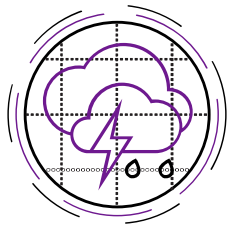


Матрица НТИ 2.0

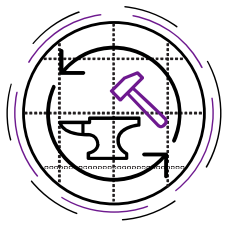


Вызов и цель: НТИ в условиях сдерживающих факторов

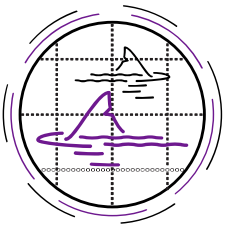
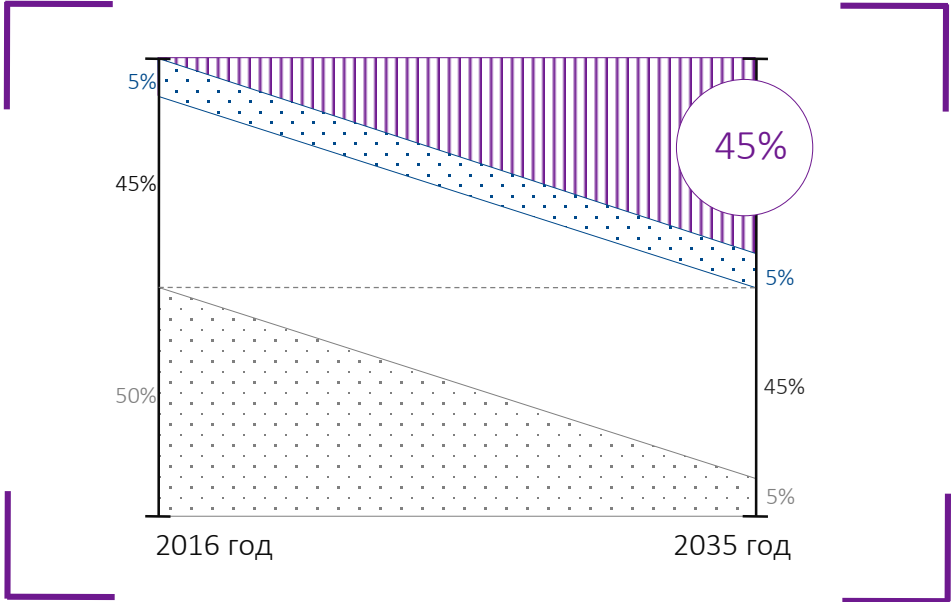


«Дурной климат»
Нет предпосылок для улучшения инвестиционного климата

«Троцкий inside»
Традиционные отрасли под натиском новых технологий трансформируются

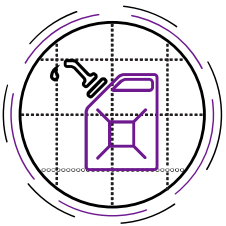


Цель НТИ – опережающий рост на новых глобальных высокотехнологичных рынках, которые к 2035 году должны составлять до половины российской экономики.



«Кольцо друзей»
Нет предпосылок для улучшения геополитической обстановки

«...камни кончились»
Нет предпосылок для роста цен на нефть, газ в ближайшие 20 лет



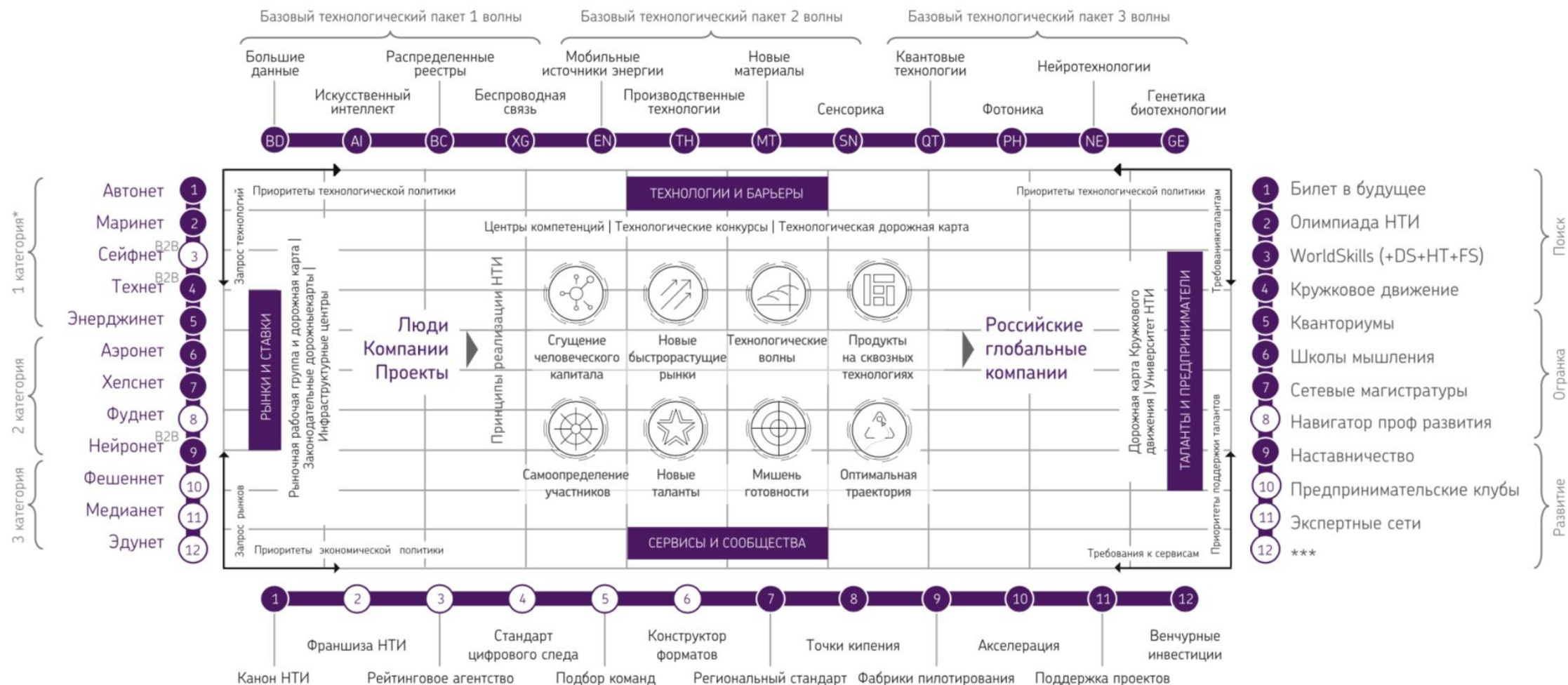
Опережающий рост на новых рынках

Экспортируемые из России технологии

Импортируемые в Россию технологии

Наследие СССР

Матрица НТИ - навигатор по идеологии, приоритетам и ключевым инструментам НТИ



* Капиталоёмкость рынка:
1 категория – рынки, требующие дорогостоящей инфраструктуры, как следствие большой доли государственного участия;
2 категория – рынки, требующие разделения рисков с бизнесом для его развития;
3 категория – рынки, требующие только быстрого реагирования на изменения в регулировании.

Условные обозначения:
X институционализированное направление реализации НТИ
X инициативная проработка, поиск устойчивых форматов

РЫНКИ И СТАВКИ

Критерии рынков НТИ

Рынок станет значимым и заметным в глобальном масштабе: объем составит более 100 млрд долларов к 2035 году.

На текущий момент рынка нет либо на нем отсутствуют общепринятые/устоявшиеся технологические стандарты.

Рынок предпочтительно ориентирован на потребности людей как конечных потребителей (приоритет B2C над B2B).

Рынок будет представлять собой сеть, в которой посредники заменяются на управляющее программное обеспечение.

Рынок важен для России с точки зрения обеспечения базовых потребностей и безопасности.

В России есть условия для достижения конкурентных преимуществ и занятия значимой доли рынка.

В России есть технологические предприниматели с амбициями создать компании-лидеры на данном высокотехнологичном новом рынке.



Автонет

Телематические транспортные и информационные системы. Интеллектуальная городская мобильность. Транспортно-логистические услуги



Аэронет

Дистанционное зондирование земли и мониторинг. Перевозки. Поиск и спасение. Сельское хозяйство. Спейснет



Маринет

Цифровая навигация (E-navigation) и связь. Инновационное судостроение. Технологии освоения ресурсов океана

Медианет

Живая коммуникация людей в медиа. Цифровое представительство человека в виртуальном мире. Цифровое «обогащение» объектов реального мира. Цифровой «слепок» мира и объектов культуры



Нейронет

Нейроассистенты. Нейрообразование. Нейромедтехника. Нейроразвлечения и спорт. Нейро-коммуникации и маркетинг. Нейрофарма



Сейфнет

Устройства и системы для решения задач безопасности. Безопасность сетей, платформ управления и приложений. Индустриальные интеграционные услуги



Технет

Цифровое проектирование и моделирование. Компьютерный и суперкомпьютерный инжиниринг. Цифровое производство, аддитивное производство



Фуднет

«Умное» сельское хозяйство. Ускоренная селекция, новые источники сырья, доступная органика, персонализированное питание



Хелснет

Превентивная медицина. Спорт и здоровье. Медицинская генетика. Информационные технологии в медицине. Здоровое долголетие. Биомедицина



Фэшннет

Распределенные автоматизированные производства с единой системой заказа и логистики. Роботизированные фабрики, ориентированные на мелкосерийное/штучное производство. Сервисы и инструменты поддержки создания дизайна и проектирования одежды



Энерджинет

Надежные и гибкие распределительные сети. Интеллектуальная распределенная энергетика. Потребительские сервисы

Эдунет

Образовательные услуги и продукты на сетевых принципах, платформенные решения. Распространение цифровых учебно-методических данных. Доступ к сообществам наставников и мастеров, транслирующих знания и опыт

На разных этапах развития технологий (прикладной зрелости) **коммерциализируются поочередно разные пакеты технологий – эффект циклического развития отраслей и рынков**



В случае рынка возникает не спираль, а виток пружины на новом технологическом укладе

Каждый отдельный виток технологического уклада рынка в своем развитии проходит аналогичные для продукта барьеры.

Сквозные технологии НТИ практически исчерпывающе перекрывают все три волны смены технологического уклада

Сформированная в НТИ концепция центров технологических компетенций обеспечивает поддержку всего жизненного цикла технологии – от поиска

прикладных решений до поддержки трансфера зрелых технологических решений

Технологические пакеты

Базовые технологические пакеты

Пакет 1 волны

- BD Большие данные
- AI Искусственный интеллект
- BC Распределенные реестры
- XG Беспроводная связь

Пакет 2 волны

- EN Мобильные источники энергии
- TH Производственные технологии
- MT Новые материалы
- SN Сенсорика

Пакет 3 волны

- QT Квантовые технологии
- PH Фотоника
- NE Нейротехнологии
- GE Генетика и биотехнологии

Технологические пакеты 2 порядка

Цифровые двойники

$$, DT = BD + AI$$

Микроэлектроника

$$, ET = AI + MT + SN$$

Робототехника

$$, RT = EN + MT + SN + AI$$

Интернет вещей

$$, IOT = AI + XG + EN + MT + SN$$

Виртуальная реальность

$$, TR = BD + AI + XG + EN + SN + PH + NE = VR+AR$$

Базовый исследовательский пакет

(анализ федерального проекта «Наука»)

Математика

Физика

Фотоника

Новые материалы

Генетика

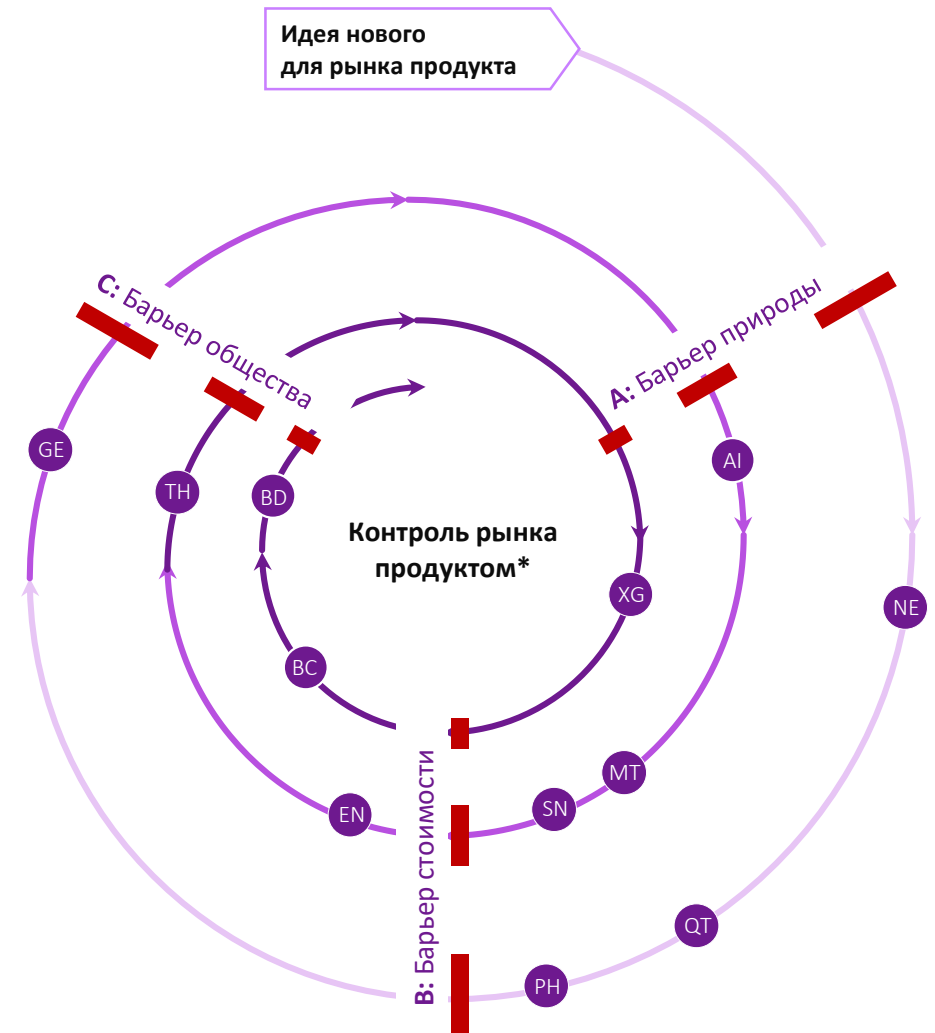
* Прочие направления через конкурсные механизмы определения научно-образовательных центров

Исследовательский пакет формирует заделы и прорывы, на которые опираются центры компетенций НТИ

Проблема систем управления технологическими проектами

1 Ни одна из распространённых моделей и систем управления технологическими проектами **не рассматривает системно жизненный цикл разработки и вывода на рынок технически сложного продукта**

2 Развитие технически сложных продуктов носит **спиральный характер** – несколько итераций приближающих идею к устойчивому на рынке продукту.



* – контроль рынка продуктом лидером на первом этапе развития обеспечивается платформенными решениями, на втором – через удержание и развитие экосистемы, на третьем – через удержание сеттинга рынка.

- Три типовых барьера развития:
- **А: барьер природы** – барьер принципиальной реализуемости гипотезы продукта (стадия НИОКРов);
 - **В: Барьер стоимости** – пилотное тестирование, обеспечение заданной стоимости и конкурентоспособности;
 - **С: Барьер общества** – барьер вывода принципиально новых продуктов, преодоление сложившихся норм (общественных и правовых).

- Три витка эволюции продукта:
- 1 виток – **стартап** (признак: запрос на венчурную поддержку);
 - 2 виток – **устойчивая бизнес-модель** (признак: положительная EBITDA);
 - 3 виток – **глобальный лидер** (признак: платформенная экосистема).

При завершении витка обычно принципиально уточняется позиционирование на рынке, требования к технологиям и пользовательским сценариям, что неизбежно запускает следующий виток преодоления новых барьеров.

- Большинство принципиально новых для рынка продуктов проходят в среднем два цикла развития:
- Беспилотный автомобиль Яндекса на втором цикле стал проектом беспилотного транспорта (1С → 2В)
 - Проект цифрового кадастра на втором цикле стал проектом контроля за оборотом земель (1С → 2В)
 - Ford 2В
 - Uber 1С
 - Google X 3А
 - Tesla 3А → 3В
 - Quanergy 1С → 2А

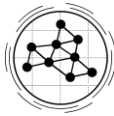
Все распространённые системы управления технологическими проектами сопровождают отдельные вопросы создания технически сложного продукта

Системы стратегического управления

Technology readiness level	методика оценки зрелости отдельных технологий в процессе их разработки и внедрении.
Gartner Curve	методика сравнительного анализа технологий по степени ожидаемых эффектов, потенциала внедрения.
Magic Quadrant	методика сравнительного анализа игроков рынка по визионерской компетенции и производственной возможности.

В условиях ограниченности внутреннего рынка нет возможности использовать модель неограниченных финансовых ресурсов и избыточной конкуренции; необходима **детерминированная модель определения приоритетов и концентрации ресурсов**

Как работает сквозной эффект технологий, рынков, талантов и сервисов (Матрица НТИ)



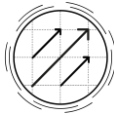
Стигмергия – формирование саморегулируемых сетевых структур, оставляющих цифровой след;



Сгущение – уплотнение коммуникаций и связей членов сообществ;



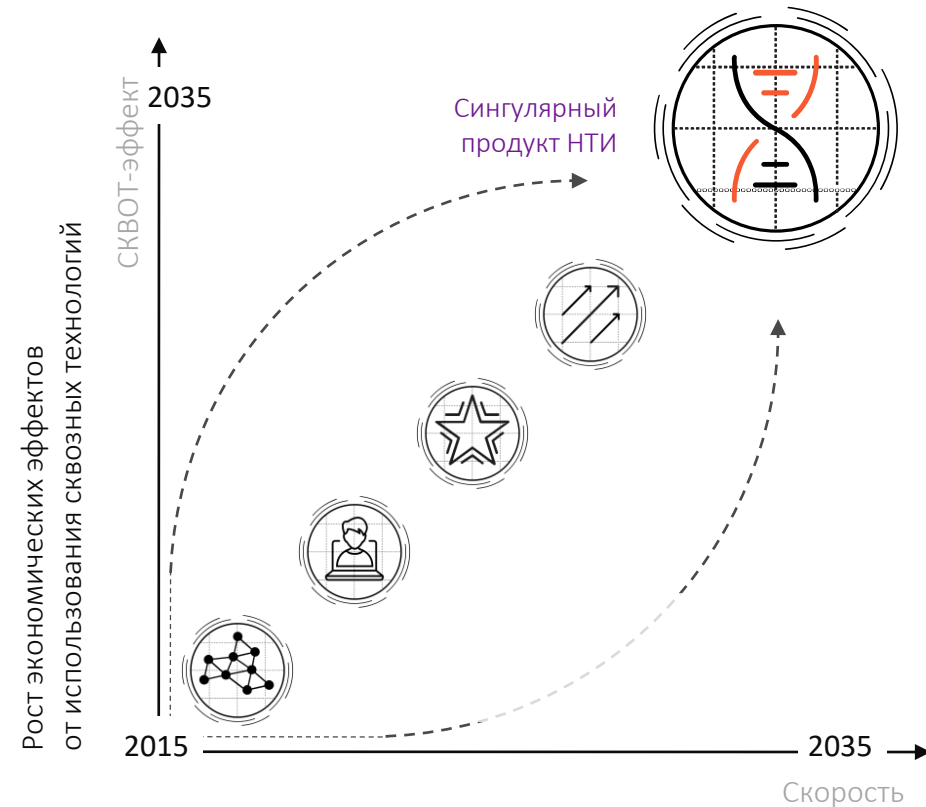
Серендипность – неожиданные положительные эффекты возникающие в результате развития человеческого капитала.



Синергия – взаимное усиление опытом и компетенциями участников сообществ, реализующих проекты одной направленности;

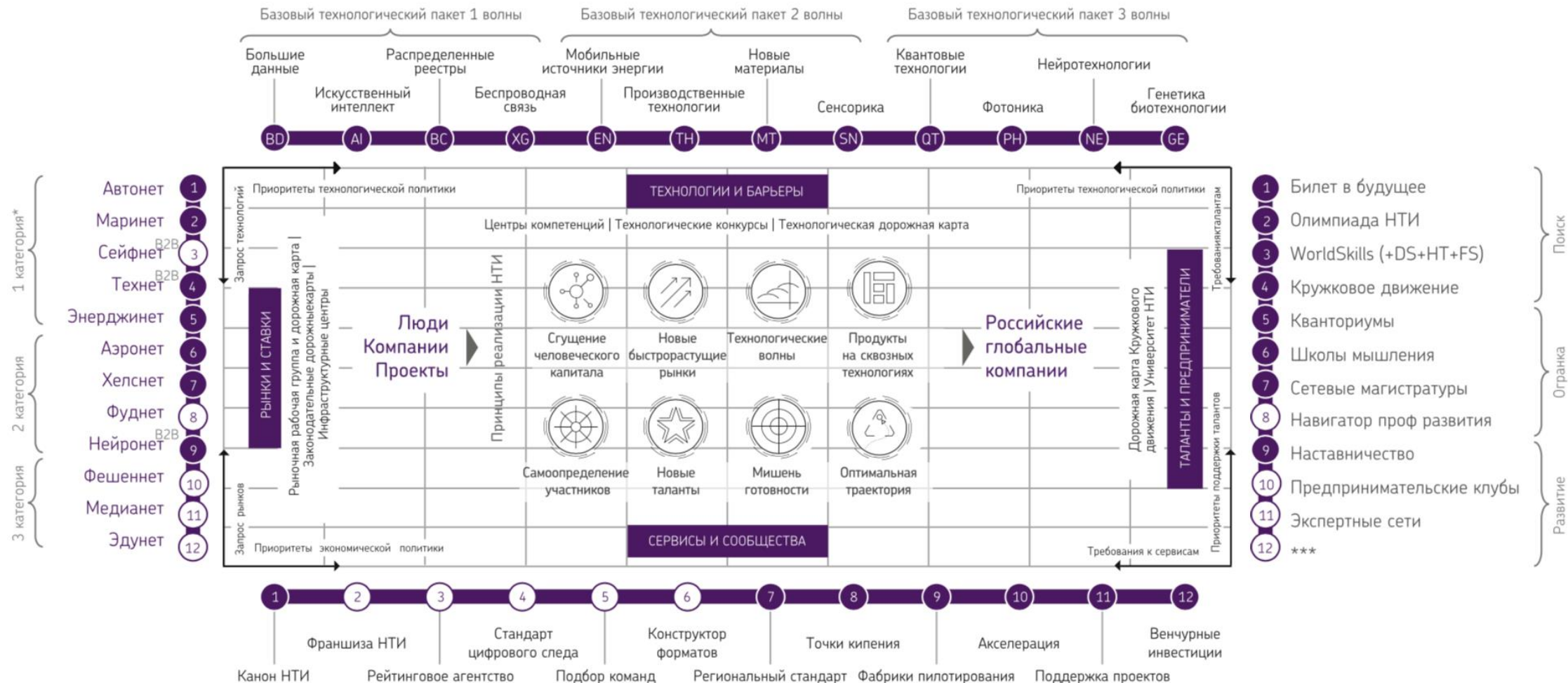


Сингулярность – существенное превосходство продуктов НТИ за счёт СКВОТ-эффектов на новых глобальных рынках.



Рост скорости принятия решений в саморегулируемых сетевых структурах поддерживаемых сообществом

Матрица НТИ



* Капиталоёмкость рынка:
1 категория – рынки, требующие дорогостоящей инфраструктуры, как следствие большой доли государственного участия;
2 категория – рынки, требующие разделения рисков с бизнесом для его развития;
3 категория – рынки, требующие только быстрого реагирования на изменения в регулировании.

Условные обозначения:
X институционализированное направление реализации НТИ
X инициативная проработка, поиск устойчивых форматов

Как работать с матрицей НТИ

РЫНКИ И СТАВКИ

Критерии рынков НТИ

Рынок станет значимым и заметным в глобальном масштабе: объем составит более 100 млрд долларов к 2035 году.

На текущий момент рынка нет либо на нем отсутствуют общепринятые/устоявшиеся технологические стандарты.

Рынок предпочтительно ориентирован на потребности людей как конечных потребителей (приоритет B2C над B2B).

Рынок будет представлять собой сеть, в которой посредники занимаются на управленческие программные обеспечения.



Автонет

Телематические транспортные и информационные системы. Интеллектуальная городская мобильность. Транспортно-логистические услуги.



Маринет

Цифровая навигация (E-navigation) и связь. Инновационное судостроение. Технологии освоения ресурсов океана.



Нейронет

Нейросистемы. Нейрообразование. Нейромедицина. Нейроуправления и спорт. Нейрокоммуникации и маркетинг. Нейроэкономика.



Технет

Цифровое проектирование и моделирование. Компьютерный и суперкомпьютерный инжиниринг. Цифровое производство, аддитивное производство.



Хелснет

Профилактическая медицина. Спорт и здоровье. Медицинская генетика. Информационные технологии в медицине. Здоровое долголетие. Биомедицина.



Энерджинет

Надежные и гибкие распределительные сети. Интеллектуальная распределенная энергетика. Потребительские сервисы.



Аэронет

Дистанционное зондирование земли и мониторинг. Перевозки. Поиск и спасение. Сельское хозяйство. Спейснет.



Сейфнет

Устройства и системы для решения задач безопасности. Безопасность сетей, платформ управления и приложений. Индустриальные интеграционные услуги.



Фуднет

«Умное» сельское хозяйство. Ускоренная селекция, новые источники сырья, доступная органика, персонализированное питание.



Фэшннет

Распределенные автоматизированные производства с единой системой заказа и логистики. Роботизированные фабрики, ориентированные на мелкосерийное/штучное производство. Сервисы и инструменты поддержки создания дизайна и проектирования одежды.



Эдузнет

Образовательные услуги и продукты на сетевых принципах, платформенные решения. Распространение цифровых учебно-методических данных. Доступ к сообществам наставников и мастеров, транслирующих знания и опыт.

ТЕХНОЛОГИИ И БАРЬЕРЫ



Сквозные технологии

- 1 волна
 - Большие данные
 - Искусственный интеллект
 - Распределенные реестры
 - Беспроводная связь
- 2 волна
 - Мобильные источники энергии
 - Производственные технологии
 - Новые материалы
- 3 волна
 - Сенсорика
 - Квантовые технологии
 - Фотоника
 - Нейротехнологии
 - Генетика и биотехнологии

Сквозные технологии НТИ практически исчерпывающе перекрывают все три волны смены технологического уклада

Технологические барьеры

Преодоление технологических барьеров на пути создания новых продуктов является ключевой задачей как для российских, так и для зарубежных высокотехнологичных компаний. В рамках НТИ проводится работа по формулированию перечней технологических барьеров по направлениям сквозных технологий и рынкам НТИ. В формулировке технологических барьеров участвуют представители высокотехнологичных компаний, тем самым формируя рыночно-ориентированный заказ на научно-исследовательские работы.

Гранты на преодоление барьеров

Поддержка Фондом содействия инновациям проектов, предполагающих выполнение НИОКР преодолению технологических барьеров дорожных карт НТИ.

- размер гранта – до 20 млн. рублей;
- внебюджетное софинансирование – не менее 30% суммы гранта;
- срок выполнения – 12-24 месяца.

Центры компетенций НТИ

Программа развития сети Центров компетенций на базе российских университетов и научных организаций. Каждый центр является ядром научно-образовательного консорциума, поддерживающего развитие одного из направлений сквозных технологий. Направления деятельности центров:

- создание опережающих прикладных технических решений;
- технологический трансфер в интересах промышленных партнеров;
- опережающая подготовка технологических лидеров.

Технологические конкурсы

Соревнования разработчиков технологических решений, проводимые в целях преодоления технологических барьеров.

Победитель технологического конкурса получает денежный приз за создание прорывного решения значимой проблемы, после того как прототип такого решения создан и успешно продемонстрирован.

Призовой фонд каждого конкурса до 200 млн рублей.

ТАЛАНТЫ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛИ



Университет НТИ

Первый в России университет, обеспечивающий профессиональное развитие человека в цифровой экономике, реализующий новую образовательную модель персонального образовательного траектория с применением технологий искусственного интеллекта и использованием возможностей ведущих вузов и цифровых платформ.

Олимпиада НТИ

Всероссийская инженерная олимпиада для учеников 8-11 классов. В финале ребята работают с реальным инженерным оборудованием. Победители и призеры Олимпиады НТИ могут поступить в вузы-организаторы без экзаменов или получить дополнительные баллы при поступлении.

Кванториумы

Сеть детских технопарков – площадки, оснащенные высокотехнологичным оборудованием, на которых реализуются программы развития научно-технического потенциала детей и подростков.

Кружковое движение

Всероссийское сообщество энтузиастов технического творчества объединяет задачи формирования в России следующего поколения предпринимателей, инженеров, ученых, управленцев, способных создавать новые организационные решения и технологические компании.

Наставничество

Наставничество – «персональная огранка» талантов человека, придание имеющимся навыкам правильной формы. В этом смысле наставник – это тот, кто помогает человеку раскрыть его дарования. Каждый талант должен найти своего наставника.

Урок технологий

Инициатива модернизации принципов, целей, задач учебного предмета «Технология» как важнейшего элемента технологического образования, включая вопросы постановки творческого мышления и предпринимательского поведения.

СЕРВИСЫ И СООБЩЕСТВА



Платформа НТИ

объединение держателей сервисов, нацеленных на количественный и качественный рост предпринимателей, специалистов и экспертов, вовлеченных в захват высокотехнологичных рынков

Стандарт цифрового следа

Принципы и правила обмена данными между держателями сервисов. Через общие данные достигается эффект как для держателей сервисов – снижение издержек на коммуникацию со своей целевой аудиторией, так и для пользователей, получающих доступ к лучшим поставщикам сервисов.

Точки кипения

Сеть пространств коллективной работы представителей сферы образования, науки, бизнеса, чтобы они могли делиться своим опытом, результатами деятельности, прорабатывать новые модели развития отдельно по своим направлениям и во взаимодействии друг с другом.

Фабрики пилотирования

Региональные площадки пилотирования проектов подготовки их последующего тиражирования. Фабрики предоставляют условия апробации технических решений и бизнес-моделей.

Франшиза НТИ

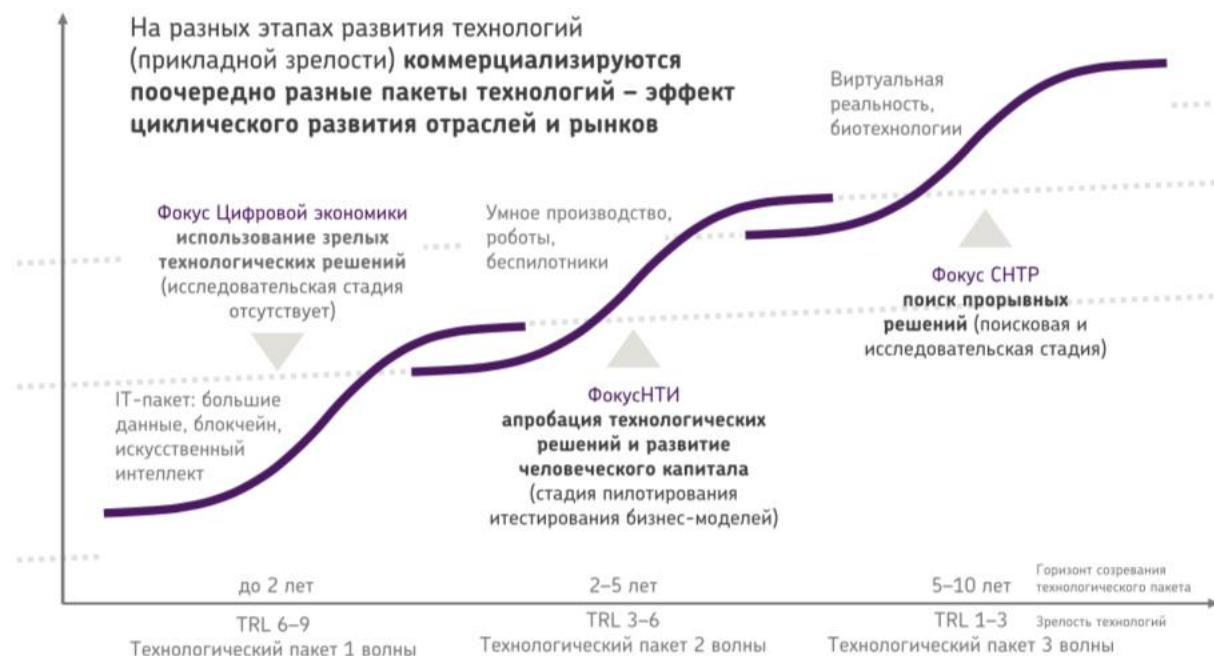
Система управления НТИ базируется на включении к реализации НТИ лидеров сообществ, организаторов уникальных мероприятий или востребованных форматов в качестве поставщиков сервисов для участников НТИ. Принципы такого подключения включают элементы аккредитации и франшизы: проверка качества сервиса и потенциала его устойчивого саморазвития.

Венчурные инвестиции

Венчурные инвестиции в проекты коммерциализации прорывных разработок; создание фондов на основе частно-государственного партнерства; включая создание корпоративных венчурных фондов.

Технологии и барьеры

ТЕХНОЛОГИИ И БАРЬЕРЫ



Сквозные технологии

- 1 волна
 - BD Большие данные
 - AI Искусственный интеллект
 - BC Распределенные реестры
 - XG Беспроводная связь
- 2 волна
 - EN Мобильные источники энергии
 - TR Производственные технологии
 - MT Новые материалы
 - SN Сенсорика
- 3 волна
 - QT Квантовые технологии
 - PH Фотоника
 - NE Нейротехнологии
 - BE Генетика и биотехнологии

Сквозные технологии НТИ практически исчерпывающе перекрывают все три волны смены технологического уклада

Технологические барьеры

Преодоление технологических барьеров на пути создания новых продуктов является ключевой задачей как для российских, так и для зарубежных высокотехнологичных компаний. В рамках НТИ проводится работа по формулированию перечней технологических барьеров по направлениям сквозных технологий и рынкам НТИ. В формулировке технологических барьеров участвуют представители высокотехнологичных компаний, тем самым формируя рыночно-ориентированный заказ на научно-исследовательские работы.

Гранты на преодоление барьеров

Поддержка Фондом содействия инновациям проектов, предполагающих выполнение НИОКР преодолевающие технологические барьеры дорожных карт НТИ:

- размер гранта – до 20 млн. рублей;
- внебюджетное софинансирование – не менее 30% суммы гранта;
- срок выполнения – 12-24 месяца.

Центры компетенций НТИ

Программа развития сети Центров компетенций на базе российских университетов и научных организаций. Каждый центр является ядром научно-образовательного консорциума, поддерживающего развитие одного из направлений сквозных технологий. Направления деятельности центров:

- создание опережающих прикладных технических решений;
- технологический трансфер в интересах промышленных партнеров;
- опережающая подготовка технологических лидеров.

Технологические конкурсы

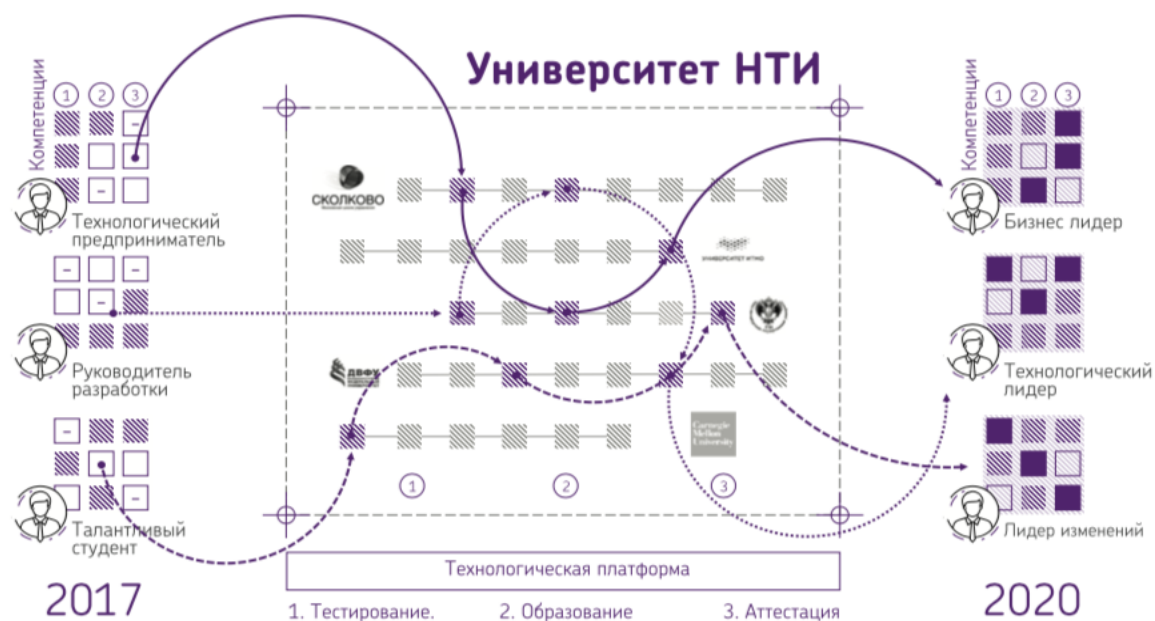
Соревнования разработчиков технологических решений, проводимые в целях преодоления технологических барьеров.

Победитель технологического конкурса получает денежный приз за создание прорывного решения значимой проблемы, после того как прототип такого решения создан и успешно продемонстрирован.

Призовой фонд каждого конкурса до 200 млн рублей.

Таланты и предприниматели

ТАЛАНТЫ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛИ



Университет НТИ

Первый в России университет, обеспечивающий профессиональное развитие человека в цифровой экономике, реализуя новую образовательную модель персональных образовательных траекторий с применением технологий искусственного интеллекта и использованием возможностей ведущих вузов и цифровых платформ.

Олимпиада НТИ

Всероссийская инженерная олимпиада для учеников 8–11 классов. В финале ребята работают с реальным инженерным оборудованием. Победители и призеры Олимпиады НТИ могут поступить в вузы-организаторы без экзаменов или получить дополнительные баллы при поступлении.

Кванториумы

Сеть детских технопарков – площадки, оснащенные высокотехнологичным оборудованием, на которых реализуются программы развития научно-технического потенциала детей и подростков.

Кружковое движение

Всероссийское сообщество энтузиастов технического творчества объединенных задачами формирования в России следующего поколения предпринимателей, инженеров, ученых, управленцев, способных создавать новые организационные решения и технологические компании.

Наставничество

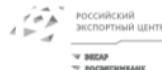
Наставничество – «персональная огранка» талантов человека, придание имеющимся навыкам правильной формы. В этом смысле наставник – это тот, кто помогает человеку раскрыть его дарования. Каждый талант должен найти своего наставника.

Урок технологии

Инициатива модернизации принципов, целей, задач учебного предмета «Технология» как важнейшего элемента технологического образования, включая вопросы постановки творческого мышления и предпринимательского поведения.

Сервисы и сообщества

СЕРВИСЫ И СООБЩЕСТВА



Платформа НТИ

объединение держателей сервисов, нацеленных на количественный и качественный рост предпринимателей, специалистов и экспертов, вовлеченных в захват высокотехнологичных рынков

Стандарт цифрового следа

Принципы и правила обмена данными между держателей сервисов. Через общие данные достигается эффект как для держателей сервисов – снижение издержек на коммуникацию со своей целевой аудиторией, так и для пользователей, получающих доступ к лучшим поставщикам сервисов.

Франшиза НТИ

Система управления НТИ базируется на подключении к реализации НТИ лидеров сообществ, организаторов уникальных мероприятий или востребованных форматов в качестве поставщиков сервисов для участников НТИ. Принципы такого подключения включают элементы аккредитации и франшизы: проверка качества сервиса и потенциала его устойчивого саморазвития.

Точки кипения

Сеть пространств коллективной работы представителей сферы образования, науки, бизнеса, чтобы они могли делиться своим опытом, результатами деятельности, прорабатывать новые модели развития отдельно по своим направлениям и во взаимодействии друг с другом.

Фабрики пилотирования

Региональные площадки пилотирования проектов и подготовки их последующего тиражирования. Фабрики предоставляют условия апробации технических решений и бизнес-моделей.

Венчурные инвестиции

Венчурные инвестиции в проекты коммерциализации прорывных разработок; создание фондов на основе частно-государственного партнерства; включая создание корпоративных венчурных фондов.