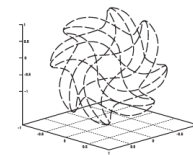


Национальная
технологическая инициатива

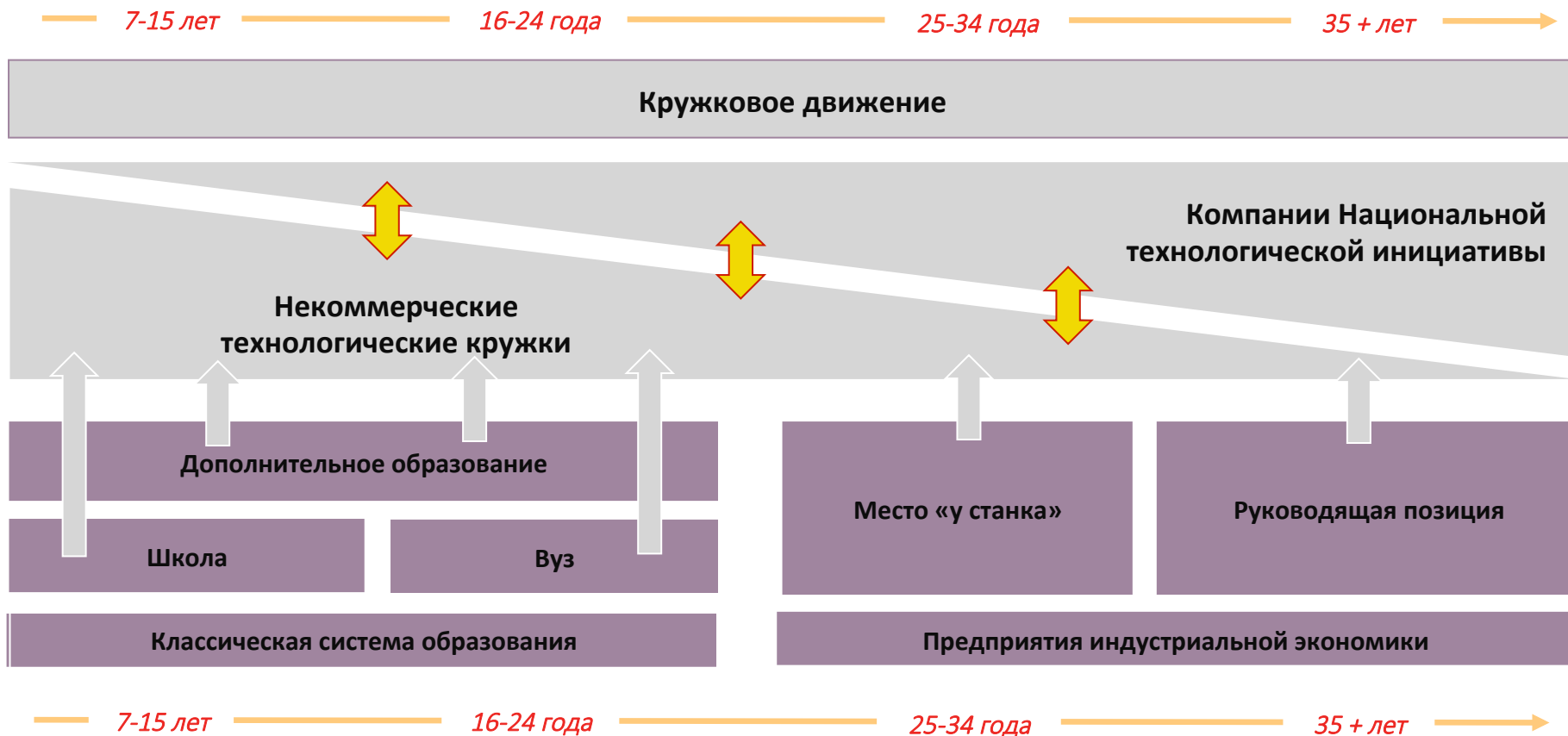
Концепция дорожной карты Кружковое движение

Для обсуждения на заседании Межведомственной рабочей группы по разработке и реализации Национальной технологической инициативы при президиуме Совета по модернизации и инновационному развитию при Президенте Российской Федерации

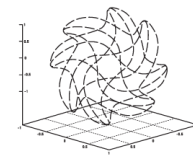
Место кружкового движения в системе управления талантами



Индустриальная карьерная траектория VS управление талантами в логике Национальной технологической инициативы



Место дорожной карты в матрице НТИ



Миссия дорожной карты Круговое движение

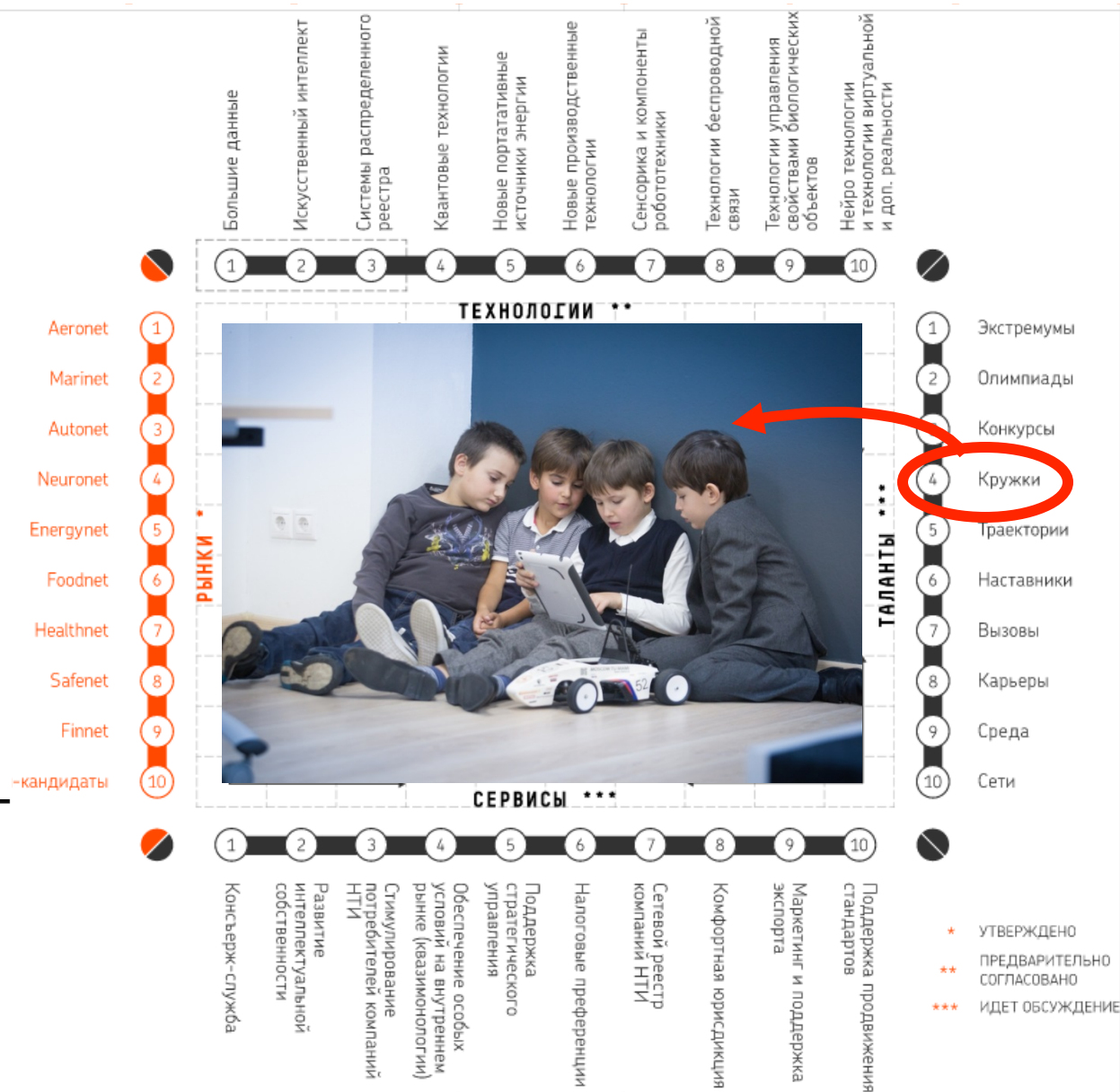
- Обеспечить в двадцатые годы появление следующей волны компаний НТИ, собранных из нынешних старших школьников и студентов

Цели ДК

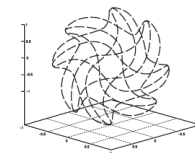
- Создание инженерных команд для рынков НТИ и обеспечение компетентными специалистами технологических компаний НТИ
- Развитие критических технологий НТИ в рамках самоорганизующихся технологических кружков, объединенных исследованиями или созданием нового

Приоритетная задача ДК

- Создание и поддержка жизнеспособных сообществ, не нуждающихся в постоянной подпитке ресурсами (как финансовыми, так и организационными)



Сущность кружков НТИ

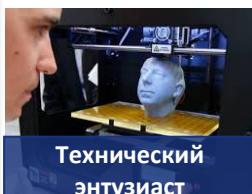


Определение



Кружок НТИ

Кружок НТИ – это простейшая форма самоорганизации людей (технических энтузиастов), объединенных исследованиями или созданием нового



Технический энтузиаст

Технический энтузиаст – человек, занимающийся различными формами изобретательства и технического творчества индивидуально или в составе команды

Принципы жизни кружков

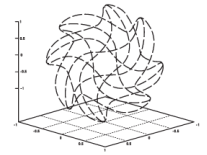
Мобильность: свобода выбора и смены кружка
Открытая среда: легкость интеграции интересных людей, технологий, продуктов
Равные права участников любых статусов и возрастов

Требования к кружковому движению

Коллегиально формируемая **технологическая повестка** кружков (с опорой на рынки НТИ и отраслевые форсайты)
Открытый сетевой интерфейс экосистемы технологических кружков (информационный круговорот)
Механизм партнерства разных институтов (частных и государственных)

Технологический кружок – прообраз малой инновационной компании

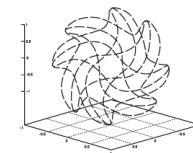
Тренды управления талантами в логике НТИ

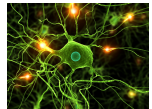


- **Рост темпа смены компетенций и технологий** (необходимость быстро осваивать новые компетенции и технологий, принятие и готовность к новому как норма работы в рынках НТИ)
- **Качественный рост объема обрабатываемых данных** и их превращение в Big Data (необходимость в компетенциях по работе с неструктурированными данными)
- **Рост востребованности проектных команд**, готовых выходить в «неожиданные» рынки и смежные отрасли (необходимость думать в междисциплинарной и проектной логике на результат (soft skills))
- **Стирание границ между «физиками и лириками»** (профессиональная мультилингвальность для описания и проектирования реальности (художественная подготовка инженера, который способен рисовать и писать музыку)
- **Смещение инжиниринга в детство** (необходимость для всех владеть инжиниринговыми компетенциями на базовом уровне)
- **Рост востребованности инженеров–интеграторов** (необходимость создавать новые решения, используя элементы существующей компонентной базы и существующие инженерные команды)
- **Рост количества инструментов обеспечения связанности сообществ** (необходимость в смена модели обращения к авторитетам на открытую систему запросов к миру/сообществам (репутационная экономика; умение искать решение в условиях репутационной экономики)
- **Рост влияния информационных технологий**: расширение функциональности софта без роста профессиональности пользователя за счет удобных интерфейсов («одна кнопка» не требует профессионального понимания того «как это работает»)
- **Рост объема экономики на цифровых активах** (необходимость в компетенциях по производству, эксплуатации, монетизации цифровых активов)
- **Рост числа «дачников»**, т.е. увлеченных /любителей, точнее понимающих требования пользователя продукта инженерной деятельности

Запрос на таланты со стороны рынков НТИ

Для успешного развития рынков НТИ к 2035 г. потребуется ~500 тыс. инженеров с новыми компетенциями



Рынок НТИ	Набор компетенций/тип инженеров	2020 г., чел-к	2035 г., чел-к
 AutoNet	Разработка математических моделей и ОС для БАС	1 800	25 500
	Развитие систем управления транспортом (логистика, Big Data и т.д.)	1 600	29 000
	Разработка и развитие приложений, контроллеров и сенсорной системы БПТС	1 200	14 000
	Разработка систем связи и передачи информации	400	8 000
	Развитие и модернизация дизайна и конструкции БПТС	500	9 000
 AeroNet	Разработка и конструирование электронных компонентов для БАС и их объединение с узлами механики	3 400	11 400
	Прототипирование, конструирование и разработка двигателей для БАС	2 400	8 400
	Разработка ОС и приложений для БАС	2 500	8 500
 EnergyNet	Разработка информационных платформ и приложений для энергосетей	2 200	17 000
	Разработка математических моделей	500	3 800
	Разработка архитектур энергоносителей	200	1 900
	Конструирование физических компонентов, сенсоров/датчиков для энергетики	2 000	15 000
 NeuroNet	Анализ больших данных	1 300	6 200
	Когнитивные технологии	2 600	12 300
	Инжиниринг встроенных биокibernетических систем	2 600	12 300
	Конструирование антропоморфных роботов и БПЛА	6 600	30 800

Кадровые потребности остальных рынков (NeuroNet, HealthNet, FoodNet и т.д.)

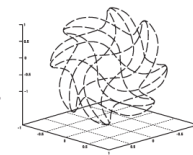
28-35 тыс.

180-230 тыс.

17-22 тыс.

240-290 тыс.

Формирование кружков через «трансляторы»

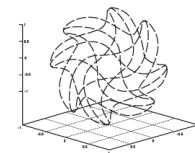


«Трансляторы»* - это организационные формы существования и развития сообществ. «Трансляторы» очень разнообразны, они нуждаются в разных форматах, нормативных актах и других механизмах поддержки. В дорожной карте мы выделяем следующие типы «трансляторов»:

1. **Соревнования и конкурсы**, вокруг которых возникают проектные команды. (<http://russiansolar.ru/>, <http://formula.mami.ru/>, <http://www.russianrobofest.ru/>). В этот слой дорожной карты включаются: «Олимпиада НТИ», JuniorSkills, Робофест, Евробот и др.
2. **Ресурсные центры**, вокруг которых объединяются сообщества (например - фаблаб): оборудование, субкультура, дух и генокод сообщества.
3. **Площадки**, наподобие летних школ «Лифта в будущее», «Роснано», программы GoTo и других.
4. **Информационные ресурсы** (сетевые, «вирусные» форматы): дистанционные курсы (вспомним, как курс "геймификация" породил довольно энергичное сообщество), ролики, интернет-ресурсы (к примеру, роль хабрхабра не нуждается в комментариях).
5. **Рыночные механизмы**, открывающие возможность превращения кружка в компанию (система коммерциализации технологических разработок «из гаража – на рынок»).

*Термин с некоторыми упрощениями заимствован из М.Кордонский, М.Кожаринов Очерки неформальной социотехники

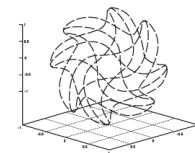
Приоритетные инициативы



В рамках деятельности рабочей группы выработан ряд «сквозных» инициатив, реализация которых в значительной мере упростит деятельность лидеров кружков («евангелистов»), повысит качество и охват:

1. Школьные инженерные соревнования («Олимпиада НТИ») – инициатива по созданию системы инженерных соревнований в интересах Национальной технологической инициативы, вписанных в образовательную экосистему страны.
2. Сеть ресурсных центров НТИ – инициатива по созданию системы обмена проектными задачами, информацией о способах их решения, доступа к оборудованию между ресурсными центрами: ЦМИТами, FabLab, Кванториумами и др.
3. Новые педагогические профессии («Наставник НТИ») – инициатива по развитию и легитимизации профессий куратора проектной деятельности и лидера кружка, вплоть до введения соответствующих кадровых позиций в тарифные сетки оплаты труда.
4. Технологический акселератор – инициатива по созданию системы поддержки коммерциализации разработок технологических кружков (в развитие деятельности акселераторов «Сталь», «BioCl10ch» и др.)

Инициатива «Ресурсные центры»



2016

1 этап – Эффекты быстрых побед

Несколько действующих ресурсных центров включены в жизненный цикл проекта НТИ

2016-2017

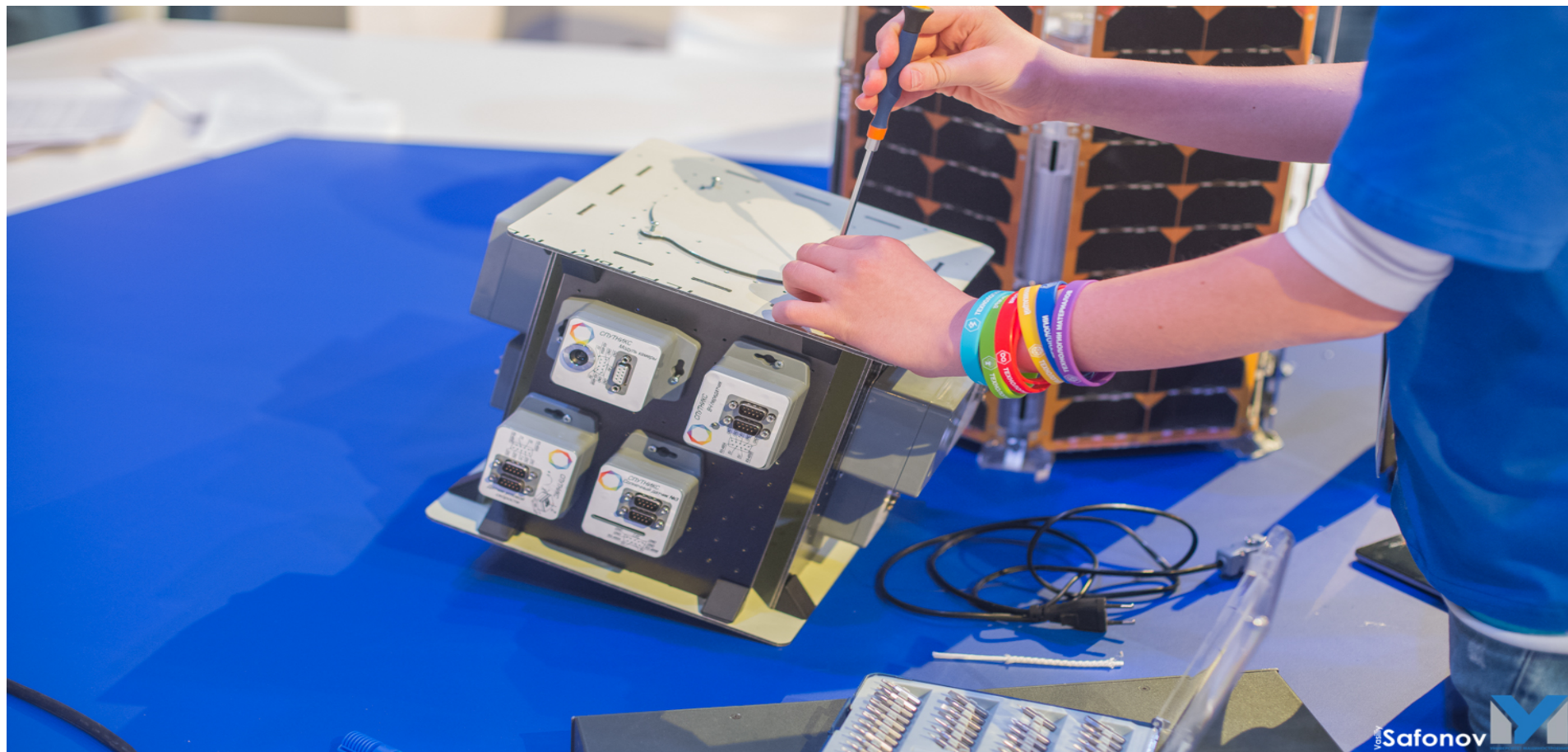
2 этап – Основной эффект

Создана всероссийская сеть ресурсных центров, включенных как в образовательный процесс, так и в систему поддержания жизненного цикла проекта НТИ

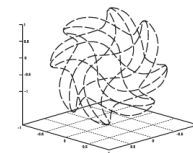
2018-2022

3 этап – Долгосрочные эффекты

Открытые ресурсные центры – составная часть экономики и системы образования



Инициатива «Наставник НТИ»



2016

1 этап – Эффекты быстрых побед

Проведена подготовка педагогов для отдельных «кружков»

2016-2017

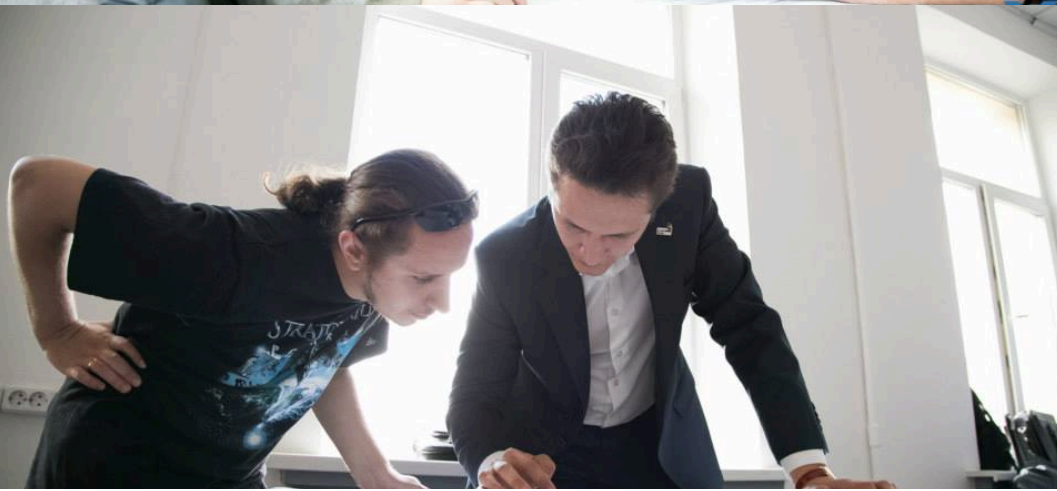
2 этап – Основной эффект

Созданы программы системной подготовки кураторов проектов и лидеров «кружков», создана система отбора и поощрения

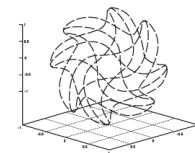
2018-2022

3 этап– Долгосрочные эффекты

Новые педагогические профессии входят в социальную практику



Инициатива «Олимпиада НТИ»



2016

1 этап – Эффекты быстрых побед

Проведен пилотный запуск
«Олимпиады НТИ»

2016-2017

2 этап – Основной эффект

В 2016/2017 учебному году инженерные соревнования НТИ станут реальным дополнением к ЕГЭ и предметным олимпиадам, войдя в перечень олимпиад и конкурсов МОН.

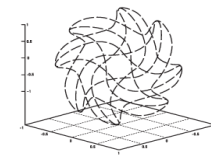
2018-2022

3 этап– Долгосрочные эффекты

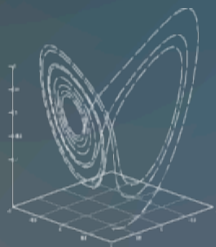
Инженерные соревнования – естественная часть карьерной траектории молодого человека.



Общий план работы по исполнению ДК



	2016 1 этап – Эффекты быстрых побед	2016-2017 2 этап – Основной эффект	2018-2022 3 этап– Долгосрочные эффекты
 Соревнования и конкурсы	«Олимпиада НТИ» - Соревнования "Солнечная регата" - Соревнования "Smart Moto Challenge", "Formula Student" - Соревнования "GEO-сталкинг" - Симуляторы деятельности инженера-интегратора	- Старт международных соревнований по запуску спутников формата CubeSat - Старт международных студенческих соревнований по гонкам полноразмерных наземных беспилотников	- Чемпионаты мира по "CP", "SMC" и "FS" - в России - Мировые чемпионаты по российским соревнованиям
 Ресурсные центры	- Единый портал ресурсных центров - Обновление материально-технической базы ресурсных центров – дооборудование/закупка станков с ЧПУ и систем видеосвязи - Регулярная всероссийская конференция ресурсных центров - Участие менеджеров и техников ресурсных центров в международных образовательных программах - Создание ассоциации ЦМИТов - Создание массовых открытых онлайн-курсов по тематикам, необходимым для начала работы в ресурсных центрах	- Создание базы методических материалов и технологических вызовов - Всероссийские тематические онлайн-конференции ресурсных центров - Создание ассоциации российских ресурсных центров - Проектные ИТ-школы (GoTo-camp и др.) - Проектные ИТ-школы, объединяющие широкий круг ИТ-компаний - Летние космические школы - Летние и зимние школы FutureBiotech - Новые школы под направления НТИ: NeuroNet, AutoNet и др. - Регулярные мероприятия при хак-спейсах (Акселератор "СТАЛЬ" и др.) - Корпоративные летние школы (РОСНАНО, Фонд "Вольное дело" и др.) - Региональные проектные школы («Лифт в будущее», «Тихоокеанская проектная школа» и др.) - Форум талантливых школьников "Месторождение талантов"	- Общая ИТ-инфраструктура для совместной работы - Инфраструктура на местах для совместной работы - Обмен знаниями и технологиями в сети центров, формирование всероссийских и международных проектных команд - Институционализация работы сети - Воронка вовлечения в работу в центры - Рост сообщества, создание новых школ и мероприятий выпускниками - Возникновение детско-взрослого сообщества, сформировавшегося через участие в кружках, объединенного неформальными связями и общей идентичностью - Реальное взаимодействие школ и ресурсных центров
 Площадки	- Проектные ИТ-школы (GoTo-camp и др.) - Летние космические школы - Летние и зимние школы FutureBiotech - Старт проекта Maker Fair - Регулярные мероприятия при хак-спейсах (Акселератор "СТАЛЬ" и др.) - Корпоративные летние школы (РОСНАНО, Фонд "Вольное дело" и др.) - Региональные проектные школы («Лифт в будущее», «Тихоокеанская проектная школа» и др.) - Форум талантливых школьников "Месторождение талантов"	- Проектные ИТ-школы, объединяющие широкий круг ИТ-компаний - Новые школы под направления НТИ: NeuroNet, AutoNet и др.	Возникновение детско-взрослого сообщества, сформировавшегося через участие в кружках, объединенного неформальными связями и общей идентичностью
 Рыночные механизмы	- Разработка сервисных проектов для поиска коопераций, поставщиков товаров и услуг - Разработка проекта по поддержке и запуску новых инфраструктурных проектов	- Запуск ресурсов, обеспечивающих эффективные решения по поиску поставщиков, идей, исполнителей - Запуск и реализация инфраструктурных проектов/пространств где можно будет продумать, создать и предоставить продукт	Увеличение кол-ва мелкосерийных производств, появления рынка кастомизируемых технологичных решений, рост кол-ва коопераций и новых технологий, рост объема рынка тех. творчества
 Информ. ресурсы			
 Наставники	Создание рынка труда в сфере новых педагогических профессий	Реализация программ обучения. Появление на рынке специалистов межд. уровня и международных стандартов	Наличие профессиональных площадок и кадров для обслуживания мейкеров
 Система финансирования	Разработка акселерационных программ по запуску продуктов на рынок, поиску партнеров	Запуск акселерационных программ	Развитая система финансирования проектов и организации стартапов



Национальная
технологическая инициатива



АГЕНТСТВО
СТРАТЕГИЧЕСКИХ
ИНИЦИАТИВ

Спасибо за внимание!

Дмитрий Земцов
Fb: dmitry.zemtsov
