



**Кружковое  
движение**

**Принципы организации  
проектного обучения  
в сфере дополнительного  
образования**

**Аналитический  
отчет**

**2019 г.**



Инфраструктурный центр  
Кружкового движения

## **Принципы организации проектного обучения в сфере дополнительного образования**

### **Аналитический отчет**

Подготовлен: А. Андриюшков, А. Коноваленко, А. Федосеев, А. Шаенко

**2019 г.**



## Введение

В данном обзоре дается анализ по выделению нормы проектной деятельности на основе обобщения практик работы с технологическими лидерами в проектных школах и соревнованиях, организуемых Кружковым движением, и результаты мониторинга осознанности участников Олимпиады НТИ, которые позволяют разработать требования к построению цифровой платформы для отслеживания и формирования индивидуальных траекторий участников Кружкового движения.

Формирование технологических лидеров в России требует разработки новых подходов к методам организации образовательного и профориентационного процесса и способов построения индивидуализированных образовательных траекторий. В сфере формального общего и дополнительного образования практики индивидуализации образования разработаны достаточно хорошо и уже активно переводятся в цифровую среду, позволяющую осуществлять в интерактивном режиме корректировку траекторий как со стороны содержания, так и по организации процесса<sup>1</sup>. Но в тех форматах работы с будущими технологическими лидерами – одаренными технически старшеклассниками и студентами - в которых сейчас происходят наиболее важные инновации (проектирование, акселераторы, выездные школы и экспедиции, образовательные интенсивы, тренинги и соревнования, хакатоны и др.), индивидуализация образования осуществляется в большей степени благодаря особенностям самих форматов, предполагающих высокую степень осознанности и самоорганизацию участников. В таких форматах индивидуализация связана с процессом самоопределения и принятия участниками своей роли в команде, постановку самостоятельных целей на развитие и обучение, причем в уникальной, неповторяемой ситуации, созданной организаторами под конкретную задачу, поэтому в них не используются традиционные форматы индивидуализации.

Требуется более детализированный анализ форматов такой работы с детьми, позволяющий выделить типовые элементы совместной коллективной деятельности и методы рефлексивного осмысления учащимися своей позиции в (?)

В данном обзоре дается анализ по выделению нормы проектной деятельности на основе обобщения практик работы с технологическими лидерами в проектных школах и соревнованиях, организуемых Кружковым движением, и результаты мониторинга осознанности участников Олимпиады НТИ, которые позволяют разработать требования к построению цифровой платформы для отслеживания и формирования индивидуальных траекторий участников Кружкового движения. Также в отчете анализируется модель создания среды развития технологических талантов, разработанная в Инфраструктурном центре для реализации в Республике Саха (Якутия), как полигона для тестирования будущей системы индивидуализации развития талантов. В последующих отчетах будут даны сравнения с аналогами подобных платформ и принципами индивидуализации, заложенными в них.

<sup>1</sup> См., например, М.В.Лапенков, В.В.Макеева «Технологии реализации индивидуальной образовательной траектории учащегося школы с использованием электронных образовательных ресурсов» // Педагогическое образование в России. 2012. №6.



# Норма проектной деятельности в проектных школах «Практик будущего»

В основе научно-методической и исследовательской деятельности инфраструктурного центра Кружкового движения НТИ лежит деятельностный и мыследеятельностный подход в образовании, основанный на разработках Московского методологического кружка Г.П. Щедровицкого (научная школа о том, что такое мышление и как оно возникает), теории развивающего обучения (В.В. Давыдов, Д.Б.Эльконин) и на разработках в области мыследеятельностной педагогики (Ю.В. Громыко – объединивший первое и второе и совместно с группой разработчиков представивший технологию метапредметов). Мы продолжаем работать в рамках комплексной модели образования, созданной научным коллективом под руководством Ю. В. Громыко, объединившим подходы Методологического кружка и теории развивающего образования).

Проектная деятельность представляет собой уникальное сочетание несоединяемых на первый взгляд мыслительных процедур. С одной стороны, создатель проекта должен освоить процедуру нормирования, поскольку проект создается на основе идеального представления о том, как должно быть. С другой стороны, проектная команда должна обрести видение желаемого будущего и иметь необходимую мотивацию, чтобы начать его созидать.

В ходе серии семинаров, проведенных ИЦ КД в 2019 г. был поднят и проработан ряд вопросов, касающихся нормы проектной деятельности и образовательных форматов подготовки технологических лидеров.

Отталкиваясь от проделанной ранее работы, мы видим, что проблемно-проектная деятельность на данном этапе может быть рассмотрена как:

- тип деятельности, разработанный в рамках социально-мыследеятельностного подхода;
- проектное обучение в инженерном образовании, разработанное в MIT и принявшее форму стандарта CDIO - прохождения учащихся через полный жизненный цикл проекта.

Смешивание этих подходов ведет зачастую к смешиванию требований к продукту и участнику проекта. Возникает необходимость снять противоречие об:

- обязательности продуктового результата (противоречие при перенесении формата CDIO в школу: стандартная школьная программа предполагает образовательный, но не продуктовый результат);
- превращении участника проекта из исполнителя в носителя замысла, не характерное для школьной и студенческой практик.

В ходе работы семинара зафиксированы ключевые для Кружкового движения принципы проектной деятельности детско-взрослого сообщества:

- работа над проектом должна осуществляться в рамках полного жизненного цикла, включающего:
- создание замысла,
- проектирование (разработку, создание прототипа и создание опытного образца),
- внедрение,
- эксплуатацию
- достижение продуктового результата хотя бы на уровне прототипа или MVP является обязательным;
- участник проекта является носителем замысла.

Проанализирована разработанная ранее схема жизненного цикла детско-взрослого проекта (см. Схему 1).



Схема 1

Сделан вывод:

В рамках работы детско-взрослых проектов в предыдущей деятельности Кружкового движения произошел сознательный отказ от внедрения проекта в реальность в пользу образовательного фокуса, в частности выраженного в рефлексии как заключительном этапе жизненного цикла проекта. При реализации такой схемы не продумывается, каким образом носители замысла и разработки будут осуществлять внедрение проекта, поскольку более важным является то, что сформировано видение решения (модель или минимальный жизнеспособный продукт), произошла апробация и получена обратная связь от носителя экспертного знания.

Участниками регулярных семинаров также поднимается вопрос о преобразовании проектной работы в личностный опыт участника при помощи формата рефлексии, в ходе которого осуществляется отработка и осознание произошедших с участниками событий, полученных ими новых знаний и обнаружение новых дефицитов, а также постановка задач на будущее.

Приведенная выше схема фиксирует, как осуществить минимально необходимое преобразование проектной работы в личностный опыт участника.

Для дальнейшей осознанной работы над проектом детско-взрослого сообщества необходимо введение циклической работы по принципу «рефлексия-разработка», где повторяемость циклов осуществляется до тех пор, пока проектная группа не создает полностью функционирующий, готовый к эксплуатации продукт (см. Схему 2).



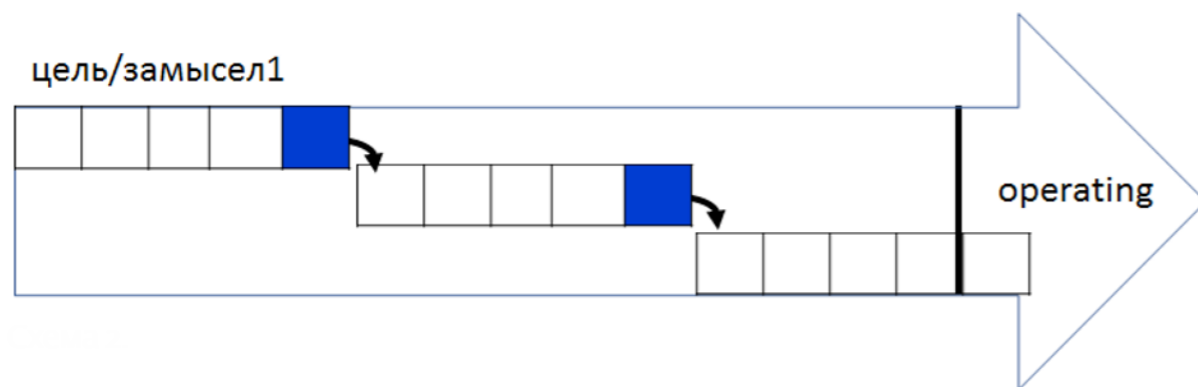


Схема 2

Такой длительный цикл работы невозможно осуществить в рамках формата проектной школы, длящейся от одной до трех недель. Вследствие этого инфраструктурный центр КД приступил к разработке плана создания полигонов практик будущего (см. ниже).

### Практика будущего как единица содержания, базовые ценности носителя практик будущего

Рамки, в которых движется Кружковое движение НТИ, включают следующие понятия: работа с будущим, проектное мышление, межпоколенческое сообщество, социотехнический уклад, трансляция, развитие, эксперимент.

Практика будущего (далее - ПБ) - это объединение носителей прорывных технологий со школьниками и студентами для замысливания и воплощения в реальность нового уклада жизни людей, основанного на прорывных технологиях.

Практика будущего:

- направлена на решение проблем и вызовов мирового уровня с применением новых технологий;
- преобразует мышление, "выращивает" новый тип мышления;
- предполагает активное включение участников и их осознанность;
- разрабатывается с участием не только действующих специалистов технологического фронта, но и молодых людей, которым предстоит реализовывать ее в будущем.

ПБ, таким образом, отличается от:

- прогноза как экстраполяции тенденций, выявленных в текущей современности, на будущее; прогноз дает представление о динамике развития объективной системы, в которой заложены объективные законы;
- форсайта как попытки сложить единое видение основных субъектов технологического или социального развития по поводу того, какое будущее они строят; форсайт в нашем понимании - это процесс складывания образа будущего из программ деятельности экспертов на ближайшие 20-30 лет, которые и вкладываются

в это формирующееся будущее, становясь при этом своеобразными методологами этого видения будущего. Форсайт также можно назвать анализом позиционных мнений его участников на тему того, куда должно идти развитие и разработки в ближайшие десятилетия. У форсайта, таким образом, есть политико-целевой образ, к которому стремятся его участники и создатели. Форсайт имеет цель убеждения людей, куда им следует идти.

Проектирование, о котором мы говорим, отличается от прогнозирования и форсайтинга тем, что будущее окажется таким, каким его построят люди. Работа с будущим в большей степени напоминает процессы экспериментирования и игры. Будущее не прогнозируется, не задается, а проигрывается и диктует то, что можно назвать сценарием: происходит прорисовка возможных сценариев развития событий. Тот, кто реализует сценарий, оказывается активным персонажем этой игры, он действует в сложной "палитре" проектов: в ситуации, когда одновременно много групп проектируют свое будущее, и каждый участник оказывается перед необходимостью все время сверяться с другими в своем видении и построении своей траектории; каждый такой игрок отталкивается от других игроков и сопрягается с ними, верифицирует о них свои цели, удерживает свою позиционность и свое целеполагание.

Мы принимаем такое сценарирование как базовый принцип работы с будущим. Для того, чтобы иметь возможность проиграть, прожить определенное развитие событий, проработать сценарий, требуется особое пространство, которое мы называем полигоном. Цель создания сценария - разобраться с тем, что я-игрок буду делать, и как; при этом само сценарирование производится игроком не за себя, а за свое сообщество. Носитель проекта в этом случае оказывается участником сценария такого возможного будущего, по факту действует в сценарии именно он. Сценируя, он проигрывает вокруг себя игру носителей разных проектов.

При оперировании понятием ПБ ключевым является выращивание проектной субъектности и проектного мышления. Проектное мышление связано, с нашей точки зрения, с:

- способностью к разработке замысла всеобщего действия;
- преобразующим отношением к миру.

Сценирование будущего предполагает, что носитель проекта не просто находится в процессе реализации своего замысла, но и то, что он постоянно проигрывает будущее с другими людьми и корректирует это будущее по ходу развития событий. Таким образом, проектный замысел постоянно пересоздается по ходу сценирования и проигрывания.

Предметом преобразования ПБ является социо-технологический уклад - понятие, построенное С.Ю. Глазьевым. Социо-технологический уклад понимается как совокупность технологий, определяющих ключевые для экономики производства, и соответствующие (поддерживаемые ими) социальные отношения, образы жизни и



способы самоопределения. Появление технологического уклада на основе возможности передавать информацию новым способом ведет к изменению социальных взаимоотношений и институтов, которые управляли жизнью человечества.

Мы выдвигаем следующую гипотезу: для того чтобы осуществить преобразование целого, в котором живут люди, и задать другой сценарий будущего, необходимо сформулировать гипотезу, на основании каких принципов взаимоотношений между людьми будет существовать человечество.

Остановимся подробнее на том, что мы понимаем под сценарированием будущего.

### **Сценарирование vs прототипирование**

Сценарирование - мультиагентный процесс, который разворачивает "драматургический" сюжет, т.е. сюжет, развивающийся по определенным законам. Проигрывание такого сценария на предназначенном для этого полигоне можно считать прототипированием, если класть это на инженерную схему.

В сценарии, о котором мы говорим, подразумевается наличие большого числа слоев одновременно. Когда мы начинаем учитывать варианты действий других "игроков" на нашем поле, происходит проигрывание различных слоев возможного будущего, где каждый слой может быть слоем действий очередного такого "игрока". Прототипирование в данном случае - это выход в действие.

На данный момент мы не готовы указать, где находится граница между сценарированием и прототипированием. Этот вопрос, несомненно, станет темой одного из будущих семинаров.

### **Трансляция и развитие**

Заниматься практиками будущего нельзя вне культурной идентичности, вне ценностной позиции того целого, которое ты поддерживаешь. У любой инновации есть скрытые культурные корни, на которые она опирается. Нельзя рассматривать появление новой технологии вне культурного контекста, в котором она появляется, потому что он влияет на то, как на самом деле изменится социотехнический уклад. Чтобы осуществить реальный сдвиг, необходимо проектировать осознанно позиционно.

## **Процесс внедрения инноваций**

Классик французской социологии Пьер Бурдьё, с одной стороны, и Юрген Хабермас и немецкая социологическая школа - с другой, показали, что эксперимент в социальных дисциплинах всегда является формирующим. Тот, кто действует, уже трансформирует реальность.

В своих выступлениях на семинарах КД Ю.В.Громыко производит перенос понятия формирующего эксперимента на вопрос о возможности осуществления инноваций в образовании. Громыко говорит о трех стадиях внедрения инноваций в сферу образования:

разработка на опытном полигоне ("эксперимент");

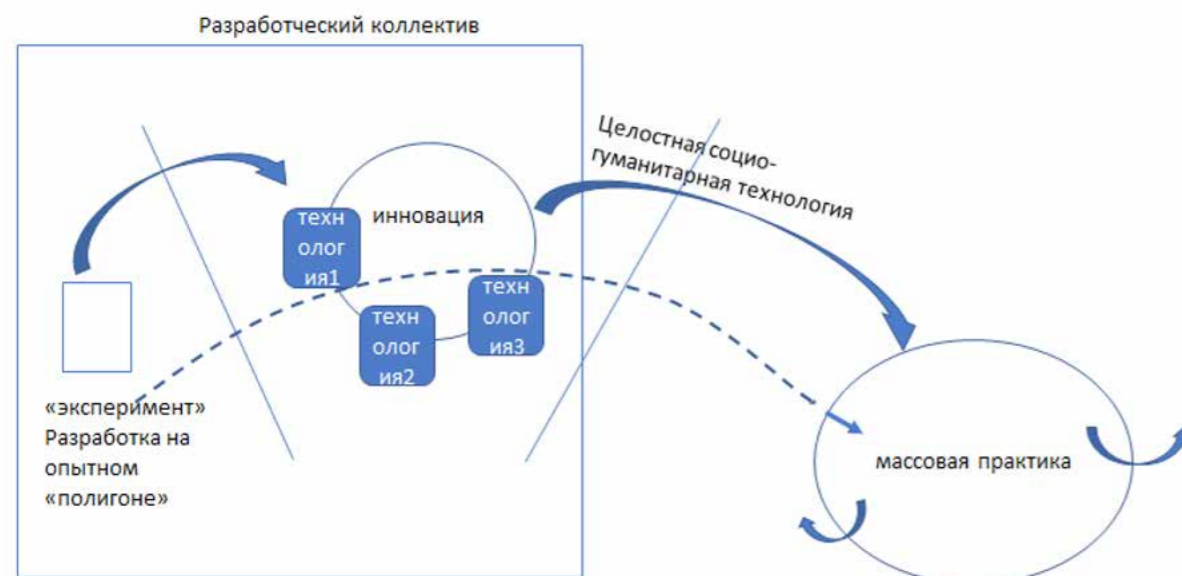
инновация: осуществление переноса ряда технологий, отработанных в эксперименте, на некоторое ограниченное число площадок. При этом возможно переносить не всю модель, а отдельные ее элементы, чтобы осуществить проверку того, как именно эти элементы функционируют в рамках данной инновации;

внедрение инновации в массовую практику за счет того, что уже сформировано понимание целостной социо-гуманитарной технологии.

1-2 этапы внедрения инновации должны осуществляться коллективом разработчиков. Переход инновации в массовую практику возможен в том случае, если предлагаемая разработчиками модель уже технологизирована и массово воспроизводится подобно тому, как в современной России массово воспроизводится классно-урочная модель обучения Яна Амоса Каменского.

Важно отметить, что при внедрении инновации на всех её стадиях, постоянно осуществляется трансформация и внедряемой технологии, и той среды, в которую она внедряется (см. Схему 3).





**Схема 3.** Следует подчеркнуть, что с нашей точки зрения, внедрение социальной инновации и внедрение проекта социотехнологического преобразования - не полностью идентичные процессы. Агент внедрения социальной инновации, в отличие от носителя практики будущего, может находиться "снаружи" своего сценария, меняя не свою общность, а какую-то другую. Агент (в нашем случае - детско-взрослое сообщество), внедряющий практику будущего, находится внутри социальной ситуации, он меняет общество вокруг себя, меняет социальную ситуацию, участником которой является сам.

Переход от этапа эксперимента к этапу инновации оказывается возможен благодаря тому, что в рамках существующего уклада появляются места, в которых начинают реализовываться принципы и ценности будущего. Движение к желаемому будущему, таким образом, может осуществляться посредством создания и постепенного расширения таких специальных зон (см. ниже о полигонах ПБ).

Вводящее инновацию сообщество оказывается также ответственно за ее трансляцию и развитие. Любое такое сообщество уже в силу своего жизненного опыта, биографии и т.п. несет определенную культурную традицию, имеет определенную культурную идентичность. Соответственно, любая социокультурная инновация почти неизбежно оказывается в том числе формой трансляции и воспроизводства той или иной культурной традиции. Удержание целостности этой традиции сообществом-носителем инновации, развитие данной традиции оказывается сложной задачей, но только нацеленное на это удержание целостности сообщество способно полноценно и непротиворечиво транслировать и поддерживать вводимую инновацию и довести ее до состояния общей практики.

Не менее важен вопрос воспроизводства практики отдельно от ее изначальных носителей. Речь идет не просто о передаче технологии или инструментов, а о целой совокупности ценностей, способов мышления, умении выстраивать отношения в экосистеме, умении сценарировать развитие событий за пределами времени актив-

ности сообщества, которое вводит данную практику в обиход. Сценарив будущее, агент его развития должен быть способен проиграть шаг воспроизводства длиной хотя бы в одно поколение, иначе невозможно увидеть существование замысла после того, как сам агент развития уже отойдет от дел.

Такой акт трансляции должен осуществляться за счет межпоколенческой коммуникации, поэтому именно в ней сценарирование будущего и происходит по-настоящему.

Обобщая понятие практик будущего, мы предлагаем следующую схему (см. Схему 4).



**Схема 4.**

Таким образом, важно зафиксировать, что на полигоне практик будущего должно осуществляться такое сценарирование будущего, где предметом проектирования является преобразование социо-технического уклада.

### Введение понятия «полигон практик будущего»

Для доведения до эксплуатации проектов детско-взрослых команд Инфраструктурный центр Кружкового движения НТИ полагает необходимым создание производственно-разработочской структуры полигона как нового формата подготовки технологических лидеров.

Как было сказано выше, модель внедрения практик будущего заключается в том, что сначала происходит запуск эксперимента на опытном полигоне. Получив некоторые результаты, команда проекта осуществляет инновацию - перенос ряда технологий, отработанных в эксперименте, на некоторое ограниченное число площадок. При этом переносится не вся модель, а отдельные ее элементы; происходит проверка то-



го, как они функционируют в рамках этой инновации. Только после такой апробации инновация может быть переведена в массовую практику. На всех стадиях постоянно осуществляется трансформация и технологии, и той среды, куда она внедряется (см. Схему 3 выше). Сложность социо-технического эксперимента заключается в том, что этот эксперимент неизбежно оказывается формирующим, и экспериментатор всегда сам является частью среды. Совершая социальную инновацию, он должен быть готов меняться сам, выращивать будущее на себе, возможно, не только в режиме эксперимента, но и в режиме прототипа.

Мы даем следующее (рабочее) определение полигона практик будущего. Полигон практик будущего - это глокальное пространство коллективного сценарирования и проигрывания будущего во взаимодействии с другими субъектами.

В первую очередь, полигон должен соответствовать требованию социо-технологического преобразования региона: полигон всегда должен работать с теми проблемами, которые фиксируются на территории существования данного полигона и являются для нее актуальными. Таким образом, каждый конкретный полигон ПБ решает глобальные проблемы путем решения проблем данного региона.

Носителями задач и проблем при этом оказываются те группы заинтересованных, которым жизненно необходимо их решение. Одним из ключевых требований для любого полигона является уважение и учет интересов населения данной территории: при проектировании важно помнить, что в рамках полигона ПБ местное население - не материал, а участники процесса преобразования территории, его носители, держатели территории, фактической проблематики и материала. Согласно проведенным исследованиям, это может быть проблема оттока человеческого капитала из региона, низкий уровень производительности труда, нехватка рабочих мест для квалифицированных специалистов, отсутствие необходимой инфраструктуры и др. Таким образом каждый полигон практик будущего оказывается уникален в силу своей территориальной специфики и команды, осуществляющей на нем экспериментальные преобразования (см. Схему 5).

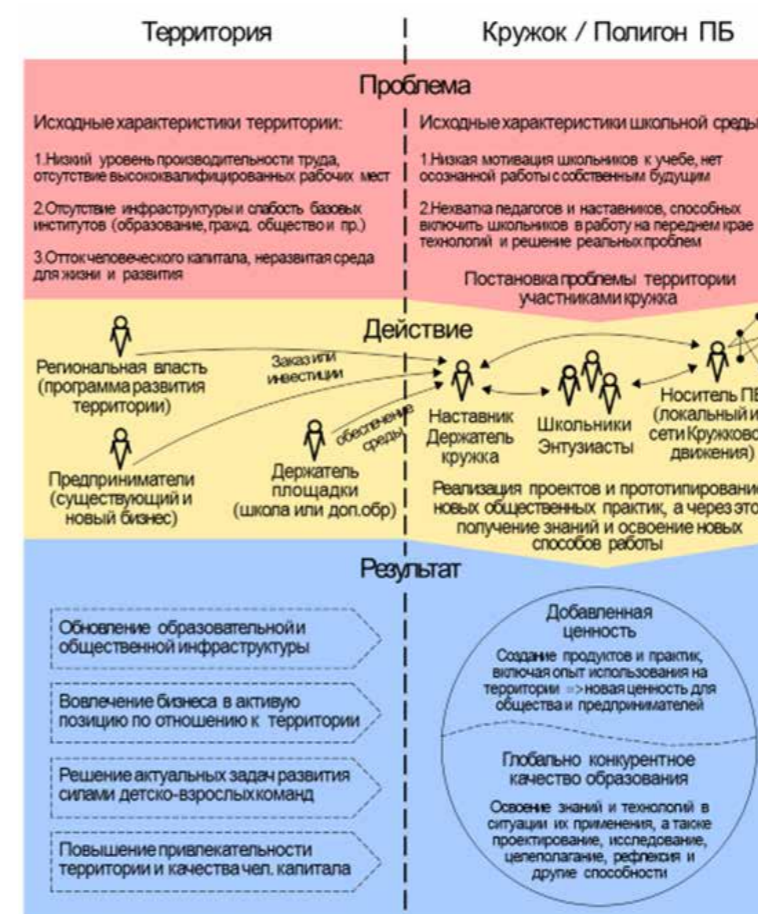


Схема 5. Полигоны практик будущего как инструмент развития территории и формирования глобального конкурентного образования.

Структурно полигон ПБ должен представлять собой сеть, состоящую из центра и площадок по работе с талантами в муниципалитетах.

Полигон одновременно выполняет следующие функции:

- точка встреч проектных команд, представителей бизнеса, науки и стейкхолдеров внедрения инноваций;
- лаборатория по разработке новых решений;
- площадка, которая является первой точкой внедрения создаваемых продуктов, местом их апробации и доработки;
- гуманитарный центр по оформлению и переносу практик, оформлению методик и их трансляция по сети полигонов.

Рабочая группа полигона имеет в своей структуре минимум два уровня:

1. команду, которая создает проектные решения
2. команду, которая занимается их внедрением.

При создании полигона ПБ важно, помимо перечисленного выше, не оставаться только в образовательной логике, но внедрять проекты в повседневность данного региона, накапливать и капитализировать результаты работы проектов, заниматься вопросами их добавленной ценности и делать продукты работы полигона интересными бизнесу.





Становление полигона практик будущего на базе технологических кружков отражено на следующей схеме (см. Схема 6).



Схема 6.

В стадии проработки в данный момент находятся следующие вопросы:

- проработка содержания работы сети полигонов на глобальном уровне;
- формирование распределенной сети таких полигонов и их особенности;
- формирование пула экспертов и координаторов по разным направлениям работы полигонов;
- построение отношений со структурами власти на местах;
- привлечение на полигоны участников-студентов и школьников на постоянной основе (в т.ч. удаленно);
- поиск партнеров для поддержки проектов;
- поиск актуальных тем исследований;
- осуществление распределенных исследований;
- пространственно-территориальное управление полигоном и сетью полигонов;
- управление сообществом: участники, наставники, эксперты.

Отличие полигона ПБ от других форматов работы заключается в том, что полигон ПБ, в первую очередь, должен функционировать как производственно-разработческая структура, а не как образовательная. В рамках работы полигона нельзя позволить себе не доходить до продуктового результата. В связи с этим становится крайне актуальна проработка предпринимательско-внедренческого слоя: в чем состоит каждый конкретный продукт, разработанный и апробированный в рамках полигона; как он капитализируется; кто будет принимать этот продукт и осуществлять его внедрение.

## Модель среды развития технологических лидеров в Республике Саха (Якутия)

На регулярных семинарах Инфраструктурного центра и съезде участников Кружкового движения НТИ 1-3 ноября 2019 г. в ходе серии проектных сессий сделаны первые шаги по формированию полигона ПБ на территории Республики Саха (Якутия). Поставлен вопрос о реализации проектов распределенной сетью участников, постоянно проживающих в разных регионах РФ.

Одной из ключевых проблем Якутии как региона в данный момент является то, что упор делается на ее разработанную сырьевую базу, сосредоточенность подавляющего большинства технологических специалистов в г. Якутск и слабое развитие сегментов новой экономики. Проект развития территории Якутии представлен на Схеме 7.

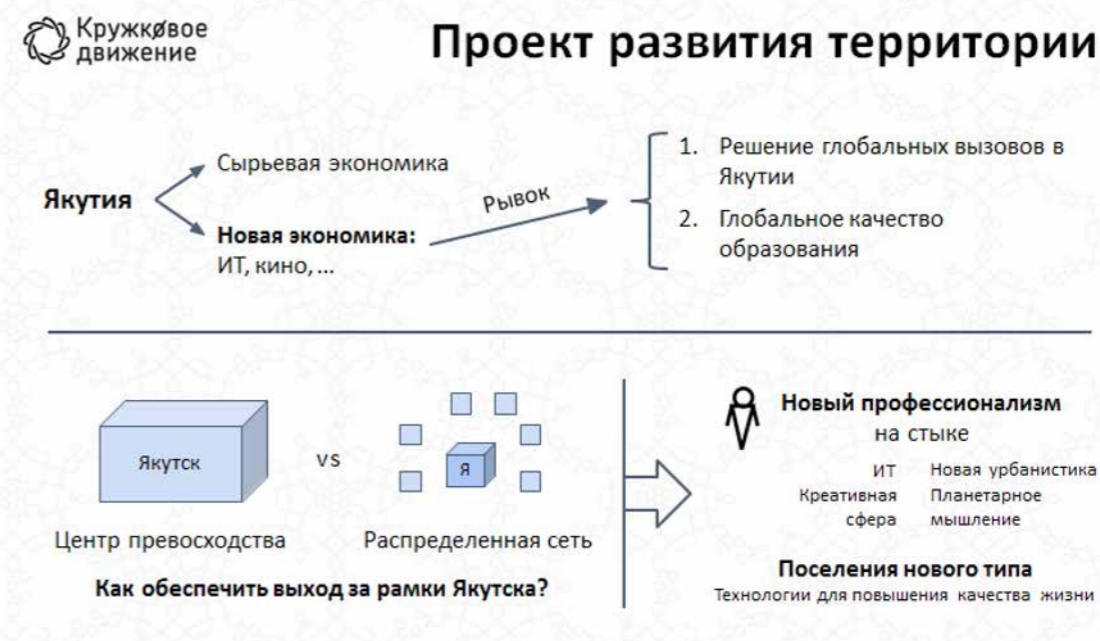


Схема 7.

Создание распределенной сети подготовки специалистов и "размыкание" Якутска как центра, в котором сосредоточены возможности для самореализации таких специалистов, позволит более эффективно решать глобальные вызовы, с которыми сталкивается республика. Полигон практик будущего на территории Якутии предполагает возможность прототипирования различных глобальных вызовов, актуальных для данной республики (см. схему 8).



## Глобальные проблемы для полигона практик будущего в Якутии



Схема 8.

Для дальнейшей работы над полигоном необходимо проведение “запусковой” проектной школы, в которой должны принять участие профильные эксперты и представители местных сообществ. В ходе подготовки проектной школы предполагается совершить подход к определению ключевых тематик работы полигона, осуществить погружение в проблемы региона участников проектной школы из числа учащихся республики, создать первые проекты, прототипы, работа с которыми будет в дальнейшем осуществляться на полигоне (см. Схему 9).

## Проектирование и запуск полигона



Схема 9.

Как видно из схемы 9, запуск полигона практик будущего как нового формата подготовки технологических лидеров предполагает создание дорожной карты, включающей четыре блока, каждый из которых в связке с другими будет обеспечивать подготовку новых технологических лидеров.

## Приложение 1

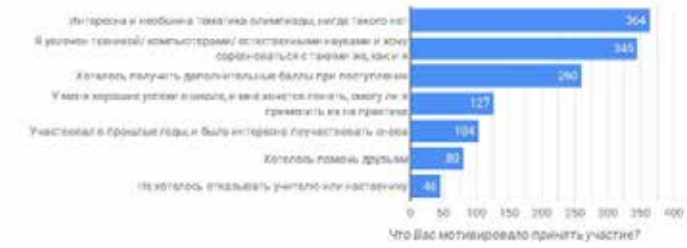
### Результаты опроса участников финала Олимпиады НТИ 2018/2019

Опрос проводился в рамках финалов Олимпиады НТИ в форме анкетирования. В нем приняло участие всего 361 человек из 1033 финалистов разных профилей олимпиады.

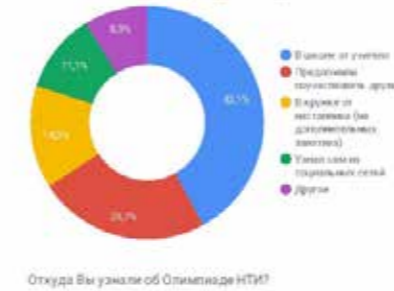
Основным каналом привлечения участников финала на Олимпиаду стали школьные учителя. Следующим по популярности способом информирования стали сверстники.

Как для участия в целом, так и для выбора конкретного профиля основным мотивом стала сама тематика Олимпиады. Всего около пятой части финалистов участвовали повторно.

#### Мотивация участия в Олимпиаде



#### Каналы информирования



#### Мотивация выбора профиля

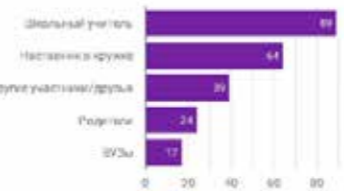


### Подготовка к финалу и второй этап

#### Помощь в подготовке

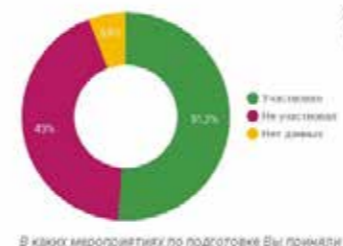


Чуть более половины участников финала отмечают, что им помогли в подготовке. Чаще всего описывалась помощь от школьного учителя. На втором месте отмечается помощь наставников из кружков. Также половина финалистов отмечает, что участвовали в мероприятиях по подготовке к Олимпиаде (в основном называют хакатоны). В качестве стратегии работы над вторым этапом примерно с равной частотой описывается распределенная и совместная работа.



Названо 640 наставника 303. Успешная помощь от команды и других участников связана с победой в Олимпиаде и высоким рейтингом команды.

#### Участие в мероприятиях



В каких мероприятиях по подготовке Вы приняли участие? Впишите как мероприятия от организаторов Олимпиады или площадок подготовки, так и те, которые устраивали ваши учителя или вы с другими участниками.

#### Работа над заданиями второго этапа



Опишите, как в Вашей команде строилась работа над решением заданий II этапа?

## Рефлексия участников финала

Участие в Олимпиаде повлияло на самооценку почти половины финалистов. Почти для половины респондентов не составило труда описать конкретные роли в команде, при этом также половина отмечает сопоставимый вклад в общее дело. Меньшая часть опрошенных может конкретно указать, как им кажется Олимпиада повлияла на их жизнь. Больше часть ответов - общие положительные высказывания.

### Представления о себе



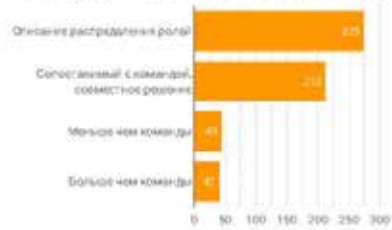
Изменилось ли Ваше представление о своих возможностях во время решения заданий Олимпиады? Если да, то каким образом?

Примеры ответов для изменения представлений о себе в лучшую сторону:  
 1. "Да изменилось, я понял что могу сделать нечто большее чем думал."  
 2. "Да, я разобрался с коллором и разобрался с python, что раньше не представлял для себя возможным."  
 3. "Я понял, что могу намного больше, а моёму развитию мешает система образования: школа и тд"

Примеры ответов для изменения представлений о себе в худшую сторону:  
 1. "Я понял, что у меня не хватает фундаментальных навыков программирования и возможности быстро писать код. Не хватало познаний в написании программ, которые в реальном времени работают с динамикой."  
 2. "Сильно, в негативную сторону, я понял, что крайне мало знаю и нужно много работать и развиваться."  
 3. "Понял, что одному не справиться и всегда есть чему научиться"

Пример общего эмоционального высказывания об изменениях в жизни: "Это как испытание, напоминающее человеку о его возможностях и дающее веру в свои силы"  
 Пример изменения мотивации или представлений о себе: "Дало понять, что я делаю все правильно"

## Вклад участников команды



1. Опишите как вы вклад в решение заданий олимпиады внесли члены Вашей команды ? 2. Опишите, какой вклад в работу команды во время олимпиады внесли именно Вы?

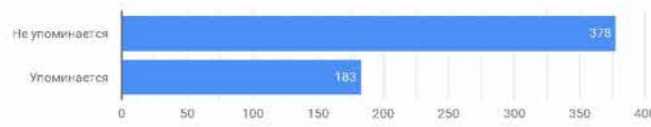
## Изменения в жизни



Напишите, изменило ли что-то в вашей жизни участие в Олимпиаде ИТИ?

## Представление об изменении мира при помощи технологий и личном вкладе

### Личный вклад в изменение мира



Что бы Вам хотелось изменить в мире, и какой вклад Вы бы могли внести в эти изменения?



Какие технологии изменят мир в ближайшие 20 лет, на Ваш взгляд?

### Меняющие мир технологии

Упоминание технологий	Упо...
1. Искусственный интеллект	129
2. VR	55
3. AR	44
4. Генная инженерия	41
5. Нейротехнологии	33
6. Робототехника	32
7. Нанотехнологии	28
8. Космические	23
9. Биотехнологии	22
10. Беспилотные аппараты	17
11. Квантовые компьютеры	14
12. Data science	13
13. ИТ	13
14. Когнитивные технологии	13
15. Blockchain	12
16. Аддитивные	12
17. Автономный транспорт	11
18. Медицина	11
19. Автоматизация	10



[www.kruzhok.org](http://www.kruzhok.org)  
[www.facebook.com/kruzhok](https://www.facebook.com/kruzhok)  
[www.vk.com/kruzhok nti](https://www.vk.com/kruzhok_nti)