развитию информационно-коммуникационной инфраструктуры и освоению новых технологий по следующим направлениям:

- **Сетевые технологии:**
  - Программа миграции клиентов с «меди» на «оптику» и развитие направления проводных высокоскоростных сетей;
  - развитие сети ЦОД и облачных услуг;
  - магистральная IP/MPLS сеть;
  - региональные сети передачи данных;
  - развитие направления SDN/NFV в ЦОД и на магистральной сети;
  - сервисная инфраструктура;
  - виртуализация сетевых, сервисных и ИТ-функций;
  - развитие инфраструктуры 5G/IMT-2020;
  - развитие технологий фотоники;
  - развитие технологий квантовых коммуникаций;
  - трансфер/локализация зарубежных технологий и совместные разработки с отечественными предприятиями.
- **ИТ-технологии:**
  - интеграция OSS/BSS ландшафта;
  - развитие биллинговых систем;
  - развитие технологий информационной безопасности;
  - развитие технологий искусственного интеллекта.

#### **3.1.1. Сетевые технологии**

##### **Программа Миграции клиентов с «меди» на «оптику» и развитие направления проводных высокоскоростных сетей**

Компания является лидером в стране по общей протяженности и пропускной способности магистральных и зонových каналов связи, основанных на волоконно-оптических технологиях. Одновременно с этим значительное количество клиентов массового сегмента подключены по морально устаревшим технологиям передачи данных по медным проводам. Для предоставления инновационных продуктов конечным клиентам Компания продолжает реализацию группы проектов по замене устаревших технологий для повышения скорости и надежности каналов, расширения спектра предоставляемых услуг и сервисов.

Стратегический фокус – выход на новые и смежные рынки, запуск и развитие новых продуктов, требующих высокой скорости связи для клиентов Ростелекома. Программа миграции является стратегической инициативой и фактически платформой для формирования цифровой экосистемы продуктов Компании. Для продажи новых услуг и сервисов необходимо сохранять и постоянно поддерживать технологическое лидерство в базовых сервисах (согласно утвержденной Стратегии).

В целях обеспечения высокой скорости доступа для абонентов Компания планирует максимально увеличить охват домохозяйств, имеющих техническую возможность подключения услуги широкополосного доступа по оптическим технологиям.

Развитие высокоскоростного доступа предполагает строительство внутригородской транспортной сети с соблюдением принципа «PON ready» (скорости доступа до 10 Гбит/с), а также поддержку на уровне окончного оборудования максимального количества интерфейсов (Ethernet, Wi-Fi и др.).

В целях оптимизации стоимости строительства сети доступа в районах с низкой плотностью населения разрабатываются технические решения, позволяющие минимизировать стоимость строительства инфраструктуры. Ростелеком использует следующие подходы к развитию сети доступа:

- Кластерный подход к развитию сети, позволяющий производить стандартизированную комплексную застройку.
- Прокладка магистральных участков сети по принципу «PON ready».
- Стандартизированные типовые схемы подключения и унификация оборудования – возможность заключения рамочных договоров и снижения закупочных цен.
- Использование каналов мобильной сети для предоставления услуг фиксированной телефонной связи.
- Внедрение автоматизированной системы управления строительством.

### **Развитие сети ЦОД**

Ростелеком является оператором крупнейшей в России геораспределенной сети ЦОД, а также облачных сервисов на ее основе, позволяющих Компании и ее клиентам построить отказоустойчивую и масштабируемую инфраструктуру для своих продуктов. Сеть ЦОД Ростелеком уникальна не только за счет ее географического охвата регионов России, но и за счет экосистемы сервисов, взаимодополняющих друг друга: услуги ЦОД, публичные и частные облака, импортонезависимая облачная платформа, услуги системной интеграции, сервисы информационной безопасности, сервисы удаленной работы и создания безопасных облачных решений, точки обмена трафиком (IX), услуги ускорения и доставки контента, платформа наземной дистрибуции телевизионных сигналов от вещателей до операторов кабельного и спутникового телевидения и интернет-компаний и др.

Ключевой элемент, обеспечивающий создание и развитие перспективных услуг и сервисов для клиентов – технологическая платформа, основанная на распределенной сети дата-центров Компании, инфраструктуре связности с ведущими отечественными и зарубежными операторами связи, развитой экосистеме облачных сервисов.

Развитие сети ЦОД и облачных услуг и сервисов осуществляется с применением следующих основных принципов:

- Поступательное развитие импортонезависимой облачной платформы, а также услуг и сервисов для максимального удовлетворения запросов рынка.
- Увеличение доли инновационных цифровых продуктов в линейке сервисов.
- Акцент на конечных клиентских продуктах, предоставляемых по сервисной модели – высокомаржинальных услугах и сервисах.

Опираясь на эти принципы, Компания планирует реализовывать проекты и мероприятия по следующим направлениям:



- Развитие существующей инфраструктуры и строительство новых мощностей для достижения эффективности функционирования за счет масштаба.
- Развитие отдельных компетенций и повышение общего уровня профессионализма сотрудников ГК «РТК-ЦОД» для поддержки развития инфраструктуры:
  - расширения взаимодействия с ВУЗами с целью приема лучших выпускников на работу;
  - расширения использования современных технологий и техник обучения сотрудников;
  - внедрения инструментов повышения лояльности сотрудников.

### **Магистральная IP/MPLS сеть**

В результате выполнения исследований по данному направлению Компания рассчитывает проанализировать возможности и, в случае реализуемости, выработать решения по:

- повышению уровня утилизации сети по сравнению с традиционными технологиями;
- обеспечению устойчивости сети за счет использования оборудования разных производителей, преимущественно отечественных, на каждом логическом уровне сети, и применения современных методов и протоколов резервирования трафика;
- организации сквозных услуг между доменами сети;
- «умному» расширению канальной емкости в привязке к территориальным планам развития абонентской базы;
- динамической реакции на аварии (на основе сценариев) и прогнозируемому поведению сети в случае аварий;
- централизации систем управления и активации услуг;
- автоматизации создания и изменения сервисов (в том числе через портал самообслуживания);
- увеличению скорости внедрения и активации услуг с использованием инструментов самообслуживания;
- интеграции сетевой инфраструктуры Компании с комплексами, устанавливаемыми по требованию регуляторных органов.

### **Региональные сети передачи данных**

В результате выполнения исследований по данному направлению Компания рассчитывает проанализировать возможности и, в случае реализуемости, выработать решения по:

- обеспечению устойчивости сети за счет использования оборудования разных производителей, преимущественно отечественных, на каждом логическом уровне сети и применения современных методов и протоколов резервирования трафика;
- централизации систем управления и активации услуг;
- автоматизации создания и изменения сервисов;
- оптимизации загрузки сети;
- организации динамической реакции на аварии (на основе сценариев) и прогнозируемому поведению сети в случае аварий;
- снижению технических требований к оборудованию;

- организации сквозных услуг между региональными сетями и другими доменами.

### **Развитие направления SDN/NFV в ЦОД и на магистральной сети**

Необходимость предоставления современных услуг связи, инновационных сервисов сегодняшнего и завтрашнего дня, потребность оставаться ведущим телеком-оператором в стране, а также проводимые в Компании технологические аудиты сетей связи показали необходимость объединения разрозненных стратегий развития всех технологических направлений Компании в единую концепцию (техническую стратегию).

В технической стратегии Компании отражены следующие ключевые аспекты развития сетей связи и освоения новых технологий:

- наличие унифицированной отказоустойчивой архитектуры;
- активное использование аналитики на основе технологий «больших данных»;
- реализация максимальной централизации сервисных узлов/платформ и OSS/BSS;
- активное использование клиентами порталов самообслуживания;
- максимальная виртуализация инфраструктуры: Telco-, Commercial-, Tech-Cloud(s);
- унификация и интеграция инфраструктуры: Optical/IP/Service;
- применение концепции программно определяемых сетей.

### **Сервисная инфраструктура**

В результате выполнения исследований по этому направлению Компания рассчитывает проанализировать возможности и, в случае реализуемости, выработать решения по:

- сокращению операционных затрат на обслуживание клиентов за счет автоматизации процессов управления виртуальной сетевой инфраструктурой, возможности прозрачного удаленного управления СРЕ и услугами, предоставляемыми клиентам без выезда на площадки клиентов;
- сокращению инвестиций в сервисную инфраструктуру за счет отсутствия необходимости содержать и обслуживать специализированное оборудование для сервисов и его замене на высокопроизводительную и открытую платформу с архитектурой x86;
- сокращению времени вывода на рынок и подключения новых сервисов, как тех, что уже вошли в состав решения, так и вводимых в будущем;
- оптимизации использования вычислительной и сетевой инфраструктуры узлов связи за счет сглаживания пиковых нагрузок и возможности использования емкости серверов соседних регионов в случае возникновения внезапных пиковых нагрузок.

### **Виртуализация сетевых, сервисных и ИТ-функций**

В результате выполнения исследований по данному направлению Компания рассчитывает проанализировать возможности и, в случае реализуемости, выработать решения по:

- сокращению операционных затрат на гарантийное обслуживание сервисной, сетевой и ИТ-инфраструктур за счет их виртуализации;
- сокращению инвестиций за счет отсутствия необходимости содержания и обслуживания специализированного оборудования и его замены на виртуальные функции, работающие на высокопроизводительной и открытой платформе с архитектурой x86;

- сокращению времени вывода на рынок и подключения новых сервисов, как тех, что уже вошли в состав решения, так и вводимых в будущем;
- сокращению рисков зависимости от производителя оборудования в части сервисной, сетевой и ИТ-инфраструктур за счет упрощения процесса замены элементов или подсистем на новые.

### **Развитие инфраструктуры 5G/ИМТ-2020**

5G (fifth generation)/ИМТ-2020 – это пятое поколение технологий мобильной связи с повышенной скоростью передачи данных – несколько гигабит в секунду. Связь нового поколения произведет очередную революцию в бизнес-процессах. Сети связи пятого поколения призваны предоставить новые возможности на потребительских и корпоративных рынках, новые виды сервисов и новые модели потребления услуг. Так, большие скорости и малое время отклика обеспечат массовое внедрение роботов и интернета вещей. Растущий спрос на услуги, требующий высокие скорости доступа и низкий отклик, стимулирует развитие соответствующей информационной инфраструктуры.

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 июля 2019 года № 1484-р между Правительством Российской Федерации, Госкорпорацией «Ростех» и Ростелекомом заключено трехстороннее Соглашение о развитии высокотехнологичной области «Мобильные сети связи пятого поколения» (далее – Соглашение 5G).

Основным механизмом совместной реализации Соглашения 5G является разработка «дорожной карты» высокотехнологичной области «Мобильные сети связи пятого поколения» (далее – Дорожная карта 5G). Дорожная карта 5G утверждена протоколом президиума Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности от 16 ноября 2020 года № 27.

Мероприятия, входящие в зону ответственности Компании, направлены на:

- формирование нормативно-правовой среды, необходимой для внедрения сетей связи 5G, предусматривающей порядок использования отечественных решений и технологий;
- реализацию пилотных зон и полигонов сети связи 5G;
- формирование требований к отечественному оборудованию 5G;
- создание эффективной системы управления развитием рынка сервисов и услуг, предоставляемых с использованием технологий 5G.

Технологии связи 5G рассматриваются как необходимое условие для создания новой, более конкурентоспособной национальной экономики. Таким образом, регулирующим органам целесообразно рассматривать сети связи пятого поколения не только как новое техническое достижение в области телекоммуникаций, но и как одно из условий успешной реализации задач по построению цифровой экономики в Российской Федерации.

Процесс развития сетей связи пятого поколения в Российской Федерации будет охватывать широкий спектр целей:

- Создание комплексных отечественных телекоммуникационных решений, технологий и оборудования, соответствующих актуальным стандартам 3GPP для сетей связи пятого поколения (5G/ИМТ-2020) и обладающих конкурентной способностью на

мировых рынках.

- Организацию производства оборудования связи в объемах, достаточных для развертывания сетей связи на территории Российской Федерации и обеспечения экспортных потребностей.
- Обеспечение достаточным радиочастотным ресурсом для реализации возможности развертывания перспективных цифровых сервисов и услуг.
- Создание условий для развертывания инфраструктуры коммерческих сетей связи 5G в Российской Федерации, включая задачи совершенствования регулирования, актуализации технических и санитарных норм и стандартов.
- Создание инфраструктуры сетей связи пятого поколения и развертывания инновационных сервисов и услуг.
- Формирование экосистемы в целях стимулирования развития технологий, сервисов и соответствующего рынка решений.

Вместе с этим, важной задачей инновационной деятельности в этом направлении является необходимость построения сетей пятого поколений исходя из представления о сетях последующих поколений, начиная от концепции 5½G и 6G до NET-2030. С этой целью Ростелеком проводит активные исследования перспективных концепций и технологий, в том числе и на международном уровне. Так, представитель Компании является Вице-Председателем Оперативной группы «Технологии сетей связи 2030» Сектора стандартизации Международного союза электросвязи, а Ростелеком является соучредителем Индустриальной группы по спецификациям «Фиксированные сети 5G» Европейского института телекоммуникационных стандартов.

### **Развитие технологий фотоники**

Динамика увеличения объемов передаваемого трафика магистральных операторов и операторов широкополосного доступа в среднем варьируются в пределах 10-20% по отношению к предыдущим годам.

Ключевой тенденцией развития информационных технологий во многих сегментах выступает миграция потребителей с локальных сервисов в Интернет: перенос классической ИТ-инфраструктуры предприятий из собственных ЦОДов в облачную инфраструктуру и использование этой инфраструктуры по модели IaaS, переход на облачные вычисления и хранилища данных, IP-телевидение, видео по запросу, сетевые игры. Все это приводит к существенному росту объемов потребляемого трафика, который, в свою очередь, требует высокой полосы пропускания.

Основными факторами развития магистральной сети Ростелекома будут являться рост пропускной способности сетей связи и обеспечение надежности для предоставления потребителям широкого спектра услуг мирового уровня. С учетом указанных факторов, Компания считает одним из основных направлений деятельности в рамках развития сетей связи и освоения новых технологий снижение стоимости передаваемого терабайта информации и повышение эффективности вложений в существующие магистральные и зоновые линии связи.

Главный вектор развития в данном направлении – это повышение плотности и дальности передачи информации в оптическом волокне с уменьшением стоимости затрат. Ростелеком развивает магистральную сеть путем внедрения высокоскоростных каналов на скоростях 100-200 Гбит/с, с перспективой перехода к скоростям 400-600 Гбит/с и 1 Тб/с с применением

«суперканалов» и эффективным спектральным уплотнением в частотных сетках 12.5 ГГц и 33 ГГц. Немаловажным аспектом является и объединение плоскости управления оборудования магистральной транспортной сети в единую инфраструктуру, путем построения иерархической модели управления на базе контроллеров программно-конфигурируемых сетей (SDN) с единым управлением каналами и сервисами.

Исходя из данных предпосылок, Компания заинтересована в развитии научного и технологического потенциала отечественных разработчиков и поставщиков оборудования. Ростелеком видит наиболее перспективным развитие отечественной науки и промышленности в части создания эффективных алгоритмов кодирования сигналов в оптическом тракте с применением когерентного детектирования с высокой спектральной плотностью и производства отечественного оборудования, отвечающего требованиям Компании.

Для поддержки этой деятельности Ростелеком считает важным выстраивание отношений с отечественными разработчиками оборудования на базе технологий фотоники. Как сервисный провайдер, а также потребитель этого оборудования, Компания готова выступать в качестве эксперта при формировании требований к перспективному оборудованию, проводить тестирование опытных образцов в лабораторных условиях при обращениях как компаний-разработчиков, так и представителей инновационных территориальных кластеров и участников технологических платформ (например, технологической платформы «Фотоника»).

#### **Развитие технологий квантовых коммуникаций**

Компания начинает подготовку к использованию технологий квантовых коммуникаций на своей сети, что позволит оказывать клиентам услуги с максимальным уровнем кибербезопасности. Особенность квантовых коммуникаций заключается в том, что для создания ключей шифрования используются отдельные частицы – фотоны. В случае попыток третьей стороны обеспечить несанкционированный доступ и «поймать» фотоны, на основании состояния которых генерируются квантовые ключи, характеристики частиц изменятся, следовательно, попытка перехвата (компрометации передаваемых данных) будет тут же выявлена и пресечена.

Рост объема передаваемых данных и тенденция к цифровизации всех сфер жизнедеятельности делает проблему обеспечения конфиденциальности информации все более актуальной. Современные подходы к защите данных основываются на математических методах, предполагающих, что расшифровка криптографических ключей на ЭВМ нарушителем занимает время, значительно превышающее срок актуальности информации. По этой причине наблюдаемый быстрый прогресс в области распределенных и квантовых вычислений представляет существенную опасность для современных систем защищенной связи. Например, была экспериментально продемонстрирована возможность реализации квантового алгоритма быстрой факторизации чисел, способного осуществлять взлом криптографических систем с ключом RSA со скоростью, близкой к скорости шифрования.

Системы квантовых коммуникаций гарантируют отсутствие подслушивания в канале и используются для генерации случайных двоичных последовательностей, известных только отправителю и получателю. Эти последовательности могут быть использованы для получения симметричных ключей, которые невозможно подобрать даже на квантовом компьютере. Таким образом, в отличие от классических методов защиты данных, стойкость систем квантовой коммуникации не зависит от времени и вычислительной мощности нарушителя.

Квантовые системы обеспечения конфиденциальности информации становятся особенно эффективными в сочетании с классическими методами, работающими на физическом уровне. В отличие от стандартных систем кодирования, работающих на уровне электроники, системы защиты на физическом уровне работают непосредственно с оптическим сигналом. Кодирование оптических битов происходит в соответствии с ключами, рассылаемыми с использованием квантовых методов. Поэтому методы защиты на физическом уровне являются комплементарными к квантовым методам, повышающими на порядки уровень защищенности.

Компания ожидает в среднесрочной перспективе запуск первых коммерческих сервисов с использованием технологии квантового распределения ключей — она гарантирует наивысшую степень защиты передачи данных, поскольку основана на фундаментальных законах физики.

Компания совместно с отечественными производителями оборудования и рядом ВУЗов страны планирует провести испытания решений на основе квантовых коммуникаций, построить и продемонстрировать уникальную для России опытную сеть передачи данных с квантовым шифрованием, которая будет использовать оборудование и решения разных отечественных производителей с организацией их корректного взаимодействия на всем пути передачи данных.

### **Трансфер зарубежных технологий и совместные разработки отечественных технологий**

В рамках созданного с компанией Nokia (ведущий мировой производитель телекоммуникационного оборудования) совместного предприятия запланирован трансфер различных современных и перспективных технологий в «РТК – Сетевые технологии». В качестве приоритета на среднесрочную перспективу было выбрано оборудование для построения сетей радиодоступа стандарта LTE с возможностью модификации до 5G-ready. Локализуемые решения могут быть использованы как для построения мобильных сетей операторов «Большой четверки», так и для специальных проектов и государственных программ.

В период реализации Программы Компания планирует совместно с АНО «Телекоммуникационные технологии» изучить возможности производства телекоммуникационного оборудования и программного обеспечения на базе описанных выше технологий для экспорта в ряд стран СНГ и дальнего зарубежья.

Компания активно участвует в работе Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности (далее – Правительственная комиссия). В частности, работа Общественного экспертного совета по использованию электроники в отраслях экономики (далее – Совет) при Президиуме Правительственной комиссии ведется под со-председательством Президента Компании. Основное направление работы Совета – рассмотрение «сквозных» проектов, включающих в себя мероприятия по разработке микроэлектроники (электронно-компонентная база) и компонентов фотоники, включая потенциальное освоение производства, разработки и внедрения созданных решений на инфраструктуру конечного потребителя. Горизонт планирования подобных «сквозных проектов» от 3 до 7 лет, что показывает вовлеченность и заинтересованность Ростелекома в долгосрочном и качественном развитии электронной промышленности Российской

Федерации, включая обеспечение технологической независимости собственной телекоммуникационной и ИТ-инфраструктуры. На текущий момент основными технологическими направлениями «сквозных» проектов для Компании являются: оборудование спектрального уплотнения на скоростях не менее 400 Гбит/с, включая отдельное исполнение данного проекта с повышенными требованиями к информационной безопасности, оборудование IP/MPLS и приемо-передатчики на аналогичных скоростях, базовые станции LTE/5G, CPE оборудование, счетчики учета электроэнергии и др.

### **Деятельность по внедрению отечественных технологий в части телекоммуникационной инфраструктуры**

В 2015 году перед Ростелекомом, как перед компанией с государственным участием, поставлена задача по обеспечению перехода Компании на использование отечественного телекоммуникационного оборудования связи (основного и вспомогательного) и программного обеспечения. В рамках выполнения поставленной задачи была проведена работа по исследованию текущего состояния по данному направлению, а также выявлению лучших практик и сравнение с ситуацией на сопоставимых рынках:

- Проведен аудит используемого оборудования и программного обеспечения.
- Разработан и утвержден пакет документов, способствующий увеличению объема закупок у отечественных предприятий, а также развитию радиоэлектронной промышленности Российской Федерации в целом.
- Разработан «Корпоративный план импортозамещения» (является самостоятельным документом).
- Исследована отечественная технологическая база и потенциал российской промышленности.

Последнее направление подразумевало поиск и определение параметров возможной готовности к использованию в составе инфокоммуникационной инфраструктуры предприятий отечественных программно-технических средств, являющихся аналогами (с возможными или допустимыми ограничениями) или технически более совершенными по отношению к применяемым или запланированным к применению иностранным программно-техническим средствам. Основной целью данного направления являлось формирование достоверной информации о состоянии и перспективах готовности отечественных инфокоммуникационных технологий и сферы производства соответствующих программно-технических средств в проекции на инфокоммуникационную инфраструктуру Компании с учетом предъявляемых к ней системно-технических требований, в том числе в целях решения задачи замещения иностранных технологий и средств.

Работа в Ростелекоме в части внедрения отечественных технологий ведется, в том числе путем формирования технических заданий, технических и функциональных требований, организации и обеспечения лабораторных испытаний и опытной эксплуатации отечественных программно-технических средств в профильных подразделениях Блоков технической инфраструктуры и информационных технологий, при общем контроле процессов импортозамещения выделенным подразделением – Офисом локализации инфраструктуры и импортозамещения.

Компанией проводятся совместные разработки с российскими предприятиями в области телекоммуникационного оборудования и программного обеспечения по следующим направлениям:

- маршрутизаторы уровня агрегации и дистрибуции (AR/DR/BPE);
- маршрутизаторы уровня ядра (RGR/CR, P/PE);
- системы DWDM;
- базовые станции LTE/5G;
- оборудование анализа пакетов (DPI);
- оборудование сетевой адресной трансляции (NAT, CG-NAT);
- доверенное сетевое оборудование;
- абонентское оборудование (IP-камеры видеонаблюдения, телевизионные приставки и т.д.);
- платформы виртуализации;
- оборудование квантовых коммуникаций;
- системы для Интернета вещей;
- системы для Интернета вещей и Индустриального интернета;
- технологий 5G/IMT-2020 и последующих поколений;
- приемо-передатчики (трансиверы);
- электронно-компонентная база.

### 3.1.2. ИТ-технологии

#### **Интеграция OSS/BSS ландшафта**

В Компании запущена программа Базис, обеспечивающая реализацию инициативы по интеграции OSS/BSS ландшафта (в соответствии с рекомендациями, полученными в рамках технологического аудита) для достижения следующих стратегических целей:

- повышения NPS (индекса удовлетворенности пользователей, Net Promoter Score);
- сокращения времени вывода продуктов на рынок (T2M, Time to Market);
- снижения совокупной стоимости владения (TCO, Total Cost of Ownership);
- снижения совокупной стоимости замены (TCC, Total Cost of Change).

Для реализации данной Программы была сформирована команда, основными технологическими задачами которой являются:

- автоматизация и унификация бизнес-процессов для сегментов B2B/B2G, B2C и B2O для прозрачности и управляемости бизнеса;
- стандартизация продуктово-сервисной модели для всех сегментов бизнеса;
- гармонизация и упрощение ИТ-ландшафта;
- модернизация OSS/BSS стека;
- уменьшение сложности и снижение стоимости внесения изменений в системы OSS/BSS;
- сокращение времени создания новых услуг и вывода на рынок новых предложений.

#### **Развитие биллинговых систем мобильного бизнеса**

Основной целью работы по направлению биллинговых систем мобильного бизнеса является развитие Автоматизированной системы расчетов (далее – АСР) по беспроводной связи и дополнительным сервисам для населения. АСР включает системы: информирования населения, идентификации пользователей, защиты персональных данных, самостоятельного обслуживания пользователей мобильной связи.



В рамках данного проекта Компания ставит перед собой задачу реализовать два ключевых комплексных функционала для работы с абонентами мобильной связи, непосредственно связанных с уровнем качества услуг и восприятием Компании со стороны клиентов:

- Выполнить требования Федерального закона «О персональных данных» от 27.07.2006 N 152-ФЗ. Для этого необходимо обеспечить развитие функционала системы защиты персональных данных, реинжиниринг систем хранения данных об абонентах с целью снижения рисков утечки персональных данных.
- Обеспечить прозрачность начислений и информирования населения по предоставляемым сервисам с возможностью управления услугами, тарификацией, выставлением биллинговых счетов и другим абонентским сервисами.

### **Развитие технологий информационной безопасности**

С ростом степени цифровизации традиционных секторов экономики и развитием современных онлайн-бизнесов серьезными темпами растет количество и степень рисков в сфере информационной безопасности. Компания уделяет внимание кибербезопасности своей технической инфраструктуры и цифровых продуктов. Являясь важным «сквозным» направлением как для собственной инфраструктуры, так и для клиентов и партнеров, Ростелеком постоянно проводит исследования для развития собственных компетенций и решений в сфере информационной безопасности.

В ходе проведения исследований в данном направлении Компания рассчитывает проанализировать возможности и, в случае реализуемости, вырабатывает решения по:

- устранению проблем информационной безопасности в технологиях и решениях SDN/NFV, Docker;
- разработке модели угроз и нарушителя;
- созданию новых услуг информационной безопасности в концепции Managed Security Service Provider, включая автоматическое распределение ключей шифрования посредством технологии квантовых коммуникаций;
- увеличению скорости выявления и реагирования на инциденты информационной безопасности;
- оценке рисков информационной безопасности;
- повышению уровня защищенности технической инфраструктуры.

### **Развитие технологий Искусственного интеллекта**

Искусственный интеллект (далее – ИИ) – комплекс технологических и программных решений, приводящих к результату, аналогичному или превосходящему результат интеллектуальной деятельности человека (способность к самообучению), и используемых для решения прикладных задач на основе данных.

За последние 20 лет в алгоритмах ИИ случился качественный скачок, по ряду задач ИИ обошел человека, например, распознавание речи и изображений, предсказание аварий и поломок. Результаты исследования<sup>3</sup>, проведенного Ростелекомом на основе данных 100 крупных российских организаций, указывают на то, что большая часть исследуемых компаний

---

<sup>3</sup> «Эффекты от внедрения решений на базе искусственного интеллекта в российских компаниях», Ростелеком, TAdviser, [https://www.company.rt.ru/press/news/files/ROSTELECOM\\_AI\\_0112.pdf](https://www.company.rt.ru/press/news/files/ROSTELECOM_AI_0112.pdf)

перешла от этапа пилотирования к активному внедрению проектов с использованием технологий искусственного интеллекта, более 70% из них получают финансовые эффекты от внедрения ИИ-решений. Все это свидетельствует о том, что в течение ближайших 5-10 лет по ряду задач эффективнее будет использовать ИИ, а не человека, что повлечет за собой трансформацию многих видов бизнеса, в том числе телекоммуникационных компаний.

Ростелеком сформировал собственную Стратегию внедрения технологий ИИ (далее – Стратегия ИИ) и реализует Программу проектов «Внедрение технологий ИИ». В Компании технологии искусственного интеллекта применяются как для улучшения внутренних бизнес-процессов, так и создания новых продуктов и развития инфраструктуры.

Основными задачами Стратегии ИИ являются:

- выбор нескольких приоритетных субтехнологий и перспективных решений на базе ИИ, которые максимально повлияют на выручку или сокращение издержек Компании;
- выстраивание механизмов внутри Компании, позволяющих массово пилотировать новые проекты в области ИИ и внедрять технологии ИИ в существующие продукты, услуги, проекты и бизнес-процессы;
- консолидация компетенций в технологиях ИИ в единое информационное пространство;
- тиражирование лучших решений, созданных в Компании;
- наращивание компетенций в технологиях ИИ.

Компания присоединилась к консорциуму по направлению развития искусственного интеллекта, организованного МФТИ как Центром компетенций Национальной технологической инициативы. Начата проработка тем перспективных исследований и разработок в интересах служб эксплуатации для решения прикладных задач. Компания занимает проактивную позицию в скорейшем появлении коммерческих платформ, основанных на «машинном обучении» и искусственном интеллекте. Идет проработка возможности создания следующих решений:

- цифровой двойник сети Компании для моделирования развития и изменения сети, поиска и прогнозирования узких мест на разных элементах и уровнях сети;
- анализ информации, поступающей с уровня ядра сети, и определение первостепенных причин возникновения тех или иных событий. Система предназначена для поиска причин инцидентов и нарушений работы сети (root cause), анализа объективного качества работы отдельных узлов и зон сети, а также выдачи рекомендаций по исправлению root cause;
- централизованная переконфигурация оборудования в автоматическом или полуавтоматическом режиме согласно установленному регламенту обслуживания;
- анализ клиентских подключений и выдача предложений клиенту по изменению тарифов (расширение канала). Анализ использования клиентом канала во времени;
- разработка автоматизированной централизованной системы обработки пользовательских обращений в службу технической поддержки Компании.

## **Деятельность по переходу на преимущественное использование отечественного программного обеспечения**

Компанией подготовлен и утвержден план импортозамещения программного обеспечения. План предусматривает реализацию мероприятий по переходу на отечественное программное обеспечение в четырех основных направлениях: офисное ПО, прикладное ПО, системное ПО, специализированное ПО.

**Офисное программное обеспечение** – базовое ПО для офисных задач: текстовые редакторы, электронные таблицы, системы подготовки презентаций, браузеры, антивирусы, файловые менеджеры и т.п.

План мероприятий включает следующие ключевые задачи в части офисного ПО:

- масштабирование отечественного коммуникационного ПО с последующим постепенным отказом от существующих иностранных решений;
- установка на ПК пользователей отечественного архиватора;
- продолжение работ по замене существующих средств просмотра (pdf, jpg, tif, mp4, mov и т.п.) на отечественные решения класса «Средства просмотра»;
- поиск российских аналогов, пилотирование и развертывание решений по всем классам офисного ПО с последующим тиражированием выбранных решений.

**Системное программное обеспечение** – программные комплексы, обеспечивающие управление компьютерными системами и обеспечивающие работу офисного и прикладного ПО. К данной категории относятся операционные системы, средства виртуализации, системы управления базами данных, системы хранения данных, драйверы и т.п.

План мероприятий включает следующие ключевые задачи в части системного ПО:

- На 2021-2022 годы запланированы работы по развертыванию, настройке и последующему тиражированию системы Asset Management для управления системным ПО.
- Поиск российских аналогов, пилотирование и развертывание решений, расширение созданных центров компетенций по различным классам систем.
- На 2020-2025 годы запланированы работы по переходу на ПО «Тионикс», миграции на СУБД Postgree Pro и серверную ОС Ред ОС.

**Прикладное программное обеспечение.** К данной категории относится ПО, и базирующиеся на нем ИТ-системы, поддерживающие основные бизнес-процессы Компании, например, системы управления жизненным циклом продуктов (Product Lifecycle Management, PLM), системы управления бизнес процессами (Business Process Management, BPM), системы планирования ресурсов предприятия (Enterprise Resource Planning, ERP) и т.п.

План мероприятий включает следующие ключевые задачи в части прикладного ПО:

- На 2021-2022 годы запланированы работы по пилотированию и последующему тиражированию системы Asset Management для управления прикладным ПО.
- Поиск российских аналогов, пилотирование и развертывание решений, расширение текущего функционала используемых отечественных решений.
- Фокус на собственную разработку, целевая доля собственной разработки 90% в 2025 году.
- Снижение зависимости от сторонних компаний. Включение собственного ПО в Реестр, проведение миграции информационных систем.

**Специализированное программное обеспечение** – ПО для решения задач в сфере информационной и кибербезопасности.

К программам этой категории относятся межсетевые экраны, средства фильтрации, средства выявления целевых атак, электронные подписи и прочие.

План мероприятий включает следующие ключевые задачи в части специального ПО:

- Работа с партнерами по проработке решений для реализации требуемого функционала.
- Оценка потребности в финансировании.
- Дальнейшая миграция на собственные и партнерские разработки, включенные в Реестр отечественного ПО.

### **3.2. Разработка и выпуск новых продуктов и услуг**

В соответствии с рекомендациями независимого аудитора, а также в соответствии со Стратегией и Долгосрочной программой развития Компании основными направлениями развития в области разработки и выпуска новых продуктов и услуг (включая наиболее значимые группы проектов) являются:

- ИТ и облачные услуги:
  - Группа проектов в периметре группы компаний «РТК-ЦОД»;
  - Группа проектов «Цифровой регион» (ранее – «Безопасный/Умный город»);
  - Группа проектов по цифровизации отрасли экологии и обращения с отходами;
  - Мониторинг ТБО/ТКО;
  - Группа проектов по цифровизации здравоохранения;
  - Группа проектов по цифровизации образования;
  - Группа проектов по цифровизации функций коммерческих компаний и государственных органов.
- Интернет Вещей:
  - Группа проектов «Индустриальный интернет»;
  - M2M Платформа.
- Кибербезопасность:
  - Сервисы службы управления обнаружением угроз и реагирования (MDR-сервисы);
  - Управляемые сервисы кибербезопасности (MSSP-сервисы);
  - Решения на базе собственных технологий и продуктов.
- Разработка ПО и решений, основанных на «больших данных»:
  - Поисковый портал «Спутник»;
  - Проекты на основе интеллектуального анализа данных;
  - Группа проектов по сбору и обработке маркетинговых данных.
- E-commerce и Fintech:
  - Биометрическая платформа.
- Продукты для массового потребления:
  - «Умный дом / Видеонаблюдение»;
  - Интерактивное телевидение;
  - Игровое направление;
  - Ростелеком КЛЮЧ.

### **3.2.1. ИТ и облачные услуги**

В этом сегменте Ростелеком отдает приоритет развитию услуг, наиболее полно использующих инфраструктуру компании в области передачи, хранения и обработки данных: услуги ЦОД, различные облачные сервисы, решения по цифровизации и обеспечению интегрированных решений для государственных учреждений и национально значимых проектов.

Сегмент ИТ-услуг постоянно расширяется, на данный момент Компания реализует следующие проекты.

#### **Группа проектов в периметре ГК «РТК-ЦОД»**

ГК «РТК-ЦОД» является центром компетенций Ростелекома по развитию экосистемы дата-центров, облачных сервисов и взаимосвязанных сервисов коннективности.

В основе стратегии развития проектов ГК «РТК-ЦОД» заложен ключевой принцип – единая цифровая инфраструктура, базирующаяся на развитии 3-х взаимосвязанных компонент: сети дата-центров, экосистемы облачных сервисов и сервисов коннективности.

Основные направления работы:

- ЦОД и публичные облачные сервисы;
- сетевые платформы;
- частные облака, интеграция и ИТ-сервисы;
- интеграционные проекты и ИТ-сервисы в интересах группы компаний «Ростелеком»;
- разработка программного обеспечения и программно-аппаратных комплексов.

#### **Группа проектов «Цифровой регион» (ранее «Безопасный/Умный город»)**

Компания начала активное накопление компетенций и реализацию проектов по направлению «Безопасный город» в период действия Программы в 2011-2015 гг. В настоящее время концепция «Безопасных городов» существенно видоизменилась за счет развития технологий, появления дополнительных требований от граждан и органов власти к условиям проживания в городской агломерации и системам управления городской инфраструктурой. Расширение функционала группы продуктов «Безопасный город» привело к их трансформации в «Цифровой регион», когда эффект распространяется на целый регион, а не на отдельно взятый город.

«Цифровой регион» должен обеспечить для государства консолидацию разнородных данных о территории региона и предоставить в распоряжение органов власти инструмент поддержки принятия решений в достижении ими целевых показателей по направлениям безопасности населения и территорий, социального и экономического развития.

#### **Группа проектов по цифровизации отрасли экологии и обращения с отходами**

В рамках реализации проектов АПК «Безопасный город» в ряде субъектов страны Компания внедряет системы комплексного мониторинга состояния окружающей среды, гидро и метеопараметров и влияния промышленных предприятий на окружающую среду. Среди реализованных проектов:

- мониторинг уровня воды, метеорологический мониторинг, химический и радиационный мониторинг в Ханты-Мансийском Автономном округе;
- лесопожарный мониторинг, мониторинг сейсмической активности и метеорологический мониторинг в Республике Алтай;

- мониторинг гидрохимии озера Байкал;
- создание систем мониторинга окружающей среды и станций экологического мониторинга в муниципальных образованиях 14 субъектов РФ.

Помимо развития уже существующих продуктов в области мониторинга воздуха и окружающей среды, Компания накапливает компетенции и планирует развитие цифровых решений в области обращения с отходами. Текущая стратегия развития направления до конца 2024 года подразумевает:

- заключение стратегических партнерств с ведущими отечественными разработчиками программных и аппаратных решений в сфере экологии;
- создание региональных и федеральных информационных систем объективного контроля за обращением ТКО;
- внедрение систем сквозного учета и контроля за оборотом эпидемиологически опасных отходов;
- создание систем для автоматизации и поддержки всех бизнес-процессов участников отрасли обращения с отходами строительства, сноса и грунтов, а также для контроля за перемещением и обращением с этими отходами, оптимизации их транспортировки.

### **Группа проектов по цифровизации здравоохранения**

Целью развития направления цифровизации здравоохранения (далее – направление ЦЗ) в Ростелекоме является создание устойчивого, инвестиционно-привлекательного бизнеса цифровых сервисов системы здравоохранения на горизонте четырех лет.

Для достижения поставленной цели потребуются решить задачи по становлению Кластера медицины Ростелекома неотъемлемой частью системы управления здравоохранением РФ на всех уровнях: от Минздрава России до конкретного пациента.

Основным проектом направления ЦЗ является реализация мероприятий Федерального проекта «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)» в рамках которого запланировано выполнение работ по созданию, развитию и сопровождению цифровых медицинских сервисов в субъектах Российской Федерации. Цифровой кластер медицины оказывает данные услуги на базе единой цифровой платформы в сфере здравоохранения, куда входят такие информационные системы как:

- медицинская информационная система — система автоматизации бизнес-процессов медицинских организаций;
- единая радиологическая информационная система и центральный архив медицинских изображений – автоматизация процессов скрининга лучевой диагностики;
- комплексная информационная система скорой медицинской помощи – автоматизация служб скорой медицинской помощи, медицины катастроф и санитарной авиации;
- лабораторные информационные системы – автоматизация лабораторных медицинских служб;
- сервис телемедицинских консультаций – оказание дистанционных телемедицинских консультаций врач-пациент и врач-врач (консилиумы);
- сервис «электронный рецепт» – юридически значимый электронный документ рецептурного и безрецептурного назначения врача.

### **Группа проектов по цифровизации образования**

В рамках направления по цифровизации образования создается программное обеспечение и облачные сервисы для автоматизации деятельности образовательных учреждений. Заказчиками являются как региональные министерства просвещения, так и отдельные образовательные учреждения.

Основные направления работы:

- электронные дневники и журналы;
- дистрибуция электронного контента, учет контента (в том числе бумажного);
- повышение квалификации учителей;
- тестирование и подготовка к ЕГЭ;
- анализ образовательных результатов обучающихся и педагогов, видеоаналитика, в том числе с применением искусственного интеллекта.

В рамках развития данного направления планируется географическая экспансия и расширение продуктового предложения, в том числе за счет создания партнерств с игроками рынка. В перспективе Ростелеком планирует разработать единое региональное продуктивное решение, что позволит стандартизировать предлагаемые решения и оптимизировать процесс поддержки.

### **Группа проектов по цифровизации функций коммерческих компаний и государственных органов**

#### **Цифровизация инфраструктуры органов государственной власти**

Цель проектов – накопление компетенций и создание комплексного сервиса и инфраструктуры для цифровизации органов государственной власти (далее – ОГВ), направленных на предложение инновационных услуг и развитие партнерства с ОГВ, содействие достижению стратегической цели укрепления образа Компании как надежного поставщика услуг по комплексному обеспечению функционирования ИТ-инфраструктуры ОГВ.

В рамках проекта **«Предоставление 50 000 АРМ по сервисной модели для полного обеспечения работников органов и организаций Прокуратуры РФ»** планируется обеспечить создание и предоставление по сервисной модели технической инфраструктуры для цифровой трансформации органов прокуратуры. Особенностью проекта является распределенная географическая локация расположения рабочих мест сотрудников прокуратуры (вкл. зарубежные) и особые требования по информационной безопасности к создаваемой инфраструктуре и рабочим местам.

Проект **Единый Правительственный комплекс**, реализуемый Компанией – это современная ИКТ-инфраструктура, соответствующая мировым стандартам в области надежности эксплуатации и информационной безопасности.

В рамках формирования единого ИТ-ландшафта Правительственного комплекса, создана надежная и функциональная ИТ-инфраструктура офисного здания и объединенного ЦОД Ростелекома, развернуты и развиваются решения по Информационной безопасности, отвечающие высоким стандартам обеспечения защиты от внешних и внутренних угроз. Для обеспечения бесшовного перемещения сотрудников организованы временные резервируемые каналы связи между старыми локациями органов исполнительной власти (ФОИВ). В Правительственном комплексе предусмотрено размещение 5500 сотрудников.

В 2020 г. Компания запустила проект по созданию и обслуживанию **Инновационной ИКТ-инфраструктуры для АНО «Аналитический Центр при Правительстве Российской Федерации».**

Аналитический центр предназначен для информационной и методологической поддержки деятельности органов исполнительной власти при реализации национальных проектов, совершенствования межведомственного взаимодействия на федеральном, региональном и муниципальном уровнях с помощью консолидации всех доступных ресурсов в рамках единой коммуникационной платформы.

Целями реализации проекта являются:

- Обеспечение эффективных коммуникаций, обеспечение скоординированности действий всех участников Нацпроектов, мониторинг информационного поля, предоставление доступа к аналитическим и оперативным данным.
- Помощь в принятии управленческих решений на базе четких и хорошо визуализированных результатов предварительного анализа, увязанных со стратегическими целями проектов, отработки перспективных моделей прогнозирования, оперативных предложений набора решений с краткой оценкой последствий каждого из них.
- Непрерывный мониторинг, оперативный анализ собираемой информации, моделирование вариантов развития ситуации с целью прогнозирования и предотвращения негативных процессов, эскалация системных рисков и межведомственных противоречий, обеспечение оперативной реакции на инциденты с целью минимизации их последствий.

### **Цифровизация сервисов государственного управления**

Выступая в качестве партнера государства в области цифровизации процессов государственного управления и предоставления государственных услуг в электронном виде, Ростелеком является исполнителем осуществляемых Минцифры России в рамках реализации национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» проектов и мероприятий, необходимых для развития инфраструктуры электронного правительства<sup>4</sup>. Также Компания является исполнителем работ по эксплуатации инфраструктуры электронного правительства – единым национальным оператором инфраструктуры электронного правительства<sup>5</sup>. Ключевым производственным активом группы компаний ПАО «Ростелеком», реализующим развитие и эксплуатацию инфраструктуры электронного правительства, является АО «РТ Лабс» (ДЗО Ростелекома).

Обладая значимым опытом и компетенциями в области разработки высоконагруженных информационных систем, АО «РТ Лабс» обеспечивает:

- развитие и эксплуатацию информационных систем федеральной инфраструктуры электронного правительства (ЕПГУ, ЕСИА, СМЭВ и др.);
- развитие региональных информационных систем перевода государственных услуг в электронный вид;
- развитие и эксплуатацию государственной информационной системы о

---

<sup>4</sup> В соответствии с распоряжениями Правительства РФ (на период 2021 и 2022 гг. – распоряжением Правительства РФ от 31 октября 2020 г. №2834-р).

<sup>5</sup> В соответствии с распоряжением Правительства РФ от 5 октября 2009 г. № 1475-р.



- государственных и муниципальных платежах (ГИС ГМП);
- развитие и эксплуатацию прочих решений.

#### **Единая платформа услуг Wi-Fi**

Повсеместное распространение услуг беспроводного ШПД, предоставляемых на широком спектре оборудования, и растущие затраты Компании на подключение и управление точками Wi-Fi, а также сроки оказания сервисных услуг, явились предпосылками по запуску проекта разработки собственной технологической платформы управления сетевой и продуктовой инфраструктурой услуг Wi-Fi.

#### **Комплексные решения цифровизации коммерческих клиентов**

Цель проекта – создание комплексной услуги по предоставлению по модели ХааS полного спектра оборудования, вычислительных ресурсов мощностей графических процессоров, офисного и специализированного ПО клиентам, которые выдвигают повышенные требования к территории предоставления услуги, информационной безопасности, мощностям вычислительных ресурсов.

В результате реализации пилотного проекта предприятия одного из холдингов страны получают по сервисной модели вычислительные ресурсы и специализированное ПО из облака Ростелекома для обеспечения работы конструкторских графических станций.

#### **Группа проектов по беспроводным технологиям**

В результате реализации группы проектов Компания планирует разработать новый вид услуг NaaS, который будет включать ряд технологий сбора и передачи данных, которые Компания сможет предоставлять в виде сервиса.

Первой группой проектов являются пилоты с рядом банковских структур. Цель проектов – создание сети SD-WAN, объединяющей отделения банка и отдельно сети банкоматов, позволяющей обеспечивать быстрое развертывание новых точек присутствия и их управления и мониторинга из единого центра.

Проекты с развертыванием сетей SD-WAN включают в себя набор передовых технологий, представляющих собой абсолютно новые средства построения и управления наложенными сетями связи. Пилотные проекты по данной технологии только стартуют в России.

### **3.2.2. Индустриальный интернет вещей (IoT)**

#### **Группа проектов «Индустриальный Интернет»**

Развитие рынка сервисов в сфере Индустриального Интернета требует от Ростелекома активной работы по продвижению профильных инициатив в бизнес-сообществе и органах государственной власти. Принципиально важное значение имеет система мотивации для коммерческих и государственных компаний при переходе на технологии IoT. Внешние и внутренние коммуникации будут использоваться для популяризации сферы Индустриального Интернета, усиления контактов с представителями других отраслей, формирования образа Компании как лидера в сфере Индустриального Интернета, а также создания экосистемы партнеров для реализации проектов.

Компания активно участвует в формировании «дорожных карт» развития высокотехнологичных областей в рамках Федерального проекта «Цифровые технологии» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Комплексный подход к развитию технологий «умного» производства предложен в «дорожной карте» развития высокотехнологичной области «Новые производственные технологии». Ростелеком планирует принять участие в реализации ряда мероприятий дорожной карты «Новые производственные технологии» (в части разработки платформенных решений для мониторинга и управления энергоэффективностью, разработки интегрированного в IoT-устройства криптографического модуля и комплекса встроенных в IoT-устройство механизмов / средств защиты информации, а также разработки решений для предоставления на базе цифровых платформ промышленного интернет-сервиса, обеспечивающего доступ к облачным вычислительным мощностям).

На текущий момент Компанией проведен ряд удачных пилотных проектов по анализу и прогнозированию потребления ресурсов и услуг на основе показаний промышленных и индивидуальных приборов учета и пользовательских устройств в интересах компаний, оказывающих услуги электро- и теплогенерации, продажи видеоконтента и пр. Компания накапливает экспертизу в данных направлениях и ведет работу по заключению коммерческих контрактов для целей обработки данных заказчиков с помощью разработанного аналитического модуля, позволяющего производить анализ и прогнозирование на основе данных, собранных в рамках решений Индустриального Интернета.

В частности, на основе накопленных компетенций планируется реализация следующей группы проектов:

### **АСКУЭ**

Целью проекта является создание единого сервиса автоматизированного коммерческого учета электроэнергии для сетевых и сбытовых организаций на базе облачной инфраструктуры Компании. Для достижения этой цели планируется решение задач по развертыванию и интеграции ПО АСКУЭ с системами Компании; обеспечение инфраструктурной составляющей по выделению облачных ресурсов, сервисов информационной безопасности, организации каналов связи (преимущественно используя действующее покрытие партнерских сотовых сетей), развертывание сетей LPWAN и NB-IoT в зоне отсутствия покрытия сотовых сетей.

### **Цифровизация сельского хозяйства**

Целью данного проекта является разработка и внедрение нового продукта – системы контроля за движением урожая (СКДУ) для предприятий сельского хозяйства. Система позволяет осуществлять мониторинг сельскохозяйственной техники на полях, в том числе вне зоны покрытия сотовых операторов. Она обеспечивает непрерывный контроль за работой техники и сбор данных по действиям персонала. Ее использование позволяет устранить возможность воровства готовой продукции.

### **Группа проектов «Интеллектуальные сервисы для ЖКХ»**

Компания реализует проект по созданию единого сервиса автоматизированного учета энергоресурсов для крупного федерального заказчика. В рамках реализации проекта запланировано решение задач по созданию инфраструктуры, развертыванию и интеграции

программного обеспечения для сбора данных на территории всей страны, организации подключения точек учета энергоресурсов заказчика к узлам системы сбора и передачи данных, а также создания единой интеллектуальной платформы учета потребления энергоресурсов.

Создание платформенного решения по цифровизации объектов ЖКХ заказчика обеспечит следующие эффекты: повышение уровня контроля за поставками/потреблением энергоресурсов, увеличение прозрачности взаиморасчетов с поставщиками ресурсов.

### **М2М Платформа**

Проект направлен на продвижение и расширение сегмента бизнеса по управлению М2М коммуникациями путем разработки удобного интерфейса управления М2М SIM-картами. В рамках проекта планируется создание WEB и API интерфейсов, предоставляющих абонентам возможности удаленного управления SIM-картами, настройку правил и оповещений о событиях, удаленной привязки SIM-карты к устройству, автоматизации опроса (формирования отчетности) о работе парка подключенного оборудования.

В рамках реализации проекта предполагается использование различных технологий сотовой и беспроводной связи, в том числе LTE-450 для обслуживания территорий с плохой помеховой обстановкой.

### **3.2.3. Решения в сфере кибербезопасности**

Основная цель Компании по данному направлению – сформировать комплекс решений в сфере информационной безопасности, предоставляемых по сервисной модели, обеспечить надежную защиту государства, бизнеса и населения от актуальных киберугроз и быть одним из лидеров рынка и национальным провайдером кибербезопасности. Бизнес Ростелекома в сфере кибербезопасности включает такие направления, как сервисы MSSP и MDR, проекты на базе собственных технологий, комплексные и специализированные/отраслевые решения.

В Компании функционирует профильный продуктовый офис и регулярно проводится анализ рынка на предмет поиска возможностей взаимовыгодного сотрудничества с ведущими разработчиками. Для активного роста присутствия на рынке и расширения продуктового портфеля Ростелеком в 2018 году завершил сделку по приобретению одного из ведущих производителей решений в сфере информационной безопасности – компании «Солар Секьюрити».

### **3.2.4. Разработка ПО и решений, основанных на «больших данных»**

Потенциал естественного роста объемов бизнеса и эффективности многих компаний, работающих в традиционных секторах экономики, в том числе для операторов связи, близок к пределу органического роста. Существенным фактором, определяющим конкурентное положение компаний, является наличие цифровых компетенций, которые определяются способностью компании находить значимую информацию и извлекать из нее ценность для себя или своих клиентов.

Ростелеком ведет целенаправленную работу по наращиванию собственных компетенций в этом направлении и разработке услуг и сервисов на базе собственных ДЗО (поисковый портал «Спутник» и «Айкумен ИБС»).

### **Поисковый портал «Спутник»**

Обеспечивает развитие направления на основе технологий сбора и обработки «больших данных». Компания разрабатывает технологии сбора и обработки больших массивов данных, а также технологии для организации поиска по внешним и внутренним источникам данных с функцией машинного обучения. Основные направления деятельности поискового портала «Спутник»:

- создание решений для государственных заказчиков и проведение специализированных опытно-конструкторских работ;
- заказная разработка проектов на основе технологий интеллектуальной обработки данных: организация внедрения корпоративных поисковых систем, электронных систем хранения и обработки новостей и т.д.

### **Проекты на основе интеллектуального анализа данных**

Ростелеком обладает уникальной поисково-аналитической системой для сбора, обработки и комплексного анализа больших объемов, структурированных и неструктурированных данных из любых типов источников, построенной на базе **IQPLATFORM** (разработчик «Айкумен – информационные бизнес-системы», ДЗО Ростелекома).

Другим ключевым продуктом, разрабатываемым и реализуемым компанией «Айкумен ИБС», является платформа IQHR – решение по автоматизации процессов рекрутинга и привлечения талантов (по классификации Gartner – Applicant Tracking System). Платформа предназначена для целей повышения эффективности подбора персонала в крупных организациях и группах компаний.

### **Группа проектов по сбору и обработке маркетинговых данных**

**Data Management Platform (DMP)** – многофункциональная технологическая платформа по сбору и обработке больших массивов разрозненных данных, хранению и управлению обезличенными данными о пользователях, разрабатываемая Компанией для продвижения собственных и партнерских сервисов.

Предметом использования будут являться: профили пользователей с набором определенных характеристик, регулярно обновляемые сегменты (аудитории) пользователей, применяемые в маркетинговых активностях Ростелеком (например, таргетированная реклама, работа с оттоком).

В результате создания DMP Компания формирует сегменты пользователей, проводит анализ больших массивов аудиторных данных, что позволяет: снизить стоимость привлечения клиентов; снизить отток абонентов; формировать качественные клиентские предложения по новым сервисам, уменьшать time-to-market по запуску продуктов.

В свою очередь, развитие дополнительных продуктов монетизации деперсонализированных данных на базе DMP с 2021 года сосредоточено в рамках совместного предприятия Компании и ПАО «ВТБ» – ООО «Платформа больших данных» (например, кредитный скоринг, tvb-реклама, лидогенерация и т.д.).

**DataLab** – аналитический программно-аппаратный комплекс, разрабатываемый Проектным офисом Компании по управлению большими данными, необходимый для быстрых качественных расчетов на «больших данных», доступный аналитикам Ростелекома и

компаниям-партнерам. Разработка обеспечивает точность определения аудиторий с целью показа рекламы на тематических страницах с релевантным контентом.

В период реализации Программы предполагается реализовать платформенную инфраструктуру с необходимым инструментарием для аналитических расчетов с использованием машинного обучения как классического, так и глубокого на нейронных сетях.

### **3.2.5. E-commerce и Fintech**

В 2021 году Компания запустила проект по разработке технологий для рынка скоринга. Использование нейросетевых алгоритмов и технологий обработки «больших данных», которыми обладают операторы мобильной связи, позволят создавать перспективные продукты с высокой добавленной стоимостью взамен низкомаржинальных сервисов скоринговых моделей банков и кредитных агентств.

В среднесрочной перспективе предполагается пилотирование с партнерами и добавление в Sales Kit новых технологических возможностей:

- использование графовых эмбедингов для интеграции с банками;
- моделирование на совместных данных с партнером («секьюрные анклавы») для роста качества конечных моделей банков.

Дальнейшее развитие предполагает формирование предпосылок для создания выделенных сервисов для финтех и e-commerce партнеров, а также интеграцию с собственными онлайн и офлайн-каналами продаж.

#### **Биометрическая платформа**

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» с 2018 года функционирует созданная ПАО «Ростелеком» Единая биометрическая система. Функции оператора системы согласно распоряжению Правительства Российской Федерации от 22.02.2018 № 293-р возложены на ПАО «Ростелеком». В настоящее время к ЕБС подключено свыше 220 коммерческих организаций, осуществляющих сбор биометрических персональных данных в ЕБС, а также их использование с применением указанной системы.

В настоящий момент продолжается активная техническая и нормативная подготовка к запуску новых массовых биометрических сервисов в различных сферах: нотариате, верховном суде, транспорте, метрополитене, аэропортах и других.

Согласно указанию Президента Российской Федерации и поручению Правительства Российской Федерации планируется создание совместного предприятия по развитию биометрических технологий, учредителями которого выступят Правительство Российской Федерации, Банк России и Ростелеком. ЕБС получит статус государственной информационной системы (далее – ГИС) в соответствии с частью 1.1. статьи 14.1 Федерального закона № 149 (в редакции Федерального закона от 29.12.2020 № 479-ФЗ) к 30.12.2021. В настоящее время ПАО «Ростелеком» проводит работы по преобразованию ЕБС в ГИС в соответствии с согласованной ФСБ России и ФСТЭК России Дорожной картой. ГИС ЕБС станет частью инфраструктуры электронного правительства.

### **3.2.6. Продукты для массового потребления**

#### **«Умный дом / Видеонаблюдение»**

«Умный дом / Видеонаблюдение» — это единая система безопасности жилья клиентов с широким спектром устройств, видеокамер с датчиками движения и облачным видеонаблюдением, датчиков и устройств на проникновение, затопление или пожар, моментально и системно уведомляющая о любых происшествиях дома, с прописанной сценарностью отклика на происшествие и позволяющая управлять бытовыми домашними приборами удаленно. Управление «Умным домом / Видеонаблюдением» осуществляется с помощью приложения на смартфоне или WEB личного кабинета.

#### **Интерактивное телевидение**

В сентябре 2018 года Компанией была представлена абсолютно новая мультимедийная платформа Wink, являющаяся следующим этапом развития услуги «Интерактивное ТВ». Ее основное предназначение – предоставить возможность удобного доступа к мультимедийному контенту для клиентов, оформивших подписку, где бы они ни находились. Wink – это интерактивное ТВ, которое доступно на самых разных устройствах, работающих с одной учетной записью. Wink дает возможность смотреть более 200 телеканалов. Также пользователи могут обладать доступом к более чем 12 тысячам фильмов и сериалов. Сервис предоставляет максимально возможный перечень услуг, включая перемотку видео, паузу и функцию «Родительского контроля». Платформа постоянно развивается и пополняется новыми возможностями. Официальная мобильная версия платформы доступна в виде программы Wink для мобильных устройств в Google Play и в App Store.

#### **Игровое направление**

Сегодня в экосистему помимо тарифа «Игровой», который предлагает уникальные игровые преимущества в популярных онлайн-играх, входят цифровая витрина «Игровой маркет», мобильный игровой тариф с Tele2 и wifi-роутер Ростелеком RTX с приоритезацией игрового трафика.

#### **Ростелеком КЛЮЧ**

В отрасли ЖКХ начинается активная цифровизация и борьба за лидерство. Большинство федеральных операторов связи по состоянию на конец 2020 года имеют экосистемы сервисов ЖКХ в том или ином виде и составе. Основным местом приложения внимания операторов являются «Умные» домофоны. В процессе цифровизации домофона на подъезде оператор получает контакты всех жителей, точку ежедневного цифрового контакта с ними в мобильном приложении, возможность построить цифровую платформу коммуникаций с жильцами, наполненную комплементарными и E-commerce сервисами.

Компанией запущен пилотный проект по внедрению Цифрового сервиса на базе собственной разработки – Платформы КЛЮЧ. На конец 2020 года в состав MVP Ключа входят следующие сервисы:

- «Умный» домофон;
- «Умный» шлагбаум;
- «Умный» СКУД;
- «Умные» приборы учета (телеметрия);
- Комплексное видеонаблюдение за домом.

### **3.3. Повышение эффективности бизнес-процессов и энергоэффективности**

В соответствии с рекомендациями независимого аудитора и требованиями законодательства в Компании выделены следующие ключевые направления повышения эффективности бизнес-процессов и внедрения лучших практик бережливого производства:

- развитие производственной системы Ростелекома;
- деятельность по повышению производительности труда;
- внедрение инновационных практик в бизнес-процессы, в том числе:
  - HRM-аналитика;
  - цифровизация HRM-процессов;
  - группа проектов по трансформации бизнес-процессов клиентского сервиса;
  - современное рабочее место;
  - развитие современных каналов взаимодействия с клиентами и партнерами;
  - внедрение современных практик, ориентированных на «внутреннего заказчика» при взаимодействии с ИТ;
- повышение энергоэффективности.

#### **3.3.1. Развитие производственной системы Ростелекома**

Производственная система Ростелекома (далее – ПСР) – это система постоянных улучшений процессов в масштабах всей Компании.

В Компании разработана и постоянно совершенствуется собственная авторская методология развития ПСР и обучающие курсы по технологии ПСР. Методология ПСР основана на передовых методах бережливого производства (TQM, Lean, 6 сигм). В перспективе до 2025 года все сотрудники компании должны пройти обучение базовым принципам и технологии ПСР, порядка пяти процентов сотрудников Компании будут сертифицированы на более продвинутых уровнях технологии: ПСР-оптимизатор, ПСР-Мастер, ПСР-Архитектор.

#### **3.3.2. Деятельность по повышению производительности труда**

Компания, в соответствии со своей стратегией, имеет сегментно-региональную модель управления, ориентированную на сбалансированный подход в управлении бизнесом по принципу «двух ключей»: бизнес-сегмент и регион. В рамках утвержденной в апреле 2021 года новой Стратегии развития Компания переходит к двухуровневой системе управления, сохраняя Корпоративный Центр и Региональные филиалы. Функции, ранее выполнявшиеся на уровне Макрорегиональных филиалов, будут переданы в Корпоративный центр и формируемые на базе Корпоративного Центра Центры компетенций. Это позволит существенно оптимизировать административно-управленческую нагрузку на бизнес, повысить эффективность структуры управления и скорость реализации решений. Компания продолжит активно использовать самые современные подходы в повышении организационной эффективности и производительности труда:

- инструменты реинжиниринга, цифровизации и роботизации процессов;
- уменьшение количества уровней управления, укрупнение структурных подразделений, повышение норм управляемости (количество подчиненных на руководителя) в соответствии с лучшими российскими и международными

- практиками, что приводит к снижению административно-управленческого персонала;
- оптимизацию и централизацию управленческих функций на уровне Центров компетенций и Объединенного центра обслуживания;
- унификацию организационных структур подразделений и ДЗО;
- создание центров компетенций/экспертизы по стратегически важным направлениям на уровне Корпоративного Центра.

### **3.3.3. Внедрение инновационных практик в бизнес-процессы**

#### **Цифровизация HRM-процессов**

Ростелеком продолжает цифровизацию процессов управления персоналом. На период действия Программы запланированы работы по автоматизации ряда процессов в рамках поиска, привлечения и адаптации персонала. Так, в настоящее время ведутся пилотные проекты по автоматизации процессов адаптации новых сотрудников, взаимодействия с кандидатами в рамках процессов подбора и найма, в частности осуществляется интеграция собственной системы управления подбором с сервисами Цифрового профиля должности. Существующие в Компании системы расширяются за счет дополнительных сервисов, снижающих долю «ручного» труда в HR-процессах или радикально повышающих их производительность, например:

- Рекомендательные сервисы по обучению и развитию на базе Онлайн-университета Компании.
- Чат-бот помощник по HR-вопросам, позволяющий сотрудникам получать консультации по распространенным вопросам, связанным с вопросами отпусков, кадровых документов, и других типовых запросов, в автоматизированном режиме.
- Биржа-талантов, позволяющая, с одной стороны, руководителям находить исполнителей на свои задачи из числа сотрудников Ростелекома по всей стране, а, с другой стороны, дает сотрудникам, освоившим в ходе корпоративного обучения новые компетенции, применить их на практике для решения реальных задач компании.
- Кафетерий льгот и жилищная программа, позволяющие сотрудникам управлять своим пакетом бенефитов, выбирая наиболее актуальные опции, или получить субсидии на улучшение жилищных условий.

#### **HRM-аналитика**

По мере цифровизации HR-процессов продолжают накапливаться данные, которые позволяют Ростелекому по-новому подойти к управлению процессами управления персоналом. Компания продолжает развивать на платформе Qlik Sense ряд аналитических панелей, пользователями которых являются руководители подразделений Корпоративного центра Компании и филиалов, на которые свели основные HR-параметры: от численности, затрат и производительности до эффективности подбора, вовлеченности и т.д. Развитие компетенций Компании в этом направлении позволяет переходить от наблюдения текущей ситуации к прогнозированию и моделированию в сфере работы с персоналом, например, созданный еще в 2017 году сервис по прогнозированию увольнений по инициативе работников продолжает развиваться как в сторону повышения точности прогнозирования за счет появления новых



данных и факторов и их объема, так и за счет развития алгоритмов машинного обучения, лежащих в основе сервиса.

### **Обучение цифровым навыкам**

Для развития цифровых компетенций сотрудников в Ростелекоме реализуется ряд обучающих программ о «сквозных» технологиях и трендах цифровой экономики, а также курсы усовершенствования навыков написания кода и освоения ключевых для Компании языков программирования.

В период реализации Программы Компанией определены следующие векторы развития по данному направлению:

- Формирование экосистемы цифровых компетенций (проведение upskill и reskill программ по развитию цифровой грамотности и переквалификации в новые профессии – партнерские программы совместно с ООВО).
- Изменение целевого профиля компетенций персонала (развитие компетенций learning agility, digital intelligence, digital thinking).
- Внедрение индивидуальных траекторий развития с применением искусственного интеллекта.

### **Современное рабочее место сотрудника**

Цель Компании при реализации указанного проекта – обеспечить внедрение концепции современного рабочего места для сотрудников Компании, сократить издержки на аппаратную поддержку рабочих станций и достичь достаточной гибкости, чтобы отвязать сотрудников от географического расположения их рабочего места.

Основной задачей проекта является повышение эффективности рабочих мест сотрудников за счет унификации процессов обслуживания и эксплуатации рабочих мест. Для решения данной задачи предлагается использование технологий виртуализации рабочих мест. Для успешной реализации предполагается выполнение следующих основных задач: запуск системы управления ИТ-активами пользовательской инфраструктурой и ПО, сбор требований к системе VDI и проведение пилота возможных технологий (решений), внедрение корпоративной системы VDI и перевод сотрудников на современные рабочие места.

### **Развитие цифровых инструментов продвижения продуктов и сервисов**

Начиная с 2019 года Компания активно внедряет цифровые инструменты стимулирования продаж и привлечения трафика в розницу. Ключевым моментом внедрения подобных инструментов является создание «WoW-эффекта», который за счет социальных сетей и «сарафанного радио» позволяет привлечь в точки продаж новых потенциальных клиентов.

### **Группа проектов по трансформации и цифровизации клиентского сервиса**

Проект Компании «**Хозяин территории**» направлен на повышение фокуса на качество оказываемых услуг для абонентов через трансформацию бизнес-процесса подключения и обслуживания клиентов массового сегмента.

В рамках данного проекта проводятся мероприятия по обучению сотрудников, направленные на повышение технических навыков, позволяющих работникам оказывать наиболее полный комплекс услуг в рамках одного выезда к абоненту: инсталляции и настройка оборудования, устранение текущих проблем, проведение превентивных работ и др.

Дополнительно сотрудников обучают практикам клиентоориентированности, решению конфликтных ситуаций, продаже и допродаже комплементарных услуг.

Проект «Гвардия» направлен на повышение качества абонентского обслуживания через трансформацию бизнес-процессов подключения и обслуживания клиентов сегмента B2B.

В рамках проекта проводится комплекс мероприятий по трансформации бизнес-процесса обслуживания: объединение функций инсталляции и настройки оборудования, технической поддержки, обследования потребностей клиентов сегмента B2B в едином подразделении. Изменение процесса приведет к формированию возможностей по подключению сервисов и оказанию выделенной технической поддержки высокомаржинальным клиентам сегмента, повышению квалификации сотрудников Компании, сокращению сроков клиентского обслуживания и росту удовлетворенности абонентов сегмента B2B.

#### **Единый цифровой монтажник**

В рамках цифровизации и автоматизации бизнес-процессов инсталляций и третьей линии технической поддержки, Ростелеком реализует программу «Единый цифровой монтажник». Это уникальный инструмент выездного специалиста Компании, позволяющий повысить эффективность и качество процесса выполнения работ, проводить работы на объекте клиента, получая всю необходимую информацию для выполнения подключений и решения инцидентов в режиме реального времени.

При реализации программы было разработано специальное мобильное приложение, интегрированное с локальными и федеральными корпоративными информационными системами Компании. Приложение размещено в официальном магазине приложений Google Play.

#### **Цифровое мобильное рабочее место сотрудника «На связи»**

ДЗО Ростелекома Tele2 – провайдер услуг и сервисов на основе мобильной связи, офисы и точки продаж которого расположены в разных регионах на территории подавляющего числа субъектов Российской Федерации, а линейные и стационарные объекты связи присутствуют в огромном количестве населенных пунктов и между ними. Поэтому повышение эффективности внутренних процессов, включая персонал, за счет цифровизации процессов является жизненно-важным фактором, определяющим развитие бизнеса. Одним из мероприятий по повышению эффективности внутренних процессов является проект по объединению информационных ресурсов компании, обеспечению их доступности 24/7 в любой точке присутствия сотрудника и поддержку быстрых коммуникаций персонала между собой в рамках выполнения внутрикорпоративных процессов. Начиная с 2021 года внедряется единое мобильное приложение «На связи» для сотрудников компании Tele2, которое обеспечивает доступ ко всем информационным ресурсам и ряду вспомогательных сервисов для оперативной и удобной работы в удаленном режиме.

#### **Развитие современных каналов взаимодействия с клиентами и партнерами**

В соответствии с рекомендациями технологического аудита Компания уделяет особое внимание развитию цифровых каналов взаимодействия с клиентами с целью сохранения высокого уровня удовлетворенности клиентов в мобильном сегменте бизнеса и повышая его в фиксированном сегменте.

В 2020 году Ростелеком реализовал целый набор проектов по развитию существующих и запуску новых цифровых каналов взаимодействия с клиентами и партнерами. Основной фокус таких активностей – принципиально новый клиентский опыт, дающий возможность решить задачу клиента в цифровом интерфейсе и минимизирующий затраты на поддержание процессов. В Компании реализуются следующие направления современных каналов взаимодействия:

- Цифровая экосистема;
- Appseller;
- Омничат;
- Личные кабинеты (оператора, юридических и физических лиц);
- Сайт RT.RU.

### **Цифровая экосистема**

В 2020 году в рамках реализации программы Компании «Цифровая экосистема» был запущен новый канал продаж и обслуживания клиентов start.rt.ru (для веб и мобильных устройств). В проектировании и развитии канала применяется data-driven подход, где стратегия развития, дизайн клиентских путей и управление жизненным циклом клиента основаны на анализе фактических данных (метрик) о поведении клиентов. Используются как внутренние данные Компании, так и данные о поведении клиента вне периметра Ростелекома. Канал масштабируется на все регионы и процессы Компании и в целевом виде станет основной цифровой точкой контакта аудитории с Ростелекомом.

Основная цель реализации – предложить новый опыт клиентам Ростелекома в цифровом пространстве, сразу переводя взаимодействие в цифровую точку контакта и максимально исключая коммуникации с сотрудниками.

### **Appseller**

Розничные каналы продаж Компании – традиционный способ подключения новых абонентов мобильной связи, остается более популярным каналом подключения, чем онлайн-каналы. Процессы продаж в альтернативной и мультибрендовой рознице нуждаются в пересмотре в рамках общей стратегии по цифровизации работы с абонентами. Половина торговых точек подключения абонентов мобильной связи не оснащены компьютерами, поэтому развитие процесса отказа от бумажного документооборота с абонентом невозможно реализовать в рамках текущих систем. Для решения данной задачи Компания разрабатывает и планирует запустить кроссплатформенное мобильное приложение AppSeller, которое позволит регистрировать новых абонентов Tele2 без доступа к стационарному компьютеру и без необходимости заполнения бумажного договора.

### **Омничат**

С 2019 года в рамках постоянного развития (в режиме agile) проект Компании «Омничат» приобрел новую функциональность, позволяющую более эффективно работать в существующих каналах продаж, а также войти в новые каналы взаимодействия с клиентами.

С целью развития каналов взаимодействия виджет Омничата размещен и работает на Start.rt.ru. Разработан и проходит тестовую эксплуатацию Telegram бот.

## **Сайт RT.RU**

Основной фокус развития сайта RT.RU направлен на расширение спектра представляемых услуг и продуктов сайта в поисковой выдаче и увеличение конверсии заявок потенциальных клиентов. Регулярно проводится SEO-оптимизация сайта, а также собираются и анализируются действия пользователей сайта. На основании результатов обработки информации формируется техническое задание разработчикам по последующей доработке витрин и конструкторов.

## **Единый личный кабинет и мобильный личный кабинет**

В предыдущие периоды реализации Программы Личный Кабинет (мобильная и Web-версия) получили активное развитие для взаимодействия с клиентом, позволяющее более эффективно работать в существующих каналах продаж и обслуживания.

Компания планирует активно развивать направления цифровых каналов взаимодействия с клиентами под новые бизнес-потребности сегментов в зависимости от меняющегося рынка. В 2021-2022 году запланированы работы по рефакторингу Amdocs CRM, используемому для нужд сегмента B2C, что позволит нарастить внутренние компетенции по развитию CRM B2C, снизить зависимость от вендора, унифицировать процессы внутри технической поддержки, сделать более гибким существующее решение и подготовить инструмент автоматизации процессов продаж и управления услугами клиентов.

## **Роботизация процессов ИТ-эксплуатации**

Цель проекта – обеспечить развитие компетенций Компании в ИТ-секторе, повысить экспертный уровень сотрудников и эффективно использовать пул внешних и внутренних экспертов в процессах эксплуатации ИТ.

В рамках проекта будут реализованы следующие основные задачи: исследованы через пилотные проекты платформы и сервисы роботизации, отвечающие требованиям Компании с учетом возрастающих объемов собственных разработок ПО; исследованы и определены процессы эксплуатации, подходящие для дальнейшей роботизации; оценены эффекты от роботизации процессов и запущены процессы внедрения роботизации рутинных функций на постоянной основе. После успешного завершения проекта в эксплуатации ИТ будет проработан кейс по расширению успешного проекта на другие рутинные задачи Компании.

В результате реализации проекта Компания ожидает повысить производительность сотрудников в части эксплуатации ИТ, обеспечить радикальное снижение ошибок, связанных с «человеческим фактором» в рутинных процессах.

## **Внедрение современных практик, ориентированных на «внутреннего заказчика» при взаимодействии с ИТ**

Цель проекта – внедрение в Компании современных методик и сервисов (инфраструктурно- и процессноориентированных), направленных на получение лучшего опыта от взаимодействия с ИТ.

В рамках проекта предполагается решение следующих основных задач: создание «Кодекса поддержки ИТ», обучение сотрудников ИТ-поддержки, формирование реестра «рутинных» процессов, которые могут быть включены в мобильное приложение сотрудников и в дальнейшем полностью автоматизированы.

### 3.3.4. Повышение энергоэффективности

Для поддержания темпов снижения энергопотребления и комплексного решения задач оптимизации затрат на ТЭР Компания реализует Программу энергосбережения и повышения энергоэффективности, утвержденную в 2019 году на период 2019–2023 гг. (далее – Программа ЭЭ).

Основной целью Программы ЭЭ на период 2019-2023 гг. является снижение потребления и сдерживание роста затрат на ТЭР Компанией за счет реализации комплекса технических и организационных энергосберегающих мероприятий с учетом роста тарифов и расширения сети, а также выполнения требований законодательства об энергосбережении и повышении энергоэффективности (261-ФЗ).

Программой ЭЭ запланированы мероприятия по снижению потребления электроэнергии, ключевыми из которых являются:

- замена ламп накаливания и люминесцентных ламп на светодиодные, установка датчиков движения;
- модернизация наружного и уличного освещения с внедрением систем автоматического управления;
- оптимальный выбор современного электрооборудования, имеющего более высокий КПД и оптимальные эксплуатационные характеристики, с одновременным выводом из эксплуатации старого энергоемкого оборудования;
- внедрение систем фрикулинга – использование наружной температуры для охлаждения помещений (использование оборудования приточно-вытяжной вентиляции);
- использование установок собственной генерации электроэнергии: использование установок совместной выработки тепловой и электрической энергии на базе газотурбинных установок с котлом-утилизатором, газопоршневых установок, использование электростанций с использованием возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

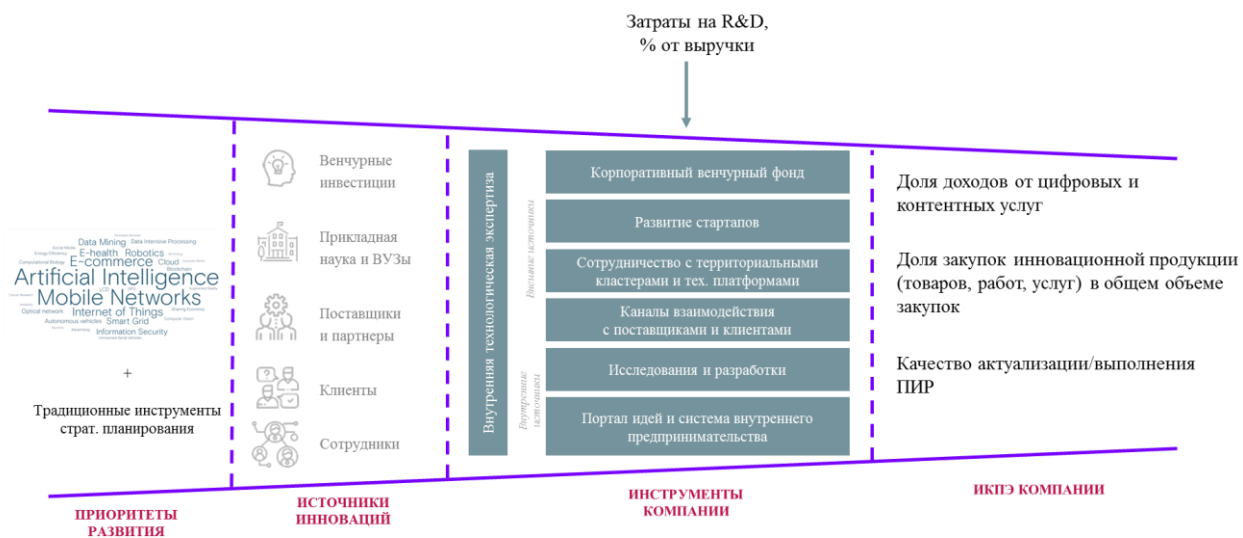
#### 4. Развитие системы управления инновациями и инновационной инфраструктуры, взаимодействие со сторонними организациями

В соответствии с рекомендациями независимого аудитора и результатами сопоставления Компании с зарубежными компаниями-аналогами развитие системы управления инновациями и инновационной инфраструктуры, а также взаимодействие со сторонними организациями будет осуществляться Компанией по трем основным направлениям:

- развитие механизмов и инфраструктуры партнерств;
- развитие собственных компетенций по исследованиям и разработкам по ключевым для Компании направлениям;
- развитие механизмов открытых инноваций (по направлениям, где привлечение внешних компетенций целесообразно).

В рамках деятельности по реализации Программы предыдущих периодов Компания сформировала структуру взаимодействия с участниками инновационной системы Российской Федерации. В результате внедрения в 2016-2020 гг. инструментов исследования направлений развития внешних и внутренних технологических параметров, влияющих на развитие Компании, структура была расширена. Общую структуру инновационной экосистемы Ростелекома можно представить в схематичном виде (см. Рисунок 1). Стоит отметить, что представленная система не является замкнутой или закрытой и Компания постоянно открыта для новых участников и предложений по совместной деятельности.

Рисунок 1. Схема инновационной инфраструктуры, система управления инновациями и модель взаимодействия со сторонними организациями



#### **4.1. Развитие системы разработки и внедрения инновационной продукции и технологий**

В рамках развития системы разработки и внедрения инновационной продукции и технологий Компания на регулярной основе осуществляет и планирует развивать в период действия Программы следующие проекты/процессы:

- мониторинг ИКТ-трендов цифровизации с целью прогнозирования развития рынков и технологий для принятия управленческих решений;
- развитие инструментов планирования и организационного обеспечения научно-исследовательских работ и инновационных проектов на основе сформированной системы приоритетов инновационного развития и с учетом результатов прогнозирования развития рынков и технологий в рамках Политики управления технологиями и инновациями;
- обеспечение максимальной отдачи от проведения научно-исследовательских работ силами Компании, а также с привлечением иных организаций;
- развитие системы управления интеллектуальной собственностью и результатами интеллектуальной деятельности;
- улучшение информационной поддержки инновационной деятельности, обеспечение необходимыми знаниями и информацией персонала компании.

##### **4.1.1. Реализация научно-исследовательских работ силами Компании, а также с привлечением иных организаций**

###### **Техническая лаборатория в г. Реутове**

В Подмоскowie сосредоточен значительный научный потенциал страны и одновременно в Москве расположены офисы и представительства большинства вендоров и разработчиков ИКТ-оборудования. Поэтому для запуска технической лаборатории Ростелеком выбрал один из областных наукоградов – Реутов. Это уникальное подразделение, которое тестирует оборудование Ростелекома перед принятием решения об установке его на сети связи, ЦОД или у клиентов Компании: от абонентских устройств до «тяжелого» оборудования – маршрутизаторов MPLS, BRAS, BPE, включая экспертизу этих технологий. Специалисты технической лаборатории в г. Реутове (далее – Лаборатория) на постоянной основе ведут исследовательскую работу, унифицируют тестирование оборудования для всей Компании и эксплуатируют агрегаты в разной конфигурации без ущерба для работы действующих сетей передачи данных. Прежде чем использовать его на сетях Компании, сотрудники Лаборатории проводят всесторонние испытания, а представители компаний-производителей оборудования и программного обеспечения прямо на месте фиксируют все замечания.

Лаборатория служит не только испытательным полигоном, но и площадкой для обмена опытом между сотрудниками Компании или внешними экспертами, а также интерактивным центром обучения технических специалистов Компании.

###### **Международный научно-исследовательский и испытательный центр**

С 2015 года Ростелеком совместно с Санкт-Петербургским государственным университетом телекоммуникаций имени профессора М. А. Бонч-Бруевича (далее – СПбГУТ) активно работает над исследованием технологий Искусственного интеллекта, Интернета вещей, Индустриального интернета, «Умных городов», Больших данных и других технологий

с целью решить ряд фундаментальных и прикладных задач, направленных на создание безопасных, сертифицированных механизмов внедрения технологий в Российской Федерации и, в первую очередь, на сетях Компании.

Важной задачей является исследование технических аспектов эволюции сетей электросвязи и их конвергенции, включая сети пятого (5G/ИМТ-2020) и последующих поколений (например, 6G и концепция NET-2030), моделей и сценариев их взаимодействия в интересах оказания новых и перспективных услуг.

Для этого экспертами Компании и СПбГУТ проводятся исследования поискового характера и планируются работы по созданию новых пилотных макетов и зон, а также тестирования на их базе появляющихся перспективных технологий прикладного уровня.

### **Технологические партнерства**

Для внедрения инноваций, развития новых направлений бизнеса и обеспечения собственной технологической устойчивости Ростелеком ведет работу с инновационными отечественными компаниями, в том числе со стартапами. Компания планирует регулярно создавать программы, в рамках которых стартапы получают возможность заявить о своем продукте, получить консультации профессионалов рынка о способах его продвижения и отработать процесс запуска и вывода продукта на рынок. В результате такого сотрудничества стартапы смогут снизить риски при запуске продукта, а также получат дополнительные возможности по его тестированию с использованием технологической и бизнес-инфраструктуры Компании.

Ростелеком готов поддерживать стартапы в самых разных сферах, определенных стратегией Компании. Решающее значение имеет инновационность проекта и степень проработки бизнес-модели. Особое внимание уделяется поддержке высокотехнологичных стартапов в сфере ИТ и смежных областей, имеющих непосредственное влияние на бизнес Компании.

Созданный в Компании Центр по управлению технологическими партнерствами обеспечивает получение существенных преимуществ на конкурентном рынке:

- позиционирование Компании, как одного из значимых координационных центров российских разработок в области телекоммуникаций и ИТ;
- технологическое развитие группы компаний «Ростелеком» как разработчика и производителя;
- обеспечение разработки и производства востребованной продукции в интересах Компании;
- создание внутренних компетенций по обеспечению технологической независимости;
- координация реализации «сквозных» проектов и содействие в исполнении требований нормативных правовых актов в области обеспечения минимальной доли закупок отечественных товаров;
- создание и продвижение «доверенных сервисов/продуктов» для ОГВ и иных заинтересованных потребителей;
- развитие научно-технических взаимоотношений с ОГВ.

### **Партнерство с ФРИИ**

Ростелеком и Фонд Развития Интернет-Инициатив (далее – ФРИИ) сформировали и запустили в 2018 году совместную программу, направленную на поиск и развитие



технологических стартапов по направлениям инновационного развития Компании. Представители Ростелеком проводят регулярные консультации с отобранными стартапами, отслеживают динамику их развития, и в итоге успешной работы в рамках программы у команд, показавших достойный результат, есть возможность дальнейшего взаимодействия в одном из форматов: запуск пилотного проекта на инфраструктуре Компании, заключение партнерского соглашения, инвестиции Корпоративного венчурного фонда или покупка бизнеса.

Участники получают также инвестиции от ФРИИ в рамках программы, которая проходит на площадке ФРИИ в Москве и длится три месяца. К работе привлечены более 160 экспертов, которые помогают подтвердить спрос, выстроить маркетинг, B2B-продажи и запуск пилотных проектов с клиентами.

Взаимодействие с Ростелекомом не ограничивает стартапы также получить инвестиции ФРИИ стадии seed после окончания программы.

Компания рассматривает стартапы по следующим направлениям:

- Цифровая промышленность и экономика:
  - решение и оборудование для проводных сетей и ЦОД;
  - индустриальный интернет вещей;
  - M2M и connected things.
- «Умный» транспорт, дом и город:
  - автономные системы;
  - Интернет Вещей, подключенные автомобили и дроны;
  - геоинформационные технологии;
  - цифровизация государственных услуг.
- Безопасность:
  - биометрия;
  - удаленная идентификация;
  - компьютерное зрение;
  - кибербезопасность.
- Сбор и аналитика данных:
  - технологии распределенного реестра;
  - большие данные, искусственный интеллект и машинное обучение;
  - технологии фотоники.
- Развлечения и досуг будущего:
  - виртуальная и дополненная реальность;
  - OTT-видео;
  - киберспорт.
- Удаленное предоставление услуг:
  - телемедицина;
  - дистанционное образование.

К потенциальным участникам программы предъявляются требования по наличию работающего минимального продукта (MVP) и первых продаж, наличие команд (от двух человек), которые готовы работать на площадке ФРИИ в Москве три месяца, и достижимого оборота компании не менее 300 млн руб. в год через 3-5 лет.

### **Партнерство со «Сколково»**

Фонд «Сколково» и Ростелеком осуществляют взаимодействие в части поиска и отбора российских инновационных проектов, совместной реализации пилотных проектов с отобранными стартапами и дальнейшей коммерциализации решений, которые доказали свою состоятельность на практике. В рамках этой работы рассматривается широкий спектр технологий и областей применения, включая оборудование и программное обеспечение для организации работы сетей связи, решения для центров обработки данных, облачные технологии, средства обеспечения информационной безопасности, технологии в области промышленного интернета, машинного обучения, искусственного интеллекта, удаленной идентификации и биометрии, пространственных данных, технологий распределенного реестра, компьютерного зрения и другие.

При работе с инновационными проектами «Сколково» и Ростелеком применяют кастомизированный подход, предоставляя именно те меры поддержки, которые нужны данному проекту в соответствии с текущей стадией его развития, уровнем готовности решения, зрелостью команды. Участники «Сколково» помимо финансовых механизмов поддержки (налоговые льготы, гранты) получают также широкий спектр услуг, связанных с защитой интеллектуальной собственности, реализацией пилотных проектов, продвижением своего решения на российском и международных рынках. Способствует успешному развитию компаний менторская работа с проектами со стороны экспертов Ростелекома.

### **Партнерство с Университетом ИТМО**

Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики (далее – Университет ИТМО) – один из ведущих технических ВУЗов, развивающий предпринимательскую культуру внутри ВУЗа и в целом по России, при содействии Компании оказывает помощь разработчикам новых технологий в продвижении и коммерциализации.

Центр предпринимательства Университета ИТМО занимается решением вопросов, связанных с созданием и развитием технологического бизнеса. Стартапы и команды технологических проектов смогут принять участие в проводимых ВУЗом акселерационных программах и под руководством опытных менторов получить все необходимые знания по предпринимательству, доработать свой прототип до готового продукта, протестировать рынок, а также получить первые инвестиции и операционную поддержку Компании.

Используя развитую научно-техническую базу Инжинирингового центра, в тесном взаимодействии с корпоративными партнерами команды проектов смогут апробировать индустриальные гипотезы, провести R&D, инжиниринг технологии/продукта и подготовить его к производству.

Устройства квантовой коммуникации, разработанные Университетом ИТМО, были успешно испытаны различными научно-исследовательскими институтами и на тестовых площадках Компании (в рамках совместных работ по созданию технологий квантового распределения ключей). В результате проведенных испытаний подтверждено соответствие заявленных параметров системы измеренным.

### **Партнерство с МГУ им М.В. Ломоносова**

Московский государственный университет – один из старейших и крупнейших университетов России, один из центров отечественной науки, расположенный в Москве, в

котором ведутся научные исследования в том числе и в области квантовых коммуникаций. Основным направлением деятельности Центра квантовых технологий МГУ им М.В. Ломоносова в области науки является исследование методов экспериментального контроля над квантовыми системами. Сотрудники центра занимаются разработкой прототипов квантовых устройств для передачи информации в защищенном виде и реализации алгоритмов квантовых вычислений. В центре проводятся исследования по разработке нанопотонных и одноатомных одноэлектронных устройств. Разработанные алгоритмы и технологии уже воплощены в решения компаний Инфотекс и Криптософт, которые проходят испытания на пилотных участках инфраструктуры Ростелеком.

Центр инженерной физики при МГУ им. М.В. Ломоносова занимается разработкой сложной электроники, автоматизацией экспериментальных установок в лазерной физике и физике высоких энергий, созданием систем автоматического тестирования и диагностики печатных плат и электронных компонентов. В настоящий момент с данным центром Компания ведет совместные работы по созданию перспективного сетевого процессора для маршрутизаторов IP/MPLS. Предполагается, что перспективный сетевой процессор может быть создан за ближайшие 4 года. Это первый подобный масштабный проект в России, который переводит на новый уровень глубины локализации отечественных телекоммуникационных решений.

Разработки физического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова в области обработки радиосигнала применены в решениях тропосферной связи АО «Научно-производственное предприятие «Радиосвязь» – отечественного лидера по разработке и выпуску наземных средств связи, которые также тестируются на инфраструктуре Компании.

### **Партнерства с институтами развития**

Инновационные институты развития (далее – ИИР) являются одним из инструментов государственной политики, стимулирующих инновационные процессы и развитие инфраструктуры с использованием механизмов государственно-частного партнерства. Деятельность институтов направляется на преодоление так называемых «провалов рынка» на этапах инновационного процесса. Эти провалы связаны с неопределенностью инновационного процесса (особенно, на его ранних стадиях), невозможностью разработки и реализации четкой бизнес-стратегии, высокими технологическими и коммерческими рисками. Обычными рыночными механизмами эти проблемы не решаются и требуют подхода, выходящего за рамки традиционных экономических логик и механизмов.

В России функционируют следующие наиболее значимые институты развития, с которыми Компания взаимодействует в настоящее время или может взаимодействовать в будущем в случае выявления такой необходимости:

- Госкорпорация «ВЭБ.РФ»;
- АО «Российская венчурная компания» (РВК);
- АО «РОСНАНО»;
- ООО «УК «РОСНАНО»;
- АО «Российский экспортный центр»;
- АО «Федеральная корпорация по развитию малого и среднего предпринимательства»;
- Некоммерческая организация Фонд развития Центра разработки и коммерциализации новых технологий;

- ФГБУ «Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере»;
- ФГАУ «Российский фонд технологического развития» (Фонд развития промышленности);
- Агентство стратегических инициатив (АСИ);
- Некоммерческая организация Фонд развития Центра разработки и коммерциализации новых технологий (Фонд «Сколково»).

#### **4.1.2. Информационная поддержка инновационной деятельности**

В предыдущие периоды реализации Программы в Компании был разработан ряд инструментов, обеспечивающих информационный обмен по различным направлениям инновационной деятельности.

Первичное взаимодействие со стартапами осуществляется ограниченным количеством сотрудников Компании. Как правило, это сотрудники подразделений по работе с инновационной экосистемой и руководители проектов, которые в конкретный момент времени находятся на стадиях подготовки или проведения пилотного проекта. В этом случае руководители проектов или владельцы процессов, не находящиеся на указанных стадиях, могут столкнуться с риском пропуска контакта с потенциально полезным для них решением. Для снижения этого риска на внутренних ресурсах Компании разработан и запущен в промышленную эксплуатацию ресурс агрегации и продвижения стартапов и их решений – «Витрина стартапов». Целью проекта стало создание единой базы данных по работе со стартапами в Компании, доступом к которой обладают сотрудники не только в Корпоративном центре, но и в региональных филиалах. Ресурс предоставляет возможность сотрудникам осуществлять поиск стартапа под собственные задачи (уникального клиента или комплексный проект) по тегам («сегмент», «технология...»). Ресурс предоставляет карточку проекта с полной информацией о стартапе и возможностью посмотреть статус реализации проекта, а также выводит карту с географией стартапов, с привязкой к региональным филиалам Компании.

Площадка «Лаборатория проверки продуктовых гипотез» запущена для ускоренной проверки продуктовых гипотез массового сегмента Компании. Основные задачи – сокращение времени и затрат на проверку новых продуктовых гипотез и вывода их на рынок, увеличение количества запуска новых продуктов, быстрый поиск партнеров, компетентных команд и готовых решений среди стартапов, находящихся в экосистеме ФРИИ.

## **4.2. Развитие взаимодействия со сторонними организациями, применение принципов «Открытых инноваций»**

Компанией запланировано развитие системы «Открытых инноваций» и осуществление взаимодействия со всеми внешними контрагентами, в том числе:

- развитие взаимодействия с малыми и средними предприятиями как с источниками инновационных технологий и поставщиками инновационной продукции;
- участие в реализации Национальной технологической инициативы;
- развитие партнерства в сферах образования и науки;
- развитие взаимодействия с субъектами инновационной инфраструктуры;
- развитие внешнеэкономической деятельности и международного сотрудничества в инновационной сфере.

### **4.2.1. Развитие взаимодействия с малыми и средними предприятиями как с источниками инновационных технологий и поставщиками инновационной продукции**

В 2016 году Компания заключила соглашение о взаимодействии с АО «Федеральная корпорация по развитию малого и среднего предпринимательства» (далее – Корпорация МСП). Предметом Соглашения является организация взаимодействия сторон по вопросам расширения участия предприятий малого и среднего бизнеса в закупках Ростелекома. Соглашение позволяет организовывать взаимовыгодное сотрудничество для реализации масштабной программы развития малого и среднего бизнеса в России, учитывая широкие возможности Корпорации МСП, а также системообразующую роль Ростелекома в отрасли связи. Корпорация МСП начиная с 2016 года осуществляет постоянный мониторинг соответствия планов закупок, в том числе инновационной продукции (в части закупок у субъектов МСП) требованиям законодательства Российской Федерации, предусматривающим участие субъектов МСП в закупке товаров, работ и услуг.

Целью Ростелекома является рост доли компаний сегмента МСП в совокупной годовой стоимости договоров, заключенных по результатам закупок, при этом с 2020 г. не менее 18% от совокупной годовой стоимости договоров планируется заключать по результатам закупочных процедур, где принимать участие будут исключительно представители малого и среднего предпринимательства. Одновременно с этим Ростелеком ставит для себя цель ежегодного увеличения доли закупок инновационной и высокотехнологичной продукции у представителей МСП.

Для реализации этой задачи планируется развитие взаимодействия с инновационным территориальными кластерами, продвижение потребностей Компании как в «традиционной», так и в высокотехнологичной и инновационной продукции, на корпоративных сайтах, в СМИ, путем проведения встреч, конференций и семинаров с потенциальными участниками закупок.

Анализ выполнения Программы позволил выделить основные эффективные направления взаимодействия Ростелекома с инновационными компаниями малого и среднего бизнеса:

- привлечение компаний к совместной разработке инновационных товаров и сервисов, а также оказание услуг по сервисной поддержке инновационных разработок;
- закупки готовой инновационной продукции;
- закупка услуг по внедрению, ремонту и прочим услугам, связанным с оборудованием

- связи, ЦОД и т.д.;
- взаимодействие с Корпоративным венчурным фондом Компании.

### **Единое окно инноваций**

Первая версия формы Единого окна инноваций была разработана и размещена на сайте Компании в рамках реализации Программы 2011-2015 гг. Цель создания Единого окна инноваций заключалась в формировании входного канала поступления инновационных предложений как по реализации Программы, так и предложений потенциальных сервисов, которые Компания могла бы размещать в созданной Национальной облачной платформе.

С целью повышения качества подаваемых предложений и ответов на них со стороны Компании, было принято решение о частичном изменении формы подачи предложений, и разработке, в рамках п. 2 ч. 4.1. ст. 4 Федерального закона от 18.07.2011 № 223-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц», внутренней нормативной документации, которая бы регламентировала взаимодействие подающих инновационные предложения и сотрудников Компании, которые являются ответственными по рассмотрению поступающих предложений.

Ключевыми изменениями по форме стали следующие моменты:

- Увеличение количества запрашиваемой контактной информации для возможности оперативного контакта с лицом, предлагающим инновацию, в случае необходимости.
- Запрос расширенной информации по предлагаемой инновации, что позволяет организовать более оперативное ознакомление с предлагаемым решением ответственного сотрудника Компании, с одной стороны, и позволяет инициатору предложения грамотно представить предлагаемую инновацию, с другой.
- Запрос финансовой информации по продукту, который позволяет оценить степень зрелости предлагаемой новинки, востребованности на рынке, конкурентное окружение.
- Запрос информации по виду и способам потенциального сотрудничества с Компанией, как это видит инициатор предложения. Это позволяет оперативно оценить необходимые модели взаимодействия и ресурсы Компании, что существенно ускоряет оценку инновационного предложения.

В 2017 году Единое окно инноваций было усовершенствовано:

- Обеспечена интеграция с разделом официального сайта, где представлены потребности Компании в закупках как инновационной, так и обычной продукции.
- Представлена информация о деятельности Корпоративного венчурного фонда и критерии отбора объектов финансирования.
- Разработан раздел о технологических партнерствах, члены которых оказывают услуги по инкубации стартапов в интересах Компании.
- Представлены критерии для бизнес-партнерств с уже сложившимися и развивающимися компаниями.

Деятельность Единого окна инноваций регулируется «Положением о порядке и правилах внедрения инновационных решений в ПАО «Ростелеком», размещенным на официальном сайте. Компания проводит регулярный мониторинг функционирования Единого окна инноваций как с целью предоставления отчетности в адрес заинтересованных органов, так и с

целью повышения эффективности бизнес-процесса и/или формы работы Единого окна инноваций.

Предложения, поступающие по этому направлению, оцениваются не только по параметрам, характеризующим продукт или сервис, но и по параметрам, демонстрирующим зрелость компании и раскрывающим потенциал возможного партнерства. В случае положительного заключения от специалистов Компании, заявка стартапа передается на развитие в акселерационные программы профильных институтов развития (см. раздел «Технологические партнерства»).

#### **4.2.2. Участие в реализации Национальной технологической инициативы**

Национальная технологическая инициатива (далее – НТИ) является одним из приоритетов государственной политики, содержание которой обозначено Президентом России в Послании Федеральному собранию 4 декабря 2014 года. НТИ – это программа совместных действий проектных и творческих команд, инвесторов, бизнеса, инновационных институтов развития, университетов, научных организаций, Академии наук, государства, направленных на внедрение передовых технологий и формирование новых глобальных рынков.

Цель НТИ сформировать условия глобального технологического лидерства компаний Российской Федерации на новых рынках, которые будут определять развитие мировой и российской экономики через 15-20 лет. Практический результат НТИ – появление и успешное развитие российских компаний-лидеров на технологических рынках будущего в 2025-2035 годах.

Для достижения желаемого образа будущего сформированы и реализуются «дорожные карты», которые описывают стратегии развития рынков или технологических направлений от текущего состояния до 2035 года. Параллельно для создания общей инфраструктуры, институтов и технологий, служащих платформой для развития рынков, разрабатываются кросс-рыночные «дорожные карты».

Ростелеком принимает участие в реализации мероприятий ряда «дорожных карт» («нетов»), а также регулярно анализирует возможности совместной деятельности, направленной на учет интересов Компании в части и инновационного развития, и реализации «дорожных карт» (например, Автонет).

По ряду направлений (например, в части разработки технологий квантовых коммуникаций) Компания ведет совместную работу с профильными центрами разработки технологий и перспективного оборудования.

Компания поддержала инициативные предложения отечественных университетов по созданию и функционированию Центров компетенций НТИ, регулярно формирует предложения по изменению нормативно-правовой базы, направленной на снятие барьеров, препятствующих инновационному развитию ИКТ-отрасли, внедрению передовых разработок и затрудняющих взаимодействие с участниками отечественной инновационной экосистемы.

#### **4.2.3. Развитие партнерства в сферах образования и науки**

Развитие новых технологий, особенно в сферах ИТ и телекоммуникаций, происходит ускоренными темпами, следствием чего становится быстрое устаревание знаний. Требуется

техническое перевооружение учебных заведений, разработка принципиально новых курсов и учебных программ.

С целью развития актуальных навыков и компетенций, необходимых выпускникам вузов для их востребованности, в Компании были созданы специализированные базовые кафедры и сформированы программы взаимодействия. Опыт работы с опорными вузами показал, что цикл подготовки специалистов от момента формирования требований со стороны работодателей и разработки образовательных стандартов до выпуска готового специалиста превышает цикл используемого оборудования. Постоянно обновляющиеся технологии изменяют требования работодателей к специалисту несколько раз за время его обучения.

Для повышения квалификации как опытных сотрудников, так и вчерашних выпускников, которые приходят на работу, Ростелеком выработал политику по постоянному обучению в рамках краткосрочных курсов на базе высших и средних учебных заведений страны. Выбранный подход позволяет Компании решать не только выше обозначенные проблемы, но и привлекать в экосистему образования учебные заведения, которые не относятся к традиционным телекоммуникационным вузам.

Формирование программ взаимодействия с вузами, где представлены базовые кафедры Ростелекома, никаким образом не ограничивают взаимодействие с другими вузами и научными организациями. Это касается как организации процесса обучения студентов, повышения квалификации сотрудников Ростелекома, так и проведения исследовательских и совместных технологических работ.

Основные области развития взаимоотношений с вузами и мероприятия в рамках программ совместного взаимодействия непосредственно направлены на реализацию 2 ключевых направлений Программы (Освоение новых технологий и Разработка и запуск новых продуктов и услуг):

- регулярное определение основных «прорывных» направлений развития ИТ и телекоммуникаций на ближайшую перспективу в качестве целевой установки для подготовки студентов на базовых кафедрах и специалистов Компании в рамках дополнительного образования;
- взаимное использование опыта и компетенций Компании и вузов для формирования среднесрочных и долгосрочных тематик сотрудничества;
- формирование тематик совместных научно-исследовательских работ по направлениям, актуальным для Компании;
- создание учебно-исследовательских стендов, позволяющих проводить изучение современных сетевых технологий методом виртуализации, в том числе распределенных, с возможностью удаленного доступа;
- использование централизованных ресурсов: виртуальных учебно-исследовательских стендов и систем дистанционного обучения;
- привлечение студентов ВУЗов к работам в интересах Компании;
- проведение форумов, конференций, круглых столов и других совместных мероприятий, актуальных для Компании.



### **Взаимодействие с научными организациями**

В цепочке формирования и потребления инновационной продукции Ростелеком преимущественно находится в ее конце. Компания активно закупает инновационное оборудование и программное обеспечение.

Реализуя планы по импортозамещению и развитию технологических партнерств, Компания имеет возможность перемещаться в начало цепочки разработки и потребления отечественной инновационной продукции. В этом случае Ростелеком может выступать заказчиком технико-технологических характеристик востребованного Компанией оборудования, отраслевым экспертом и/или тестовой площадкой для проведения испытаний образцов. Потенциальными партнерами при разработке перспективного оборудования могут являться профильные научные институты, университеты, технологические платформы и научно-производственные организации, которые будут получать ключевые технологические и продуктовые ориентиры, востребованные Компанией как на период реализации Программы, так и за горизонтом ее разработки.

Стоит отметить, что Компания в постоянном режиме открыта для инновационных инициатив научно-исследовательских институтов, представителей Академии наук, отдельных научных коллективов. Целью взаимодействия является имплементация инновационных разработок/предложений по направлениям развития, представленным в Программе. Компания отмечает, что предложения по конкретным разработкам, прототипам, готовым сервисам и продуктам имеют больше шансов на дальнейшее плодотворное сотрудничество по сравнению с предложениями услуг по проведению НИР или НИОКР.

Компания активно сотрудничает с отраслевыми научно-исследовательскими организациями.

### **Взаимодействие со студентами и студенческими организациями**

В целях привлечения перспективных выпускников профильных ООВО в Компанию организуется ежегодное прохождение производственной практики студентами учебных заведений.

Большинство студентов проходят практику в летний период. Срок прохождения практики зависит от требований учебного заведения, а также подразделения, к деятельности которого привлекается учащийся. Как правило, практика длится от одного до трех месяцев. Перечень подразделений, а также задачи, которые будут поставлены перед студентами, формируются представителями подразделений, заинтересованных как во временном привлечении практикантов, так и в последующем приглашении студента на работу.

В основном к прохождению практики приглашаются студенты с техническим образованием из следующих образовательных организаций: Сколковского института науки и технологий (Сколтех), МТУСИ, МФТИ, МГУ им. М.В. Ломоносова и других. Стоит отметить, что наличие базовой кафедры в институте или университете не является обязательным условием приглашения студентов к стажировке и может быть инициировано как подразделениями Компании, так и самим вузом. Для этого декану факультета или ректору учебного заведения необходимо написать письмо на имя руководителя регионального филиала или президента Компании.

Процесс приема студентов на практику проходит в Компании в несколько этапов. В марте-апреле каждого года Блок организационного развития и управления персоналом собирает с подразделений Компании потребности в практикантах, далее сотрудники отдела

подбора и адаптации персонала отбирают практикантов для профильных подразделений. На следующем этапе сотрудники отдела подбора и адаптации персонала организуют встречу между студентами и представителями подразделений. На ней представители подразделений рассказывают о текущих задачах и планах на период практики. По результатам встречи с учетом интересов сторон студенты распределяются по подразделениям.

На период выполнения Программы Компанией запланировано проведение регулярных мероприятий с ООВО, студентами и студенческими ассоциациями, направленных на отбор перспективных студентов для дальнейшей работы в Компании, знакомство студентов с деятельностью Компании в целом и ее подразделений, поддержка студенческих мероприятий, конференций и форумов.

Извещение студентов проводится посредством корпоративных информационных ресурсов Компании, публикаций в социальных сетях и профильных молодежных и профессиональных ресурсах, через партнеров Ростелекома, которые помогают проводить подобные мероприятия. Компанией запланировано ежегодное использование информационного ресурса [www.aispir.ru](http://www.aispir.ru) и корпоративных ресурсов Компании (включая «Единое окно инноваций») для сбора предложений ООВО и студенческих коллективов по приоритетным направлениям сотрудничества. Ростелеком заинтересован в представлении инновационных разработок как минимум в виде рабочего прототипа и готовой команды разработчиков, которая готова проводить дальнейшие работы по развитию сервиса/продукта/технологии. Приоритетными областями сотрудничества являются направления инновационного развития Компании, представленные в Программе, а также направления интересов Корпоративного венчурного фонда, указанные в соответствующем разделе.

На данный момент реализована программа бизнес-стажировок «Стажировка 365». В рамках нее реализован кросс-вузовский подход взаимодействия с учебными заведениями. В течение двух месяцев формируется потребность в специалистах по бизнес-профилю внутри Компании. Далее, в течение месяца обеспечивается коммуникация со студентами через каналы вузов – Дни карьеры, диджитал-площадки ООВО, рассылки через центры карьеры. В программе уже приняли участие студенты из 25 учебных заведений, среди которых МГУ им. М.В. Ломоносова, Высшая школа экономики (ВШЭ), Финансовый университет при Правительстве РФ, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (РАНХиГС), МГТУ им. Н.Э. Баумана, МФТИ, Российским экономическим университетом им. Г.В. Плеханова (РЭУ), НИЯУ МИФИ и т.д.

Используя полученный опыт в 2019-2020 гг., Компания планирует расширить бизнес-стажировки на IT-направления с привлечением студентов, указанных ООВО.

### **Участие в проекте «Профстажировки 2.0»**

Цель проекта – создание нового механизма взаимодействия студента, образовательной организации и будущего работодателя, использующего студенческие работы и стажировки в качестве социального лифта для молодежи. В рамках конкурса оцениваются курсовые и выпускные квалификационные работы, самостоятельно выполненные студентами образовательных учреждений среднего профессионального и высшего образования по кейсам (практико-ориентированным заданиям) партнеров конкурса (компаний, организаций, органов власти) с целью выявления реальных деловых качеств и компетенций, поддержки профессионального развития активной, целеустремленной молодежи.

В рамках заключенного соглашения о сотрудничестве с АНО «Россия – страна возможностей» Ростелеком выступает в роли ключевого партнера. Компания подготовила и предоставила для практической работы 10 кейсов по тематикам: информационная безопасность, информационные технологии, маркетинг и логистика в регионах Центрального и Дальневосточного федеральных округов

В результате регулярной работы в период реализации Программы в проекте Компания рассчитывает:

- получить новый источник талантливой молодежи, лучших и наиболее активных молодых специалистов для трудоустройства в Компании;
- возможность получить уникальные решения своих актуальных задач и кейсов;
- развить собственный инновационный бренд на примере решения конкретных практических задач.

В Tele2 разработана и успешно реализуется программа оплачиваемой стажировки, рассчитанная на студентов последних курсов и выпускников вузов. Цель программы – углубленная подготовка, профильное развитие молодых специалистов и трудоустройство в штат успешно закончивших программу, формирование кадрового резерва на вакансии в развивающиеся бизнес- и технические направления.

Длительность программы составляет 12 месяцев. При этом присоединиться к проекту можно в любой период в течение года при наличии открытой позиции. На протяжении года стажерам доступны: программа обучения для развития компетенций, участие в бизнес-проектах, поддержка специалистов-наставников. Направления для стажировки: технические, ИТ, маркетинг, работа с персоналом, финансы и другие.

Tele2 привлекает стажеров во все подразделения, в которых есть потенциальная возможность появления или высвобождения в структуре позиции специалиста на горизонте до полутора лет и которые являются перспективными на рынке – для формирования внутреннего кадрового резерва и развития молодых специалистов.

### **Взаимодействие с образовательным центром «Сириус»**

Начиная с 2018 года Компания (вкл. ДЗО «Ростелеком-Солар») проводит регулярные мероприятия совместно с НТУ «Сириус», направленные на выявление, обучение и поддержку одаренных школьников и студентов страны.

Так, в 2020 году НТУ «Сириус» совместно с Ростелеком и НИЯУ МИФИ при поддержке Центрального Банка Российской Федерации подготовили и провели образовательную программу по кибербезопасности, которая включает теоретические и практические занятия по исследованию типовой информационной инфраструктуры банка, основные виды атак на нее и способы их отражения, пентестинг, безопасную разработку и расследование компьютерных преступлений. В многоступенчатом отборе на соревновании «Кибервызов: Новый уровень» приняли участие около тысячи студентов из 77 городов России.

После итогового этапа отбора 50 финалистов отправились в «Сириус» для прохождения программы по кибербезопасности, где получили углубленные знания по обеспечению безопасности финансовой сферы, защиты веб-приложений, исследованиям современных векторов атак, реверс-инжиниринга и компьютерной криминалистики.

Стоит отметить, что Компания полностью оплачивает гранты для участников на перелет, проживание и обучение.

Компания запустила и продолжает проводить школьные программы на базе Образовательного центра «Сириус». Так в сезоне 2019-2020 года всероссийскую школьную олимпиаду Ростелекома «Кибервызов» по информационной безопасности включили в состав олимпиад НТИ и в перечень РСОШ – призовое место и победа в олимпиаде дает участникам право на поступление в ведущие вузы страны без вступительных испытаний.

Фонд «Талант и успех» является оператором программы грантов Президента Российской Федерации для школьников и студентов, проявивших себя на отборочных мероприятиях по выявлению талантливой и перспективной молодежи. С 2018 года Ростелеком поддерживает деятельность Фонда по этому направлению и регулярно проводит программы интенсивного обучения для школьников и студентов, включая получателей грантов Президента Российской Федерации. Лучшие выпускники этих программ получают предложения о трудоустройстве и стажировках внутри группы компаний «Ростелеком».

В период реализации Программы Ростелеком планирует и далее проводить мероприятия по поддержке одаренной молодежи, решать задачи формирования кадрового резерва в сфере информационной безопасности и практикоориентированной подготовки молодых специалистов. В виде отдельного направления работы Компания предполагает осуществлять технологическую поддержку федеральной территории «Сириус» для развития инновационных решений.

### **Движение WorldSkills**

В 2016 году Компания присоединилась к движению WorldSkills и начиная с этого момента ежегодно проводит Корпоративные чемпионаты по следующим цифровым компетенциям, востребованным в Компании:

- «Магистральные линии связи. Строительство и эксплуатация ВОЛП»;
- «Сетевое и системное администрирование»;
- «Квантовые коммуникации»;
- «Кибербезопасность».

Компетенция «Магистральные линии связи. Строительство и эксплуатация ВОЛП» по инициативе Ростелекома была введена в чемпионатную линейку национального чемпионата сквозных рабочих профессий высокотехнологичных отраслей промышленности по методике WorldSkills (Hi-Tech) и в отраслевой чемпионат DigitalSkills. По данной компетенции Ростелеком организует конкурсную площадку и обеспечивает экспертизу и судейство и является Партнером компетенции.

На период действия Программы Компанией запланировано активное сотрудничество с WorldSkills и развитие движения в Компании, добавление цифровых компетенций в свою чемпионатную программу и участие в национальных и отраслевых чемпионатах WorldSkills. (в соответствии с календарем мероприятий):

- национальные чемпионаты Hi-Tech;
- Открытый Евразийский чемпионат по стандартам WorldSkills (в рамках Hi-Tech);
- DigitalSkills;
- LogistikSkills;
- FutureSkills;
- собственные корпоративные чемпионаты;
- корпоративные чемпионаты Ростеха и Росатома (вне зачета);

- отборочные региональные чемпионаты «WorldSkills» (в том числе в качестве партнера).

#### **4.2.4. Развитие взаимодействия с субъектами инновационной инфраструктуры**

В рамках реализации Программы в период 2014-2020 гг. Компания заключила соглашение о взаимодействии с технологической платформой «Национальная информационная спутниковая система». Компания является участником платформы с момента ее основания.

Основными направлениями, которые потенциально могут иметь значение для инновационного развития Ростелекома в рамках развития прикладных отраслевых проектов и на регулярной основе анализируются Компанией, являются:

- технологии использования результатов космической деятельности в различных отраслях экономики и сферы безопасности;
- технологии космического образования;
- технологии передачи данных;
- перспективные полезные нагрузки для космических аппаратов связи и навигации, ДЗЗ.

Ростелеком уже осуществлял и планирует делать по мере поступления запросов от участников технологической платформы экспертно-консультационную поддержку в части оценки технических характеристик и востребованности потенциальных сервисов, которые могут быть разработаны и предоставляться в сфере информационно-коммуникационных технологий на основе космических разработок.

Следующим этапом взаимодействия может стать опытная и опытно-коммерческая отработка созданного оборудования и электронно-компонентной базы с привлечением сотрудников Компании из подразделений, которые занимаются предоставлением услуг на базе спутниковых технологий.

В этот же период Компания провела ряд мероприятий по выявлению потенциальных возможностей взаимодействия с рядом технологических платформ из других отраслей. По мере актуализации направлений инновационного развития, а также поступления инициативных предложений от технологических платформ, Компания планирует продолжить анализ возможностей взаимодействия и развития партнерских отношений с технологическими платформами по следующим направлениям:

- Участие в деятельности профильных технологических платформ по прогнозированию и мониторингу научно-технологического развития.
- Участие в разработке и корректировке стратегических программ исследований профильных технологических платформ, включая подготовку предложений по тематике работ и проектов в интересах Компании для осуществления в рамках реализации стратегических программ исследований.
- Участие в экспертизе проектов в сфере исследований и разработок, проводимых в рамках технологических платформ, в том числе путем направления своих сотрудников в соответствующие совещательные органы профильных технологических платформ (в том числе экспертные и научно-технические советы).
- Реализация мероприятий, направленных на инициирование формирования на базе профильных технологических платформ исследовательских и технологических

консорциумов для решения важнейших для Компании задач научно-технологического развития на доконкурентной стадии исследований и разработок, в случае выявления таких задач в рамках направлений инновационного развития, и привлечение технологических платформ к реализации крупных инновационных и инвестиционных проектов, в случае выявления такой целесообразности.

Следует отметить, что институт технологических платформ является наиболее актуальным для производственных компаний, особенно с длинным и сложным технологическим циклом разработки и производства продукции, когда возникает необходимость привлечения значительного числа академических, научных и опытно-производственных организаций для создания технически сложной продукции.

Сервисные компании, к которым относится Ростелеком, могут рассматривать технологические платформы как площадки для привлечения экспертов при оценках перспективных продуктов и сервисов, разрабатываемых с учетом технологий и оборудования участников платформ в среднесрочной перспективе. Другой возможностью сотрудничества может быть закупка продукции, создаваемой участниками платформы. Также Компания может привлекать участников платформ в качестве партнеров при разработке продуктов и услуг, которые могут быть созданы на базе разработок участников платформ. В этом случае платформа выступает в качестве информационно-коммуникационной площадки для Компании и участников платформ.

В рамках реализации Программы Компанией выстроен процесс развития взаимодействия с кластерами, где Ростелеком является участником, постоянный анализ целесообразности присоединения к новым инновационным региональным образованиям (в случае их создания) и привлечения участников кластеров к реализации инновационных направлений Компании, например, путем закупок инновационной продукции и услуг по разработке инновационных продуктов и сервисов в интересах Ростелекома, а также использования других объектов инновационной инфраструктуры, таких как ИТ-парки, бизнес-инкубаторы и т.д.

Отдельно стоит отметить деятельность Компании по содействию развития отечественных технологий, включая готовые аппаратно-программные комплексы и телекоммуникационное оборудование, а также поддержке развития базы отечественной микроэлектроники. Подробнее информация представлена в подразделах «Технологические партнерства» и «Деятельность по внедрению отечественных технологий в части телекоммуникационной инфраструктуры».

#### **4.2.5. Развитие внешнеэкономической деятельности и международного сотрудничества в инновационной сфере**

В соответствии со Стратегией основным рынком сбыта продукции и услуг Компании является территория Российской Федерации. Выручка Компании от взаимодействия с зарубежными операторами связи составляет около 3-5% в общей ежегодной выручке Компании и получена за счет оказания услуг по передаче трафика в рамках международных транспортных коридоров электросвязи.

Компания ведет активную деятельность по изучению передовых инновационных разработок и концепций по направлениям сетей и услуг 5G/IMT-2020 и последующих

поколений (например, 6G/NET-2030), Искусственного интеллекта, Интернета вещей, Индустриального интернета, «Умных городов» и сообществ, квантовых информационных технологий для сетей связи.

Компания принимает активное участие в деятельности глобальных стандартизирующих организаций: Международного Союза Электросвязи (МСЭ, ITU), Международной электротехнической комиссии (IEC), Международной организации по стандартизации (ISO) и их совместных рабочих органах. На национальном уровне Компания является членом профильных Технических комитетов по стандартизации: ТК 022 «Информационные технологии», ТК 164 «Искусственный интеллект», ТК 194 «Киберфизические системы» и 480 «Связь». Причем в ТК 022 Ростелеком является базовой организацией для Подкомитета 141 «Информационные технологии интернета вещей».

Компания представлена на всех уровнях глобальных (ITU, IEC, ISO), региональных (PCC, ETSI) и международных отраслевых (3GPP, GSMA) стандартизирующих и регулирующих организаций (Международный консорциум по формированию стандартов и разработке решений Интернета вещей, ИС).

Ростелеком представляет компанию и регион СНГ в качестве Вице-Председателя в следующих рабочих органах МСЭ:

- Группе экспертов МСЭ по Регламенту международной электросвязи (РМЭ, международный договор о правилах международной электросвязи и оказания международных услуг);

- Исследовательской комиссии (ИК) 3 Сектора стандартизации электросвязи МСЭ (МСЭ-Т) «Принципы и тарификации взаиморасчетов, регуляторные и экономические вопросы международной электросвязи/ИКТ»;

- ИК 20 МСЭ-Т «Интернет вещей, умные города и сообщества»;
- Оперативной группе МСЭ-Т «Технологии сетей 2030».

Ростелеком представляет компанию и выполняет функции Председателя в следующих рабочих органах МСЭ:

- Региональной группе (РИ) ИК3 МСЭ-Т «Принципы и тарификации взаиморасчетов, регуляторные и экономические вопросы международной электросвязи/ИКТ» для стран Восточной Европы, Центральной Азии и Закавказья;

- РИ ИК11 МСЭ-Т «Требования к протоколам, сигнализации, тестовые спецификации» для стран Восточной Европы, Центральной Азии и Закавказья;

- РИ ИК20 МСЭ-Т «Интернет вещей, умные города и сообщества» для стран Восточной Европы, Центральной Азии и Закавказья;

- ITU, группа FGQITN «Network aspects of QIT», разрабатывающая стандарты по квантовым коммуникациям.

Ростелеком принимает активное участие в выработке позиции Российской Федерации в рамках международных процессов пересмотра Регламента радиосвязи и Регламента международной электросвязи МСЭ, в том числе в рамках Государственной комиссии по радиочастотам Российской Федерации.

В рамках деятельности представителей Компании в МСЭ проводится планомерная работа по локализации международного опыта и представлению российской позиции при разработке новых требований. Компания изучает лучшие практики и международный опыт и предлагает собственные вклады по таким направлениям, как

- перспективные и экономически обоснованные бизнес-кейсы;

- современные и востребованные модели монетизации;
- внесение предложений в международные рекомендации и стандарты, с учетом интереса отечественных производителей;
- формирование и укрепление контактов в регуляторах и отраслевых компаниях из 195 странах;
- формирование отчетных материалов с обзорами лучших мировых практик в интересах Правительства Российской Федерации;
- формирование проектов международных стандартов (вкладов, contributions);
- выявление и консолидация международных практик и опыта в области сетей 5G/ИМТ-2020, Промышленного интернета и Интернета вещей, решений Умных городов, ОТТ и пр. для облегчения развертывания подключаемых технологий;
- участие в стратегических коммуникациях, формирование партнерства в целях обеспечения присутствия Ростелекома на формируемых технологических рынках.

Одним из основных направлений деятельности МСЭ является разработка согласованных на международном уровне технических и эксплуатационных стандартов в области электросвязи/ИКТ, согласование и распределение международных ресурсов нумерации, наименования, адресации и идентификации, и определение принципов тарификации и финансовой отчетности в отношении услуг международной электросвязи.

Ростелеком принимает активное участие в разработке новых и модернизации существующих стандартов в области электросвязи и услуг. В том, что касается производителей оборудования и операторов связи, которые впоследствии используют это оборудование, эти стандарты облегчают доступ на глобальные рынки и дают возможность получить при производстве и распределении экономию за счет роста производства, когда известно, что совместимые со стандартами МСЭ системы будут работать в любом районе мира. Стандарты гарантируют, что оборудование легко будет интегрироваться с другими установленными системами.

С целью организации более глубоких исследований, относящихся к развитию инновационных радиотехнологий и внедрению на их базе инновационных услуг Компании и ФГУП «НИИР» сотрудничают в рамках Лаборатории Ростелеком в СПбГУТ, на базе которой развернут Международный научно-исследовательский и испытательный центр новых технологий, оборудования и услуг, по вопросам исследования частотного спектра, новых радиотехнологий и разработки международных стандартов Сектора радиосвязи МСЭ (ITU-R), а также отраслевых организаций ETSI и 3GPP.

Кроме того, представители группы компаний «Ростелеком» участвуют в работе и занимают руководящие посты в рабочих органах Регионального содружества в области связи (РСС) и других отраслевых организациях. Так, в рамках РСС представители Ростелеком возглавляют Рабочую группу РСС по стандартизации и занимают пост Заместителя Председателя Совета операторов инфокоммуникаций и электросвязи РСС.

В рамках своей деятельности в международных организациях, а также текущего и перспективного сотрудничества с зарубежными партнерами Компания рассматривает возможности по проведению мероприятий, направленных на перенимание и адаптацию зарубежного опыта. При приобретении оборудования Компания обязывает поставщиков проводить обучение специалистов Ростелекома по работе с устанавливаемым программным обеспечением и оборудованием.



Планы мероприятий по организации стажировок формируются подразделениями Корпоративного центра Компании при формировании планов по приобретению нового оборудования, а также изучению передового зарубежного опыта по профильным направлениям.

## 5. Финансирование ПИР

Годовой бюджет Ростелекома формируется на ежегодной основе и утверждается Советом директоров Компании. Объем средств, выделяемый на реализацию проектов и мероприятий Программы, зависит от выручки Компании за предыдущий календарный год, ключевых финансовых показателей на текущий год, обязательств Компании перед государством, как основным акционером, итогов реализации переходящих проектов за истекшие периоды, выявленных приоритетов инновационного развития в предыдущем году.

Отдельно стоит отметить, что на реализацию мероприятий Среднесрочного плана и на Программу в целом Компания направляет деньги своего бюджета без привлечения дополнительных ресурсов со стороны федерального и региональных бюджетов.

Инвестиционный план компании формируется в рамках утвержденного внутренними нормативными документами регламента, в основе которого лежит ранжирование и отбор проектов по системе критериев:

- соответствие Стратегии Компании;
- соответствие стратегическим и программным документам;
- соответствие технической и ИТ-политике;
- соответствие удельных инвестиций нормативам на плановый период;
- обеспечение требований законодательства;
- соответствие внутренним критериям эффективности и окупаемости проектов.

Решение о финансировании проектов, направленных на инновационное развитие, принимаются с учетом их оценки по вышеуказанным критериям. В случае очевидной высокорисковой составляющей, присущей инновационной деятельности, может быть принято решение о рассмотрении финансирования проекта в отдельном порядке, передаче проекта в Корпоративный венчурный фонд Компании или совместное предприятие для реализации с привлечением профильного партнера.

Потенциальные объекты инвестирования с помощью Корпоративного венчурного фонда и подразделения по слиянию и поглощениям (M&A) после проведения необходимых процедур по оценке, рассматриваются на Инвестиционном комитете Компании и Советах директоров компаний соответственно. Выделяемый на приобретение инновационных компаний/долей компаний бюджет в каждом случае обсуждается индивидуально.

### **Корпоративный венчурный фонд**

Венчурные фонды для телеком-операторов – широко распространенная и доказавшая свою эффективность мировая практика. Ведущие телеком-операторы успешно внедряют собственные корпоративные венчурные фонды, например, Deutsche Telecom – T-Ventures, Comcast – Comcast Ventures, Verizon – Verizon Ventures, Vodafone – Vodafone Ventures, Telefonica и Telefonica Ventures и др.

Для телеком-операторов механизм венчурного финансирования целесообразен, прежде всего, по следующим причинам:

- это устоявшийся и эффективный инструмент по поиску на рынке и инвестированию в новые перспективные продукты, услуги и технологии;
- возможность оптимизировать финансовые ресурсы, снизить риски и сократить срок

вывода продукта на рынок;

- венчурные сделки дают возможность использовать ресурсы внешних команд и разделить риски как с основателями компаний, так и с другими венчурными капиталистами.

Для повышения эффективности процесса выхода на новые рынки и тестирования новых инновационных продуктов и технологий в 2015 году в Компании был создан корпоративный венчурный фонд «Коммит Кэпитал». В соответствии с международным опытом развития корпоративных венчурных фондов КВФ выполняет следующие задачи:

- диверсификация деятельности Компании в пользу цифрового бизнеса за счет поиска и инвестиций в новые технологии;
- проверка перспективных бизнес-гипотез;
- увеличение эффекта синергии портфеля КВФ и Компании и участие в цепочке добавленной стоимости;
- получение инвестиционного дохода на горизонте 5-7 лет;
- поиск новых рынков и направлений бизнеса;
- хеджирование рисков основного бизнеса.

С целью выполнения указанных задач КВФ на период действия Программы будет осуществлять инвестиции в соответствии со следующими критериями:

- наличие у компании-цели готового продукта, технологии;
- соответствие продукта приоритетам развития технологий и инноваций в Компании;
- потенциал масштабирования;
- зрелость и слаженность команды.

Взаимодействие с портфельными компаниями осуществляется на следующих условиях:

- масштабирование за счет синергии с Компанией в части доступа к клиентской базе;
- льготные условия по доступу в лабораторию Компании для проведения тестирований;
- прямые контракты с Компанией.

Для повышения эффективности инвестирования на всех стадиях создается диверсифицированный портфель из двух воронок (подробнее см. Рисунок 2):

- Воронка ФРИИ - инвестиции в компании ранней стадии (Pre-seed/Seed) - обеспечивает максимальный технологический охват и балансирует доходность фонда. Стадии Seed/Pre-seed несут крупные операционные издержки (поиск компаний, сопровождение сделок).
- Воронка КВФ - точечные инвестиции в компании более поздней стадии (A/B) - позволяет инкорпорировать комплементарный бизнес, монетизировать синергии с Компанией, максимизировать доход. Возможно привлечение внешнего финансового со-инвестора.

Рисунок 2. Схема привлечения проектов венчурного фонда



### **Воронка ФРИИ**

Диверсифицированный портфель компаний ранней стадии

- Акселерационная программа соинвестиции с ФРИИ
- Посевная стадия
- Инвестиции от 1 млн рублей
- До 30 инвестиций в год



### **Воронка КВФ**

Точечные инвестиции в максимально комплементарные компании

- Готовая технология или продукт
- Раунд А, В: 50-100 млн рублей
- До 5 инвестиций в год
- Суммарно 200-300 млн рублей в год
- Быстрая коммерциализация
- Интеграция в ландшафт Компании

## 6. Сокращения

АНО ЦЭ – Автономная некоммерческая организация «Цифровая экономика»;  
АРМ – автоматизированное рабочее место;  
АСКУЭ – автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии;  
ВОЛП – волоконно-оптическая линия передачи;  
ДЗО – дочернее и зависимое общество;  
ДПР – Долгосрочная программа развития;  
ЕГЭ – Единый государственный экзамен;  
ИБ – информационная безопасность;  
ИиР – исследования и разработки;  
ИКПЭ – Инновационный КПЭ, Интегральный инновационный КПЭ;  
ИКТ – информационно-телекоммуникационные технологии;  
ИС – интеллектуальная собственность;  
ИТ – информационные технологии;  
Компания – ПАО «Ростелеком» (для целей Программы – включая ДЗО, участвующие в реализации ПИР);  
Корпорация «МСП» – АО «Федеральная корпорация по развитию малого и среднего предпринимательства»;  
КПЭ – ключевой показатель эффективности;  
МСП – малое и среднее предпринимательство;  
МСЭ – Международный союз электросвязи;  
НИОКР – научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы;  
НИР – научно-исследовательские работы;  
НТИ – Национальная технологическая инициатива;  
ОГВ – орган государственной власти;  
ОКР – опытно-конструкторская работа;  
ОТР – опытно-технологическая работа;  
ПИР – Программа инновационного развития ПАО «Ростелеком»;  
ПО – программное обеспечение;  
Программа ЦЭ – государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации»;  
РИД – результат интеллектуальной деятельности;  
ССП – Среднесрочный план реализации ПИР;  
СУБД – система управления базой данных;  
ТЭР – топливно-энергетические ресурсы;  
ТП – техническая поддержка;  
ФОИВ – федеральный орган исполнительной власти;  
ФРИИ – Фонд Развития Интернет-Инициатив;  
ЦОД – центр обработки данных;  
ЦСИ – Центр стратегических инноваций;  
ШПД – широкополосный доступ в Интернет;  
ЭВМ – электронная вычислительная машина;  
AI (Artificial Intelligence) – искусственный интеллект;  
API (Application Programming Interface) – программный интерфейс приложения;

AR (Augmented Reality) – дополненная реальность;

B2B (Business to Business) – бизнес для коммерческих заказчиков;

B2G (Business to Government) – бизнес для государственных заказчиков;

B2C (Business to Consumer) – бизнес для массового потребителя;

BRAS (Broadband Remote Access Server) – маршрутизатор широкополосного удаленного доступа;

BSS (Business Support System) – система поддержки бизнеса;

CDN (Content Delivery Network) – сеть доставки (и дистрибуции) содержимого;

CPE (Customer Premises Equipment) – телекоммуникационное оборудование, расположенное в помещении абонента/клиента;

CRM (Customer Relationship Management) – система управления взаимоотношениями с клиентами;

DPI (Deep Packet Inspection) – технология накопления статистических данных, проверки и фильтрации сетевых пакетов по их содержимому;

DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing) – плотное мультиплексирование с разделением по длине волны;

IaaS (Infrastructure-as-a-Service) – инфраструктура как услуга;

IEC (International Electrotechnical Commission) – Международная электротехническая комиссия;

ИС (Industrial Internet Consortium) – Консорциум промышленного интернета;

IoT (Internet of Things) – интернет вещей;

IIoT (Industrial Internet of things) – индустриальный интернет вещей;

IP (Internet Protocol) – межсетевой протокол;

IPTV – телевизионный сигнал, передаваемый по IP-сетям;

ISO (International Organization for Standardization) – Международная организация по стандартизации;

ITU (International Telecommunication Union) – Международный Союз Электросвязи;

IX – Internet eXchange;

M&A (Mergers and Acquisitions) – слияния и поглощения;

M2M (Machine to Machine) – межмашинное взаимодействие;

MPLS (Multiprotocol Label Switching) – многопротокольная коммутация по меткам;

MVP (Minimum Valuable Product) – минимально жизнеспособный продукт;

NAT (Network Address Translation) – преобразование сетевого адреса;

NaaS (Network-as-a-service) – сеть-как-услуга;

NFV (Network Functions Virtualization) – виртуализация сетевых функций;

NPS (Net Promoter Score) – индекс потребительской лояльности;

OSS (Operation Support System) – система поддержки операций;

PON (Passive optical network) – пассивная оптическая сеть;

R&D (Research and Development) – исследования и разработки;

RSA (Rivest, Shamir и Adleman) – криптографический алгоритм с открытым ключом, основанный на вычислительной сложности;

SDN (Software-Defined Networking) – программно-конфигурируемая сеть;

SLA (Service Level Agreement) – соглашение об уровне предоставления услуги;

TQM (Total Quality Management) – всеобщее управление качеством;  
VDI (Virtual Desktop Infrastructure) – виртуализация рабочих мест;  
XaaS (All-as-a-Service) – все-как-сервис.