

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОНКУРСЫ

Национальной технологической  
инициативы

## Бриф для участника Стратегической сессии «Будущее технологических конкурсов в России»

**Конференция «Технологические конкурсы НТИ»  
12 декабря 2017, 11:30 – 17:30**

Национальная технологическая инициатива (НТИ) – один из приоритетов государственной политики России. Важнейшей задачей НТИ является формирование в России научно-технологического задела, активная поддержка ключевых «сквозных» технологий и снятие существующих технологических барьеров развития российской промышленности.

Технологические конкурсы НТИ, в рамках которых претенденты на победу должны преодолевать научно-технологические барьеры и разрабатывать новые технологии и технологические продукты, призваны помочь науке и бизнесу работать в единой связке и активном взаимовыгодном взаимодействии. Результатом такого сотрудничества будет развитие национального научно-производственного потенциала, интеллектуальной базы, а также появление новых технологий, продуктов и рынков.

Технологические конкурсы НТИ должны стать катализатором приоритетных технологических изменений и обеспечить ответ на актуальные технологические вызовы и в конечном итоге способствовать повышению конкурентоспособности российских компаний на международных рынках.

- ✓ Технологические конкурсы НТИ реализуются совместно РВК, Фондом «Сколково» и АСИ.
- ✓ Реализация технологических конкурсов НТИ одобрена Президиумом при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России – <http://government.ru/news/28483/>
- ✓ Объявлены темы первых технологических конкурсов: «Беспилотные автомобили для зимних условий» и «Водородные топливные элементы для малых летательных аппаратов и автомобилей» – <http://tass.ru/ekonomika/4708806>
- ✓ Официальная информация о технологических конкурсах:

<https://www.rvc.ru/eco/challenges/>

[Скачать презентацию РВК «Технологические конкурсы НТИ»](#)

## **ВНИМАНИЕ!!!**

### **Анкета участника стратегической сессии**

Участнику стратегической сессии необходимо заполнить [анкету](#). При отсутствии содержательного ответа на вопросы анкеты, организаторы оставляют за собой право исключить участника из стратегической сессии. Возможность посещения других секций программы конференции при этом сохраняется.

### **Цели и задачи стратегической сессии «Будущее технологических конкурсов в России»**

**Цель:** сформировать short list тем технологических конкурсов НТИ на 2019-2020 гг.

#### **Ключевые задачи стратегической сессии:**

1. Определить темы конкурсов.
2. Определить потенциальных заказчиков результатов конкурсов.
3. Определить технологические барьеры, которые могут быть преодолены.
4. Определить команды, которые могут участвовать в технологических конкурсах НТИ.

### **Информация о технологических конкурсах**

В современных условиях глобализации мировой экономики, ограниченность внутренних ресурсов стран и ужесточения межстрановой конкуренции для России остро встает вопрос стратегического целеполагания инновационной деятельности. Передовые страны (Европа, США) проходят фундаментальную трансформацию государственной политики от поддержки инноваций к стратегическим приоритетам, заданным государством в интересах разработки технологий общего назначения, имеющих потенциал прорывного действия на многие отрасли народного хозяйства.

Общий консенсус ведущих экономистов и исследователей (в частности, [М. Маззукатто](#) и др.) состоит в том, что лучшим механизмом стимулирования появления прорывных инноваций являются так называемые стимулирующие призовые конкурсы (Incentive Prizes) в высокотехнологичных областях (далее – технологические конкурсы), которые кардинальным способом меняют существующую парадигму представлений о том, как рождаются самые критические инновации, меняющие мир.

Эффективность технологических конкурсов и испытаний была подмечена еще несколько столетий назад. При этом их расцвет приходился на время промышленной революции в Великобритании. Так, одним из первых технологических конкурсов был «Конкурс Долготы» (Longitude Prize), объявленный Британской Академией Наук в начале XVIII века. Его суть заключалась в необходимости решить проблему точного определения долготы во время длительных морских путешествий. В 1765 г. победителем конкурса стал часовщик Джон Гаррисон, который изобрел известный всему миру сегодня хронометр. За решение этой задачи он получил от организаторов конкурса 20 тысяч фунтов стерлингов. По сути, Гаррисон изменил ход истории мореходства, помог раскрыть секреты точной навигации, спас множество кораблей и жизней.

## Конференция «Технологические конкурсы НТИ»

Бриф для участника стратегической сессии 12.12.17, 11:30-17:30

Еще одним успешным примером технологического конкурса прошлых столетий можно считать Orteig Prize («Приз Ортега») с призовым фондом 25 тысяч долларов, заключавшийся в постановке цели о совершении первого в истории беспосадочного перелета через Атлантику. Конкурс выиграл молодой Чарльз Линдберг, который на сконструированном винтовом самолете «Дух Сент-Луиса» совершил первый трансатлантический перелет из Нью-Йорка в Париж, дав новый толчок в развитии самолетостроения в США.

Исследования показывают, что в мире в развитых странах, прежде всего США, Европе и Китае, проведено несколько десятков значимых технологических конкурсов.

По способу постановки задач и оценки результатов технологические конкурсы делятся на два вида:

- *Ex-ante*. В этом случае заказчик определяет желаемое решение и приз за его достижение перед проведением конкурса среди решений. Пример: DARPA Grand Challenge;
- *Ex-post*. В этом случае заказчик определяет награду после того, как решение было найдено и оно признано лучше, чем иные решения. Пример: Нобелевская премия.

Технологические конкурсы двух указанных видов обладают большим и часто недооцененным потенциалом при их реализации в различных секторах промышленности, науки, образования и экономики в целом.

Главными драйверами участия в технологических конкурсах являются любопытство, желание быть значимыми, признанными, дух состязательности. При этом анти-драйверами являются страх потерпеть неудачу, избегание критики и протекционизм.

Актуальность технологических конкурсов по типу *Ex-ante* выражается в следующих преимуществах:

- это обозначение главной цели технологического конкурса («проблемы»/«вызова») без необходимости выбора конкретного подхода или команды, которая имеет наиболее вероятные шансы ее достичь (решить «проблему»/«вызов»);
- это предмет стимулирования (денежный или иной приз) выдается только за достижение конкретного, обозначенного заранее результата и в четко установленные правилами конкурса сроки;
- для мотивации, вдохновения и направления команд технологического конкурса выделяется передовой опыт в данной области человеческой деятельности, демонстрируются значительные успехи и победы прошлого (если применимо);
- данный инструмент позволяет увеличить количество и разнообразие индивидуумов, организаций и команд, которые взялись за решение конкретной «проблемы»/«вызова» (межнациональность и междисциплинарность);
- данный инструмент позволяет постоянно самообучаться и улучшать свои профессиональные навыки в ходе участия в технологическом конкурсе;
- это стимулирование частного сектора инвестировать в прорывные инновационные разработки, объем средств от которых многократно превышает призовой фонд технологического конкурса (что является естественным, логичным и не влияет на конечный результат, в отличие от других более существенных факторов, например, внутренняя демотивация команды, неготовность к риску, провалам и др.);
- технологический конкурс имеет четкую миссию – это привлечение большого общественного интереса и внимания к определенной «проблеме»/«вызову», которую предстоит решить;
- в ходе реализации технологического конкурса происходит выявление и активная совместная работа по устранению правовых, нормативных, технических и других

барьеров на пути решения обозначенной «проблемы/«вызова», главным образом, взятие на себя частной группой колоссальных рисков, что не имеют возможности делать крупные корпорации и, как правило, государственные организации;

- в ходе реализации технологического конкурса происходит «пересечение» интересов и мечтаний групп инноваторов по достижению поставленных целей, для которых не существует теоретических парадигм, устоявшихся моделей бизнесов и часто следований каким-либо авторитетам в принципе.

Актуальность Технологических конкурсов по типу Ex-post выражается в следующих преимуществах:

- возможность выявления и поощрения проектов с уже существующими инновационными разработками, стремящимися выйти на мировой рынок (на примере проектов Национальной технологической инициативы с большим коммерческим потенциалом) благодаря инструменту проведения испытаний и соревнований между собой для выбора «лучшего из лучших»;
- возможность фиксации конкретных «проблемных точек» в развитии уже имеющихся технологий, с целью стимулирования разработки новых решений, улучшающих уже существующие;
- возможность проведения «конкурсов идей» как на профессиональном, так и на любительском уровне (например, кружковое движение НТИ) движение с целью идентификации не только лучших технических предложений, но и выявления перспективных и талантливых авторов («социальный лифт»).

## **Краткий обзор мирового опыта проведения технологических конкурсов**

### **DARPA**

Комплексный междисциплинарный подход, особенности постановки задач, порядок взаимодействия с участниками конкурсов, политика сближения академической и прикладной науки с разработчиками и потенциальными пользователями разработанных технологий – подходы, которые могут быть потенциально использованы в российских технологических конкурсах.

DARPA (англ. Defense Advanced Research Projects Agency — агентство передовых оборонных исследовательских проектов) — управление Министерства обороны США, отвечающее за разработку новых технологий для использования в вооруженных силах.

DARPA основано в 1958 году в ответ на запуск в СССР первого искусственного спутника Земли. Перед DARPA была поставлена задача сохранения первенства военных технологий США. Существует агентство независимо от обычных военных научно-исследовательских учреждений и подчиняется непосредственно руководству Министерства обороны. Штат DARPA насчитывает около 240 сотрудников (из которых примерно 140 — технические специалисты); бюджет организации составляет 3,2 миллиарда долларов. Эти числа приблизительны, поскольку DARPA концентрируется на краткосрочных проектах (от двух до четырех лет), выполняемых небольшими, специально подобранными командами.

Опыт данного учреждения изучается и применяется как за рубежом, так и в России для реализации ряда технологических конкурсов. В России аналогичным инструментом («русская ДАРПА») был призван стать Фонд перспективных исследований (ФПИ), созданный в 2012 г. по инициативе вице-преьера РФ Д.О. Рогозина.

## Конференция «Технологические конкурсы НТИ»

Бриф для участника стратегической сессии 12.12.17, 11:30-17:30

В сфере интересов DARPA находятся исследования, которые не находят поддержки у других программ НИОКР вооруженных сил:

- комплексные исследования (межведомственные и междисциплинарные), лежащие на стыке сфер ответственности стандартных подразделений НИОКР;
- исследования, сопряженные с высоким риском (риск ненахождения технического решения существующих задач);
- концептуальные исследования (исследования и разработки задач, которые могут актуализироваться в будущем и которые могут привести к постановке новых задач).

Основной инструмент DARPA – технологические проекты (программы) длительностью 3-5 лет. Основные составляющие, необходимые для реализации программы, согласно идеологии агентства, – наличие новаторских идей и специалистов, готовых эти идеи реализовать. В процессе отбора проекты DARPA рассматриваются в матрице уровень риска – уровень значимости для вооруженных сил.

Ключевыми особенностями проводимых DARPA конкурсов являются:

- связь целевой задачи с решением насущных проблем национальной безопасности и армии США (DARPA является структурным подразделением Пентагона);
- открытость для любых команд (принять участие может международная команда, а также команда, не имеющая юридического лица, что помогает вовлечь молодежные коллективы);
- детальная проработка целевой задачи на этапе планирования;
- выделение значительного бюджета для организации отборочных и финальных мероприятий;
- вовлечение экспертного научного и предпринимательского сообщества в обсуждение конкурсных условий;
- широкая популяризация конкурсов в медиа США и за рубежом.

DARPA планирует свой бюджет и программу на каждый финансовый год. Все документы по планируемым направлениям исследований (за исключением секретной части программ, составляющий около 5% от бюджета DARPA) являются открытыми, что позволяет потенциальным коллективам ознакомиться с тематиками заранее, подготовить свои предложения и связаться с менеджером программы для обсуждения возможностей заявить свой проект в рамках программы.

Построение коммуникаций в исследовательской среде является одним из основных конкурентных преимуществ DARPA. Приоритетной задачей является вовлечение технологических лидеров в программы и проекты, инициация научно-технических дискуссий, создание сообществ с дальнейшим переводом общения в форму специализированных конференций и брифингов. DARPA регулярно проводит брифинги для выявления существующих проблем в различных технологических областях и для поиска возможных путей их решения. Кроме того, агентство регулярно, с периодичностью приблизительно в 1,5 года, проводит симпозиумы в области систем и технологий. Эти мероприятия также направлены на развитие связей с промышленностью, выработку приоритетов развития в целом и конкретных программ в частности. Время от времени агентством также проводятся конференции для того, чтобы свести вместе представителей академической и прикладной науки в некоторых областях. Агентство стремится к формированию сообществ по основным проблематикам своих исследований.

DARPA имеет полномочия на проведение специальных открытых конкурсов со значительным призовым фондом (Grand challenge), направленных на ускорение технических достижений.

### **XPRIZE**

Сильные стороны конкурса XPRIZE – тщательный отбор задач с участием мощной панели профессиональных экспертов, создание «инфраструктуры» конкурсов (информационная инфраструктура, сильное медийное освещение, привлечение внимания инвесторов уже на ранних стадиях проектов, наличие промежуточных стадий и пр.) – могут быть использованы при проектировании российских конкурсов. XPRIZE является одной из самых развитых платформ технологических конкурсов, при этом успешное использование опыта данной модели требует существенной адаптации к российским условиям.

Технологические конкурсы XPRIZE проводятся в США с 1996 года одноименным фондом, основанным Питером Диамандисом. Целью конкурсов является поиск решения важнейших проблем современности. При этом нет концентрации на какой-либо конкретной технологической области. Это может быть путешествие на Луну, обеспечение связью удаленных регионов или получение большого количества питьевой воды в районах, где вода – дефицитный ресурс.

Еще одним подходом XPRIZE является вера в небольшие и молодые коллективы, которые в совокупности обладают весомым преимуществом в решении сложных вызовов перед крупными компаниями или корпорациями, заключающимся в отсутствии ментальных ограничений, научных предрассудков и высоком уровне внутренней мотивации.

Условия первого конкурса объявлены в мае 1996, он предполагал премию в \$10 млн за суборбитальный полет, выполненный частной компанией дважды в течение двух недель на одном корабле многоразового использования. Успешный результат в нем был получен более чем через 8 лет. Премия была вручена в ноябре 2004 года за полет на корабле SpaceShipOne. Считается, что проведение этого конкурса стало одним из самых существенных стимулов, создавших волну интереса к частной космонавтике.

В 2007 году был объявлен самый известный из конкурсов Google Lunar XPrize, объявленный совместно с компанией Google. Он предполагает приз в \$20 млн первой частной компании, которая к 2015 году отправит на спутник Земли свой луноход, который сможет совершить мягкую посадку на Луну, успешно пройдет более 500 метров и передаст на Землю изображения высокого разрешения и видео. Этот конкурс идет до сих пор.

В настоящее время у XPRIZE открыто 9 различных конкурсов с первыми премиями от \$1 млн до \$20 млн.

Так как конкурсы ориентированы на существенные достижения, они подразумевают срок достижения результатов – от нескольких лет. Типовая схема проведения выглядит следующим образом. Вначале эксперты, привлекаемые фондом XPrize и его партнерами по конкретному конкурсу, формулируют предварительное задание по технологическому решению какой-либо проблемы, решение которой признается достаточно значимым в масштабах всего человечества. После объявления конкурса дается несколько месяцев для того, чтобы команды, желающие принять участие, заявили о своих намерениях. С этими командами осуществляется совместная проработка параметров окончательного задания и начинается собственно конкурс. Дальнейший сценарий проведения каждого конкурса прорабатывается индивидуально, но, как правило, в нем предусматривается прохождение промежуточных этапов (иногда – наличие отборочного этапа), которые позволяют заранее отсеивать слабых участников и концентрировать внимание на наиболее реальных победителях. В некоторых конкурсах предусмотрена выплата призов после успешной победы в промежуточных этапах. В процессе работы для участников проводятся различные мероприятия, которые помогают в движении к результату.

Сейчас наблюдается тенденция к снижению технологической сложности и длительности конкурсов с 10 и более лет до 2-5 лет и повышение числа различных

промежуточных этапов, которые позволяют не только управлять отбором финалистов, но и обеспечивать большее медийное внимание к проводимым конкурсам.

Хотя изначально подразумевается, что выполнение работ осуществляется участниками на собственные средства, благодаря большому медийному вниманию, а также хорошо выбранным задачам, еще на стадии конкурса участвующие команды становятся объектами пристального внимания инвесторов, готовых вкладывать деньги в эти команды и их разработки. При этом вкладываемые суммы могут превышать сам призовой фонд.

### **Airbus Shopfloor Challenge**

Данный конкурс является типичным представителем группы технологических конкурсов, которые можно отнести к стимулирующим конкурсам, так как он вызван желанием компании Airbus максимально автоматизировать процесс сложной сборки самолета. Суть задачи состояла в разработке робота, способного к автономному выполнению конкретной операции рабочего авиационно-строительного предприятия (сверление) в определенное время и с определенной (очень высокой) точностью.

Для реализации конкурса компания Airbus имитировала фюзеляж самолета. Конкурс проводился на международной робототехнической конференции ICRA 2016. В соревнованиях участвовали в основном команды университетов.

### **Amazon Picking Challenge (APC)**

Данный конкурс проводился американской компанией Amazon с целью выработать решение, дополняющее робототехнические активы этой компании. Основная цель всех ритейлеров – сокращение затрат на логистику. В ходе APC заказчик имитировал склад, на котором расположены различные товары (крупы, молочные товары, книги и т.п.). Участники должны были правильно идентифицировать все товары на полках и сложить лишь некоторые, определенные товары в специальную корзину. Компания уже провела два тура APC. К сожалению, тур 2018 года отменен.

### **Cyathlon**

Соревнования Cyathlon прошли в Швейцарии в 2016 году. Суть соревнований – прохождение полосы препятствий, имитирующих повседневные действия человека с моторными нарушениями. В соревнованиях приняли участие пять российских команд. Одна из команд, ОРТО-Космос, показала четвертый результат в мировом зачете. Среди достоинств соревнований следует отметить тщательность организации работы по допуску команд к участию. Недостатком служит лишь то, что организаторы не включили сенсорные нарушения (речь, слух, зрение).

### **Международные технологические соревнования – World Future Sports Games**

В марте 2016 г. в Дубае (ОАЭ) завершился финал международного конкурса World Drone Prix, в котором представитель Англии выиграл главный приз в размере \$250 тыс. По итогам конкурса на самом высшем уровне (премьер-министр и вице-президентом ОАЭ Мохаммед Ибн Рашид Аль Мактум и его сын, Хамдад Ибн Рашид Аль Мактум, наследный принц Дубая) был анонсирован следующий шаг по технологическому развитию Объединенных Арабских Эмиратов – превращение Дубая в столицу проведения Международных технологических игр (соревнований), «Технолимпиады XXI века» – World Future Sports Games (WFSG).

## **Конференция «Технологические конкурсы НТИ»**

Бриф для участника стратегической сессии 12.12.17, 11:30-17:30

Технологические соревнования WFSG будут проводиться каждые два года, начиная с декабря 2017 г. Для участия приглашают как различные организации стран со всего мира, так и их отдельные независимые участники. Нет сомнений, что Россия может и должна принять участие в технологических соревнованиях WFSG. В том числе и потому, что несколько рынков НТИ прямо соответствуют направлениям проведения этих соревнований: в частности, это соревнования беспилотных автомобилей, дронов и морских роботов. Кроме этого, в повестку соревнований включены кибатлон, настольный теннис, борьба роботов и пр