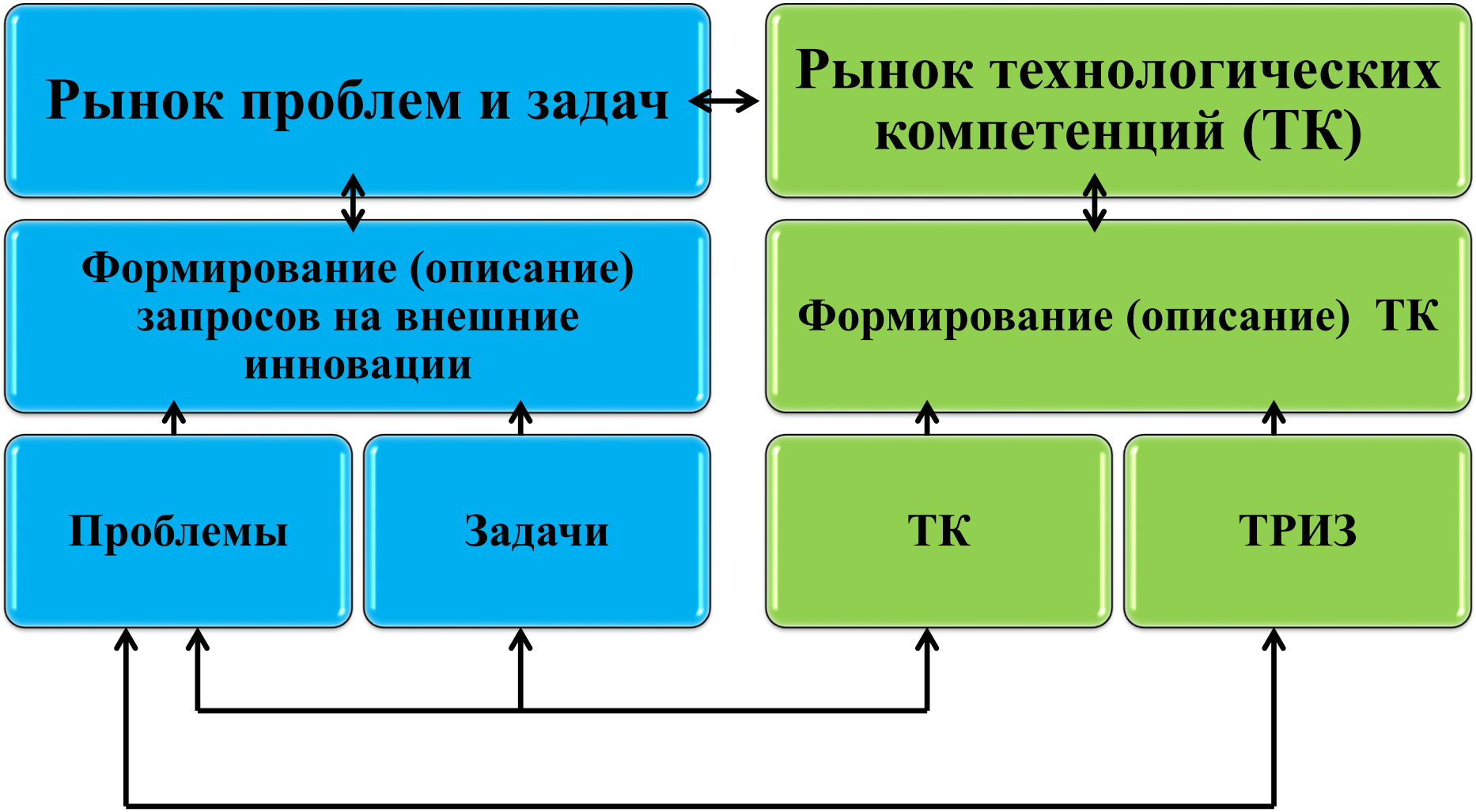
Семинар Клуба по науке и инновациям
25 июня 2020 года

Опережающее инновационное развитие на основе управления запросами на внешние инновации. Теория и практика.

Каширин Александр Иванович

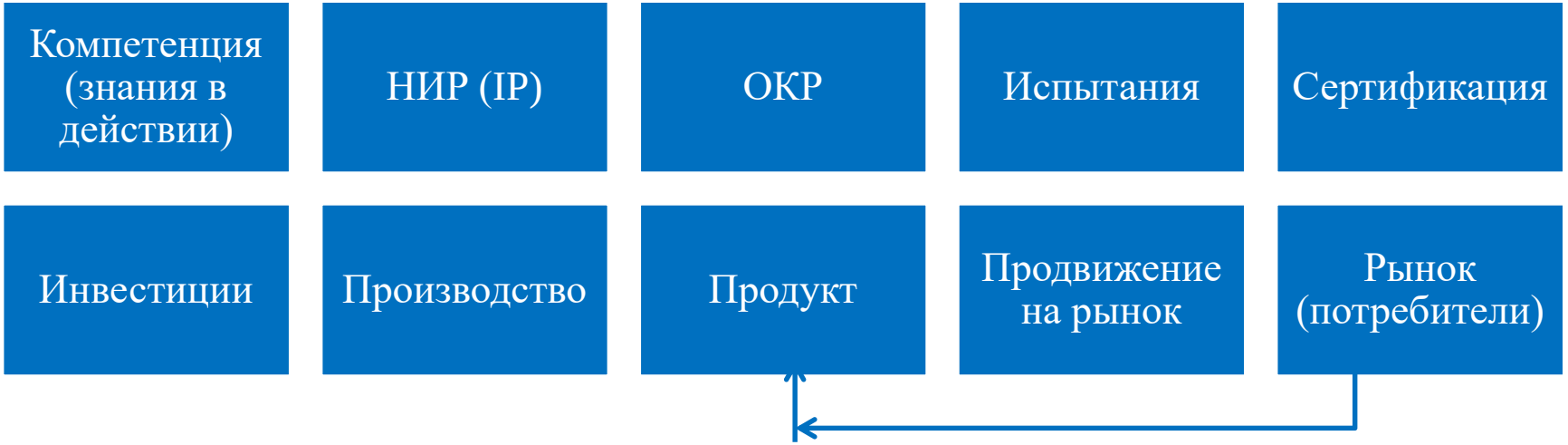
Заместитель председателя НТС, руководитель Центра открытых инноваций ГК «Ростех», зав. базовой кафедрой ГК «Ростех» в РУДН, д.э.н.

Формирование новых глобальных рынков в научно-производственной сфере, корпоративном секторе.



Внешние. Новая парадигма инновационного развития – работа в категориях компетенций и запросов на внешние инновации (проблемы и задачи). Наработки "Ростеха"

Сегодня: рынок продуктов (услуг) и потребителей



Завтра: рынки проблем, задач и компетенций, их решающих

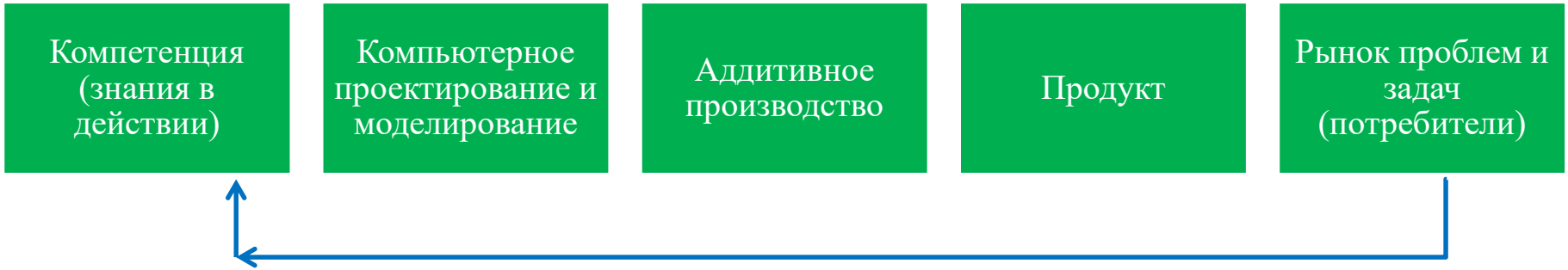
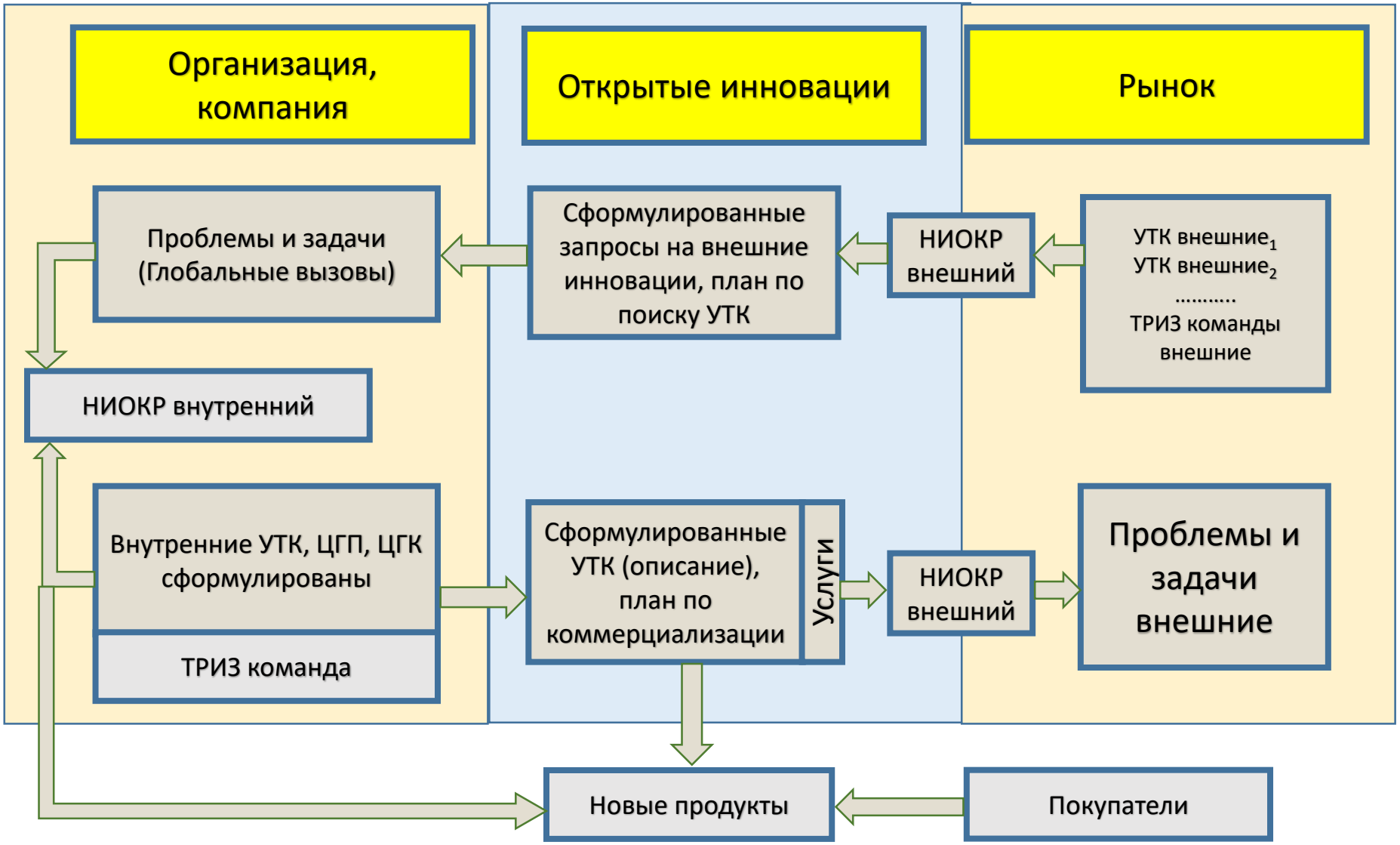


Схема взаимодействия внутренних и внешних УТК, ТРИЗ, проблем и задач



ИННОВАЦИОННАЯ РОССИЯ

Диверсификация, компетенции, проблемы и задачи. Новые возможности

С. В. Чемезов,
д. э. н., профессор, зав. базовой кафедрой ГК «Ростех» в МГИМО, генеральный директор Госкорпорации «Ростех»
info@rostec.ru

Н. А. Волобуев,
к. ю. н., зав. базовой кафедрой ГК «Ростех» в РЭУ им. Г.В. Плеханова, зам. генерального директора Госкорпорации «Ростех»
info@rostec.ru

Ю. Н. Коптев,
д. т. н., профессор, председатель Научно-технического совета Госкорпорации «Ростех», заслуженный деятель науки РФ
info@rostec.ru

А. И. Каширин,
к. э. н., зав. базовой кафедрой ГК «Ростех» в РУДН, зам. председателя Научно-технического совета, руководитель Центра открытых инноваций Госкорпорации «Ростех»
A.I.Kashirin@rostec.ru

Работа посвящена поиску эффективных механизмов осуществления диверсификации и коммерциализации в крупных компаниях, включая предприятия ОПК. На основе анализа отечественного и зарубежного опыта в данной сфере сделаны выводы, что, среди применяемых в настоящее время, наиболее оптимальными, с точки зрения быстрого роста объемов новой продукции в разных сферах применения, являются покупка инновационных компаний, привлечение в контур организаций внешних команд специалистов, обладающих инновационными технологическими компетенциями, приобретение (покупка) внешних инновационных технологий. Изучение тенденций развития мировой экономики показало, что весьма вероятным представляется формирование в ближайшем будущем новых глобальных рынков в научно-технической и производственной сферах, активно взаимодействующих друг с другом, названия которых можно сформулировать, как рынок технологических компетенций и рынок проблем и задач. Проведено исследование, в ходе которого определены роль и место технологических компетенций, а также проблем и задач в качестве новых объектов управления в инновационных процессах. Сформулированы определения понятий: «уникальные технологические компетенции» и «запросы на внешние инновации», основой последних

Центры глобального технологического превосходства — механизмы опережающего инновационного развития

Centers of global technological excellence — mechanisms of advanced innovative development

doi 10.26310/2071-3010.2019.252.10.001

С. В. Чемезов,
д. э. н., профессор, зав. базовой кафедрой ГК «Ростех» в МГИМО, генеральный директор Госкорпорации «Ростех»
info@rostec.ru

S. V. Chemezov,
doctor of economics, professor, chief of the basic department of Rostec corporation in MGIMO university, CEO of Rostec corporation

Н. А. Волобуев,
к. ю. н., зав. базовой кафедрой ГК «Ростех» в РЭУ им. Г. В. Плеханова, зам. генерального директора Госкорпорации «Ростех»
info@rostec.ru

N. A. Volobuev,
PhD in law, chief of the basic department of Rostec corporation in Plekhanov Russian university of economics, deputy CEO of Rostec corporation

Ю. Н. Коптев,
д. т. н., профессор, управляющий директор по науке и технологиям, председатель Научно-технического совета Госкорпорации «Ростех», заслуженный деятель науки РФ
info@rostec.ru

Yu. N. Koptev,
doctor of technical sciences, professor, managing director of science and technology, chairman of the scientific and technical council of Rostec corporation

А. И. Каширин,
д. э. н., зав. базовой кафедрой ГК «Ростех» в РУДН, зам. председателя Научно-технического совета, руководитель Центра открытых инноваций Госкорпорации «Ростех»
A.I.Kashirin@ rostec.ru

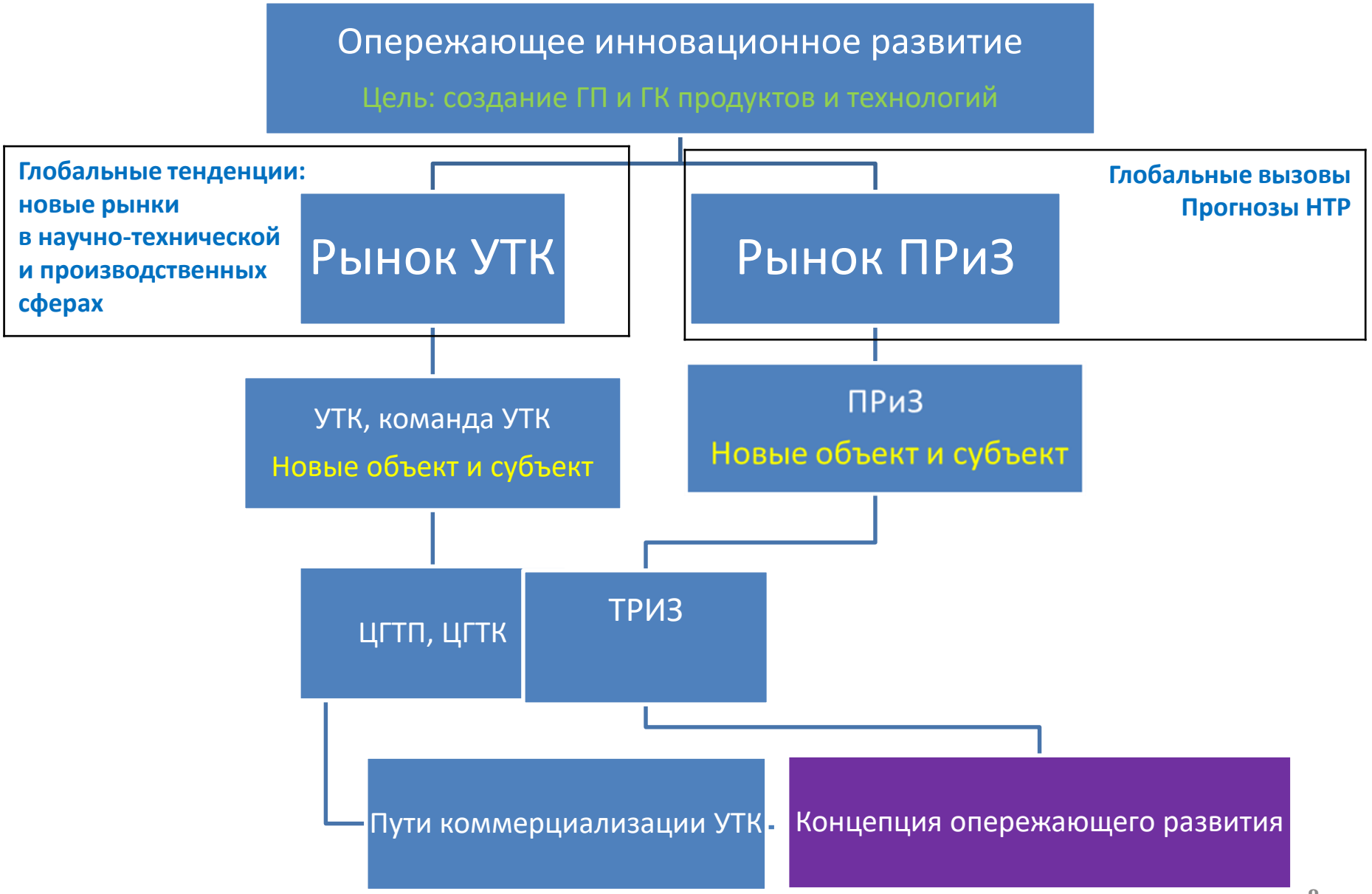
A. I. Kashirin,
PhD in economics, chief of the basic department of Rostec corporation in the Peoples friendship university of Russia (PFUR), deputy chairman of scientific and technical council of Rostec corporation

В статье в качестве механизмов опережающего инновационного развития рассматриваются «инновационные» центры глобального технологического превосходства (ЦГТП), которые способны создавать глобально превосходящие продукты и технологии, что обеспечивает им временное монопольное положение на рынке. Авторы вводят новые понятия, в том числе «видимые» и «инновационные» ЦГТП, в основе деления которых лежат разные уровни готовности технологий. Основой ЦГТП является уникальная технологическая компетенция (УТК) команды специалистов уровня глобального превосходства. В работе впервые исследован процесс воспроизводства УТК, которые образуются в ходе решения проблем и задач уровня глобальных вызовов и прогнозов научно-технического развития, и представлен жизненный цикл УТК, включая этапы глобального превосходства, конкурентоспособности, массового применения. Управление центрами глобального технологического превосходства и конкурентоспособностью предусматривает процессы выявления и коммерциализации собственных существующих УТК, создания

Планы Корпорации на ближайшую перспективу

Программа инновационного развития ГК «Ростех» на 2020-2025 гг. предусматривает формирование и внедрение в деятельность организаций и холдингах Корпорации Концепции опережающего инновационного развития и технологического превосходства ХК и организаций ГК «Ростех».

Цель – формирование и развитие трехуровневой корпоративной системы опережающего развития и глобального технологического превосходства организаций, холдинговых компаний и Корпорации в целом, обеспечивающей ускорение процессов создания и вывод на рынок глобально превосходящих мировой уровень и глобально конкурентоспособных продуктов и технологий в кратчайшие сроки на основе формирования и развития систем управления УТК, ЦГП, ЦГК и их командами, проблемами и задачами и их владельцами, ТРИЗ практикой и обучением.


Опережающее инновационное развитие
Цель: создание ГП и ГК продуктов и технологий
Глобальные тенденции:
новые рынки
в научно-технической
и производственных
сферах
Рынок УТК
Рынок ПРиЗ
Глобальные вызовы
Прогнозы НТР
УТК, команда УТК
Новые объект и субъект
ПРиЗ
Новые объект и субъект
ЦГТП, ЦГТК
ТРИЗ
Пути коммерциализации УТК
Концепция опережающего развития

Текущее состояние и задачи Корпорации.

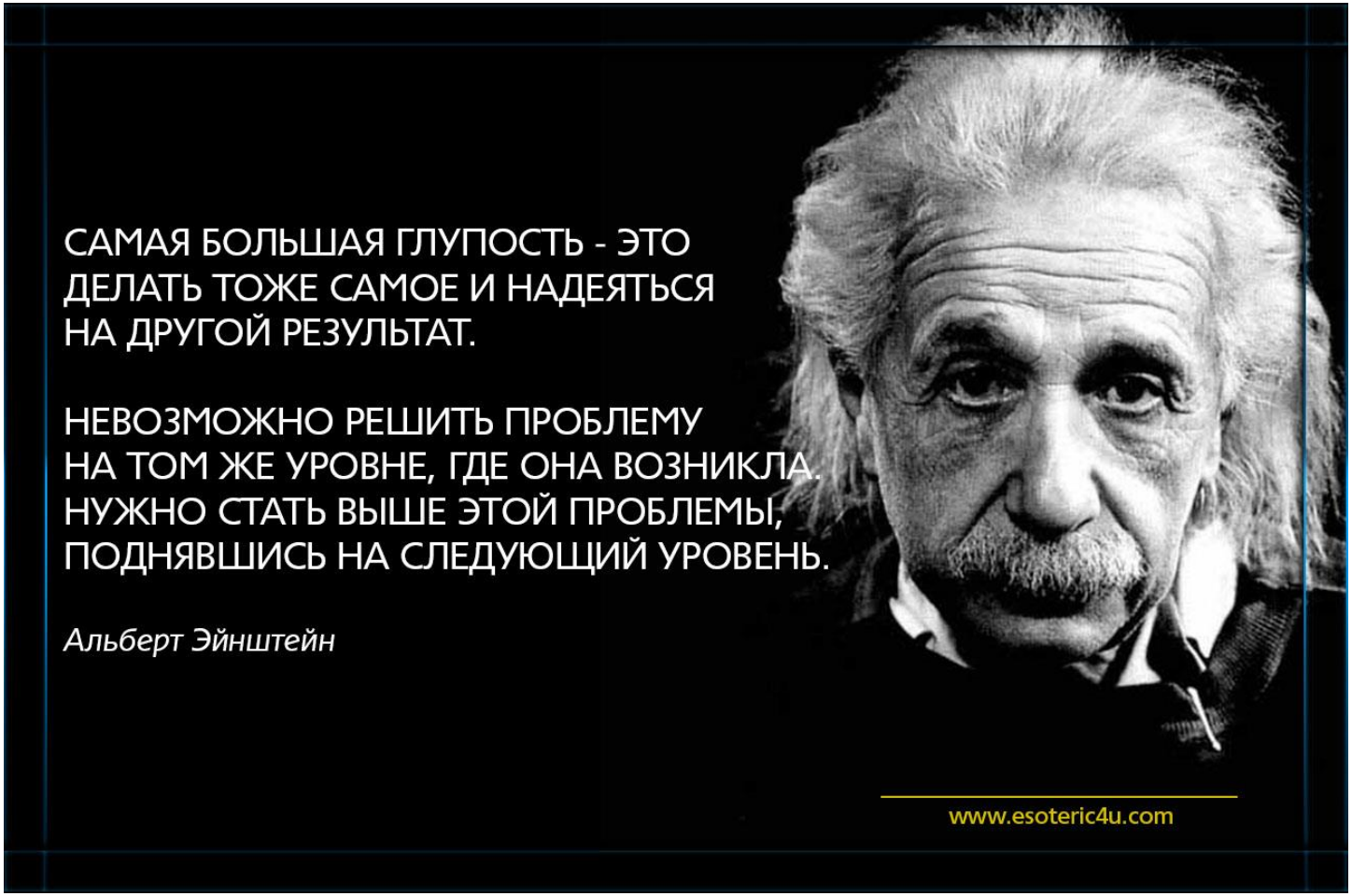
Формирование систем управления УТК (ЦГП, ЦГК), ТРИЗ, и проблемами и задачами (запросами на внешние инновации).

- **Система управления УТК (ЦГП, ЦГК**). Выявление, создание, описание, привлечение, коммерциализация, поиск ПРиЗ, мотивация команд УТК. В 2018 г. в ХК «Высокоточные комплексы» сформированы основы СУ УТК. В 2020 г. состоится запуск СУ УТК в ХК «Швабе».

- **Система управления проблемами и задачами (запросами на внешние инновации)**. Формирование ПРиЗ (ТТ, ТЗ), патентные исследования, анализ научно-технической информации, поиск инструментов решений (компьютерное проектирование и моделирование, УТК, ТРИЗ), процесс решения, мотивация «владельцев» ПРиЗ. В 2019 г. ХК «ОДК» приступило к формированию СУ запросами на внешние инновации (проблемы и задачи).

- **Система управления ТРИЗ практикой**, обучением и сообществом Корпорации в целях практического применения инструментов ТРИЗ для решения проблем и задач организаций Корпорации, мотивация ТРИЗ специалистов.

- **Давосский форум 2020** определил перечень 10 самых востребованных навыков на текущий период. 1-3 места, соответственно, специалисты по комплексному решению проблем, критическому мышлению и креативности (генерация идей и нестандартные подходы к решению задач)


САМАЯ БОЛЬШАЯ ГЛУПОСТЬ - ЭТО
ДЕЛАТЬ ТОЖЕ САМОЕ И НАДЕЯТЬСЯ
НА ДРУГОЙ РЕЗУЛЬТАТ.
НЕВОЗМОЖНО РЕШИТЬ ПРОБЛЕМУ
НА ТОМ ЖЕ УРОВНЕ, ГДЕ ОНА ВОЗНИКЛА.
НУЖНО СТАТЬ ВЫШЕ ЭТОЙ ПРОБЛЕМЫ,
ПОДНЯВШИСЬ НА СЛЕДУЮЩИЙ УРОВЕНЬ.
Альберт Эйнштейн
www.esoteric4u.com

Анализ отечественных и зарубежных практик решения научно-технических проблем и задач на основе привлечения внешних инноваций

Необходимость использования внешних инноваций (аутсорсинг)

- Современный инновационный продукт – сложное изделие, включающее большое число, узлов, элементов, разработка и производство которых требует различных технологических компетенций
- Ни одна корпорация не может охватить весь спектр быстро развивающейся науки и техники, компетенций
- Современная конкуренция и ускорение процессов разработки и производства приводят к качественному изменению принципов и подходов производственной кооперации – активному применению механизмов открытых инноваций

© 2020, Центр открытых инноваций

Аутсорсинг НИОКР - инструмент поддержания конкурентного превосходства

- Понятие. Аутсорсинг - сотрудничество с внешним специализированным поставщиком услуг, ориентированное на результат
- Сферы аутсорсинговых услуг разнообразны (информационные, процессные, финансовые, инвестиционные, НИОКР)
- Аутсорсинг НИОКР предполагает передачу функции исследований и разработок в определенной сфере внешним исполнителям на долговременной основе
- В основе аутсорсинга – компетентностный подход: внешние компетенции решают проблемы и задачи заказчиков

© 2020, Центр открытых инноваций

Мировой рынок аутсорсинга НИОКР

- Аутсорсинг НИОКР начал активно развиваться в конце XX века
- Глобальный рынок услуг аутсорсинга НИОКР уверенно растет и скоро достигнет 1 трлн. долл.
- Рост мирового рынка аутсорсинга НИОКР с 2019 по 2023 годы составит 8% в год
- Научно-исследовательские организации стали специализироваться на предоставлении этого вида услуг (European Association of Research and Technology Organizations – EARTO), объединяет 350 научно-исследовательских организаций, 150 тыс. ученых и инженеров из 23 стран, услугами ежегодно пользуются 100 тыс. компаний - заказчиков

© 2020, Центр открытых инноваций

Преимущества и проблемы аутсорсинга НИОКР

Преимущества

- короткие сроки решения проблемы или задачи
- снизить издержки разработки и производства, не тратить время, финансовые и интеллектуальные ресурсы организации на НИОКР на создание компетенций, нового продукта, технологии при высоких рисках не достижения результата
- получить возможность привлечь внешние УТК в контур компании

Проблемы

- не систематизированы подходы к управлению аутсорсингом (собственное понимание процессов, хотя наличие 15% внешних НИОКР требует формирование систем управления аутсорсингом)
- отсутствует стратегическое видение аутсорсинга НИОКР как способа ускорения инновационного развития и сохранения конкурентного преимущества на рынке
- вопросы безопасности, риски (компания - исполнитель может исчезнуть или передать идеи конкурентам, хакерские атаки)

© 2020, Центр открытых инноваций

Формы аутсорсинга НИОКР

- Сотрудничество с крупными корпорациями
- Сотрудничество с университетами и научно-исследовательскими институтами
- Сотрудничество с малыми высокотехнологичными фирмами (стартапами)
- Работа с индивидуальными инноваторами
- Технологический брокеридж

© 2020, Центр открытых инноваций

Сотрудничество с корпорациями

- С крупными бизнес-группами («Orange» - с «Ericsson» и «PSA Group» совместная разработка новых продуктов и испытания технологии «5G»)
- Двустороннее сотрудничество («Enel» - с «Fiat Chrysler Automobiles» в области электромобилей; «GE» - с «Leonardo» совместное определение проблем и ускоренная разработка их решений с помощью цифровых технологий)
- В рамках межнациональных и национальных программ государственно-частного партнерства («Orange» - 70 совместных проектов в рамках программы ЕС «Сетевая инфраструктура 5G для будущего интернета», французской программы «Инвестиции в будущее» и ряда других)

© 2020, Центр открытых инноваций

Сотрудничество с университетами и научно-исследовательскими институтами

- Разветвленная сеть взаимоотношений с университетами и научно-исследовательскими центрами («Leonardo» - с 93 университетами в разных странах мира реализует 200 проектов)
- Центры обмена знаниями («Siemens» - с 8 топ-университетами мира в Германии, Китае и США)
- Соучредительство фондов в университетах («Orange» финансирует 14 университетских кафедр в Политехническом институте Парижа и других высших учебных заведениях Франции)
- Специальные инновационные премии («Sanofi» - для университетов и медицинских центров Северной Америки)

© 2020, Центр открытых инноваций

Сотрудничество с малыми высокотехнологичными фирмами

- Корпоративные венчурные фонды и фирмы («Airbus» - венчурная фирма «Airbus Ventures»; «Safran» - венчурная фирма «Safran Corporate Ventures»; и т.д.)
- Катализаторы и акселераторы инноваций («Airbus BizLab» - сеть катализаторов инноваций в Тулузе, Гамбурге, Мадриде и Бангалоре; «Orange» - 14 акселераторов, 250 стартапов; «GE Aviation» - акселераторы в Вашингтоне, Дубае и Мюнхене)
- Инновационные хабы («Enel» - в Тель-Авиве, Беркли и на Гавайях, Рио-де-Жанейро, Сантьяго и Москве на базе «Сколково»)
- Специальные программы поддержки («Orange» - программа «Fast Track»)

© 2020, Центр открытых инноваций

Работа с индивидуальными инноваторами

- Порталы открытых инноваций («Airbus», «Orange», «РЖД», «Аэрофлот», «Ростех», «Швабе»)
- Инновационные конкурсы («Airbus» - конкурс среди студентов «Fly Your Ideas»; «GE» - конкурс «Aviation open innovation challenge»; «Leonardo» - конкурс «The Innovation Award»; Аэрофлот - конкурс «Платформа развлечений на борту», «Ростех», «Швабе» и др.)
- Варианты взаимодействия («Orange» - 60 прикладных программных интерфейсов и систем их поддержки; 88 лабораторий «FabLabs» во Франции и 15 странах Европы, Ближнего Востока и Африки)
- Новые инициативы («Orange - «фабрика искусств», эко-кампус, цифровые кафе»)

© 2020, Центр открытых инноваций

Виды проблем и задач для внешних исполнителей (классификация)

- Перспективные направления НИОКР («Siemens», «ОДК», «ОСК»)
- Перспективные направления НИОКР с детализацией («Procter and Gamble»)
- Текущие проблемы и задачи («Unilever», «РЖД», «Ростех»)

© 2020, Центр открытых инноваций

Перспективные направления НИОКР («Siemens»)

SIEMENS

- Устойчивость электросетей, включая силовую электронику для сетевых приложений и крупные энергоблоки
- Распределенные энергетические системы, обеспечивающие безопасное электропитание по более низкой цене
- Новые материалы, обеспечивающие меньшие потери при передаче электроэнергии
- Использование электроэнергии для полетов больших самолетов
- Моделирование и имитационные технологии, обеспечивающие виртуальное тестирование системы до ее создания
- Промышленная кибербезопасность и др.

© 2020, Центр открытых инноваций

Требования к предложениям по перспективным направлениям НИОКР («Procter and Gamble»)

Требуется:

- Ориентация на неудовлетворенные потребности клиентов
- Представлять решение, которое значительно превосходит используемые в настоящее время

Не представлять:

- Инновации, которыми вы не владеете или не имеете законного права представлять
- Конфиденциальную информацию
- Комментарии или предложения, касающиеся существующих продуктов
- Рекламные идеи

© 2020, Центр открытых инноваций

Современные тенденции

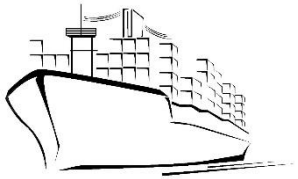
Направления инновационного развития судостроения, преобразующие морскую индустрию.

Повышение топливной эффективности

Безопасность судовождения

Беспилотные и малоэкипажные комплексы

Робототехника



Увеличение удельного дедвейта

Научно-технический задел

Компьютеризация кораблей и судов

Снижение стоимости владения жизненным циклом судна

Подводные комплексы

Экология

Направления технического развития

Беспилотные и малоэкипажные комплексы (надводные и подводные):

- Системы автоматического позиционирования;
- Системы компьютерного зрения и распознавания объектов;
- Технологии управления группами объектов;
- Системы беспроводной передачи данных;
- Системы искусственного интеллекта;
- Большие данные и технологии работы с ними;
- Иное;

Робототехника:

- Манипуляторы, системы захвата, прочее подъемное оборудование;
- Подводные транспортные системы;
- Подводные технологии работы с объектами (сварка, резка, сверление, бурение);
- Измерение внешних параметров (температура, давление, масса, вибрация, сейсмика, и т.д.)
- Иное;

Опыт «Ростеха». Формирование запросов на внешние инновации. Пилотный проект УК «ОДК»

Запросы (проблемы и задачи) УК ОДК Информация на сайте Корпорации «Ростех» (www.rostec.ru) в разделе «Окно открытых инноваций»

- Кардинальное снижение себестоимости производства газотурбинных двигателей (ГТД)
- Конструкционные материалы с повышенными или уникальными служебными характеристиками; технологии и оборудование для производства деталей на новых принципах
- Электрические машины на сверхсильных постоянных магнитах в конструкции ГТД
- Новые виды топлива с большей энергетикой; интенсификация горения традиционного топлива
- Новые конструктивные решения ГТД. Двигатели на ранее не используемых физических принципах. Гиперзвуковой воздушно-реактивный двигатель.
- Полная расчетная физическая модель, работающего в различных условиях ГТД
- Датчики измерения, испытательные стенды, системы автоматического управления ГТД

Запросы декомпозированы и представлены в виде 180 задач.

35-я Конференция Международной организации научных парков и зон инновационного развития (Москва, сентябрь 2016) в ответ на запрос по новым видам аддитивного оборудования ОДК поступило 48 предложений, в

Пример описание проблемы/задачи («РЖД»)

Российские железные дороги

- *Актуальность запроса* обусловлена увеличением количества обращений граждан РФ, приобретающих билеты на поезда на сайтах, имитирующих принадлежность к ОАО «РЖД»
- *Описание проблемы.* В интернете имеется значительное количество сайтов, использующих элементы фирменного стиля ОАО «РЖД» (доменные имена, содержащие комбинацию символов rzd/ржд, sapsan/сапсан и др.) и предлагающих продажу ж/д билетов. Широкий круг пассажиров воспринимает эти сайты, как официальные информационные ресурсы «РЖД». Выявление таких нарушителей является затратным.
- Предлагаемый вариант решения проблемы. Решение данной проблемы ожидается путем разработки и введения в эксплуатацию программного обеспечения (ПО) для оперативного выявления нарушений исключительных прав ОАО «РЖД», в том числе в сети Интернет, с последующим формированием базы нарушений и проектов управленческих решений по устранению выявленных нарушений (запросов, претензий).

© 2020, Центр открытых инноваций

Пример описания проблемы/задачи (Министерство обороны США)

Запрос на разработку недорогого, легко изготавливаемого аппарата искусственной вентиляции легких (ИВЛ)

Начало подачи заявок: 05/04/2020. Окончание подачи заявки: 30/04/2020

Описание

- Армия проводит смену целеполагания, чтобы сосредоточиться на борьбе с пандемией COVID-19, обеспечить боевую готовность вооруженных сил, защитить военнослужащих и их семьи, а также поддержать национальные усилия по борьбе с коронавирусом
- С этой целью запускается программа Xtech: Covid-19 Ventilator Challenge для всех инноваторов по всей стране и армия запрашивает у инновационного сообщества идеи по борьбе с этой беспрецедентной современной пандемией

© 2020, Центр открытых инноваций

Новые тенденции в аутсорсинге решения проблем и задач

- Переход от запроса на разработку продукта к запросу на предоставление услуги (НАСА), например, заказать внешнему исполнителю обеспечение доставки экипажа с окололунной орбиты на поверхность Луны и обратно, летные часы самолетов, двигателей.
- Обращение к глобальным вызовам - приоритетным целям ООН по устойчивому развитию человечества на период до 2030 года: 17 вызовов декомпозированы на 169 задач мирового социально-экономического развития.
- Технологический брокеридж.

© 2020, Центр открытых инноваций

Цели ООН в области устойчивого развития

(Резолюции Генеральной Ассамблеи ООН № 70/1 «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года», принята 25 сентября 2015 года).

- 1. Повсеместная ликвидация нищеты во всех ее формах
- 2. Ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности и улучшение питания и содействие устойчивому развитию сельского хозяйства
- 3. Обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте
- 4. Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех
- 5. Обеспечение гендерного равенства и расширение прав и возможностей всех женщин и девочек
- 6. Обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех
- 7. Обеспечение всеобщего доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех
- 8. Содействие поступательному, всеохватному и устойчивому экономическому росту, полной и производительной занятости и достойной работе для всех
- 9. Создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватной и устойчивой индустриализации и инновациям

© 2020, Центр открытых инноваций

Цели ООН в области устойчивого развития (продолжение)

- 10. Сокращение неравенства внутри стран и между ними
- 11. Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов
- 12. Обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства
- 13. Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями*
- 14. Сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов в интересах устойчивого развития
- 15. Защита и восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное лесопользование, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биоразнообразия
- 16. Содействие построению миролюбивого и открытого общества в интересах устойчивого развития, обеспечение доступа к правосудию для всех и создание эффективных, подотчетных и основанных на широком участии учреждений на всех уровнях
- 17. Укрепление средств осуществления и активизация работы в рамках Глобального партнерства в интересах устойчивого развития

© 2020, Центр открытых инноваций

Технологический брокеридж

Темп роста мирового рынка брокериджа около 7 % в год. Общее число работающих в мире технологических брокеров составляет около 180 компаний.

Виды брокериджа

- Краудсорсинговые платформы (размещение в открытом доступе запросов заказчиков и привлечение к их решению всех желающих)
- Фрилансинговые платформы (размещение в открытом доступе сведений об экспертах в различных областях и привлечение к ним внимания потенциальных заказчиков)
- Скаутинговые компании (поиск научно-технических решений по поручению заказчика в закрытом режиме)

© 2020, Центр открытых инноваций

Краудсорсинговые интернет платформы

- Платформы краудсорсинга – сайты, программные комплексы, механизмы, обеспечивающие возможность привлечения большого количества инноваторов к выполнению того или иного класса задач.
- Наиболее крупные и авторитетные краудсорсинговые платформы: «InnoCentive» (390 000 «решателей проблем» из 190 стран мира), на 17.05.20. размещено 17 открытых запросов и 18 запросов, предложения по которым находятся в стадии оценки; «Yet2.com» (120 000 исполнителей, включая 16 000 небольших технологических компаний), заказчики: «PepsiCo», «Philip Morris», «Unilever», «Colgate-Palmolive» и др.
- Целевые краудсорсинговые платформы «DEMOLA NETWORK» - привлечение студентов, «HAPPI HEALTHY AGEING» - поиск инновационных решений в сфере здравоохранения для пожилых людей

© 2020, Центр открытых инноваций

Классификация проблем и задач (вариант компании «InnoCentive»)

- **Разработка прорывных идей** подразумевает получение результата **в виде идеи** новой линейки продуктов, решения технических проблем, новое коммерческое использование существующего продукта или маркетинговая идея для привлечения новых клиентов.
- **Разработка теоретической задачи** подразумевает получение глубоко проработанных письменных предложений, подкрепленных подробными описаниями, спецификациями, требованиями, необходимыми для того, чтобы хорошая идея стала **реальным продуктом, техническим решением** или услугой.
- **Решение практических задач** означает получение решений, экспериментально подтвержденных с помощью **прототипов.** В дополнение к подробному описанию должны быть представлены доказательства того, что предлагаемое решение будет работать с учетом конкретных требований Заказчика.
- **Запрос на поиск партнера**, результатом которого является информация о **выявленных партнерах или поставщиках**, которые уже имеют необходимую Заказчику технологию или опыт, чтобы помочь в ее разработке.

© 2020, Центр открытых инноваций

Пример запроса на разработку прорывных идей компании «Enel»

Название: Производство стекловаты и изоляционных строительных материалов из лопастей ветряных турбин

Сфера: Бизнес и предпринимательство, Чистые технологии; Компания «Enel»; Инжиниринг и проектирование; Окружающая среда; Физические науки

Тип запроса: Разработка прорывных идей

Вознаграждение: **10 000 долл.**

Предельный срок подачи предложений: до **7 марта 2020**

Дата размещения запроса: 23 января 2020 года, Номер запроса: 9934155

Краткое изложение запроса

Компания «Enel Green Power (EGP)» ищет устойчивую и экономичную технологию для производства стекловаты и изоляционных строительных материалов из отработанных лопастей ветряных турбин.

Подробный обзор

В последние несколько десятилетий рынок ветроэнергетики переживает экспоненциальный рост. Средний срок службы ветряных турбин составляет около 20 лет. Поиск адекватных методов утилизации лопастей и их компонентов приобретает все бóльшую актуальность. «Enel Green Power» ищет наилучшие методы и процессы переработки лопастей ветряных турбин для производства стекловаты и изоляционных строительных материалов. Решение этого запроса обеспечит вклад в достижение Целей Устойчивого Развития ООН (9, 11, 12 и 13).

© 2020, Центр открытых инноваций

Пример запроса на решение теоретических задач (Заказчик анонимный)

Название: Новые способы размножения вирусных штаммов в культуре клеток

Сфера: Химия; Продовольствие/сельское хозяйство; Естественные науки

Тип запроса: Решение теоретических задач

Вознаграждение: 30,000 долл.

Статус: предложения находятся в процессе рассмотрения и оценки

Количество зарегистрировавшихся исполнителей: 178

Размещен: 17 декабря 2019, Номер запроса: 9934211

Описание проблемы и запроса

Вирус африканской чумы свиней (АЧС) - очень заразное заболевание, от которого нет известных лекарств или вакцин. Чрезвычайно опасные штаммы АЧС имеют смертность, приближающуюся к 100%, и вспышки болезни можно контролировать только путем карантина и выбраковки свиных стад. Заказчик заинтересован в методах выращивания соответствующих вирусных штаммов в непрерывных моделях клеточной культуры.

АЧС становится серьезной глобальной угрозой для домашних и диких свиней. За последнее десятилетие эта болезнь была зарегистрирована в Африке, Азии и Европе. Хотя АЧС не представляет опасности для человека и пищевых продуктов, однако, болезнь может привести к росту цен на свинину, как это имело место в Китае в ходе недавней вспышки АЧС, которая убила миллионы свиней. Разработка вакцины затруднена изменчивостью генов и антигенным разнообразием различных штаммов АЧС.

© 2020, Центр открытых инноваций

Фрилансинговые интернет платформы

- Обеспечивают поиск исполнителей, сведения о которых имеются в базах данных интернет платформы, для работы в удаленном доступе

- Наиболее известные фрилансинговые платформы: «Upwork» (резюме миллионов исполнителей, обладающих 5000 различных видов компетенций), «Freelancer», «Elance» и др.

- Крупные компании создают собственные онлайн-платформы (онлайновая аутсорсинговая платформа «PwC Talent Exchange» для установления прямой связи с независимыми экспертами)

© 2020, Центр открытых инноваций

Скаутинговые компании

- Поиск технологий и технологических решений по заказам клиентов, самостоятельный анализ и отбор перспективных технологий, переговоры о приобретении с правообладателями
- Наиболее известные скаутинговые компании: «Idea Connection» (Канада), «Strategic Allies Ltd.» (Великобритания) и др.
- Скаутинговые компании, активно работающие на российском рынке: «PHLburg Technologies, LLC» (США), «SkyQuest Technology Consulting Pvt. Ltd» (Индия)

© 2020, Центр открытых инноваций

Пример описания проблемы/задачи («PHLburg Technologies, LLC»)

- *Резюме.* Клиент ищет новые материалы или композитные материалы, получаемые с помощью нанотехнологий, которые бы заменили содержащие алюминий структуры и/или сократили использование коммерческих пластиков, не ухудшая при этом сроков хранения, свойств упаковки и продуктов внутри ее.
- *История вопроса.* Учитывая рост цен на цветные металлы и усиливающихся экологических требований, алюминий оказывается не самым подходящим и перспективным упаковочным материалом

© 2020, Центр открытых инноваций

Бортовая система обнаружения сближения и определения расстояния до объекта

Резюме: Клиент PHLburg ищет технологии, которые обнаруживают лица и объекты и изменяют расстояние между транспортным средством и этими лицами и объектами.

История вопроса: По мере усложнения интеллектуальных систем транспортных средств там требуются более совершенные сенсорные системы. В данном случае клиент ищет способ улучшить свою систему определения расстояния до объекта.

Цель – найти надежный и безопасный способ обнаружения пешеходов и расстояния до них в диапазоне между 0 и 16 см перед автомобилем и позади него. Нынешние ультразвуковые датчики не могут на 100% различать окружающую среду в этом диапазоне из-за наличия «мертвой зоны» и звукового луча датчика.

В нынешней системе используются 4-6 датчиков спереди машины и 4-6 датчиков сзади. Чтобы произвести измерение, один из датчиков испускает импульс, а все другие "слушают". Это позволяет определить объекты между датчиками, но все же остаются мертвые зоны, так как нынешние ультразвуковые датчики не работают в диапазоне от 0 до10 или 16 см.

Конкретные технические требования: Приемлемы и другие виды датчиков (кроме ультразвуковых), но они должны уметь определить все виды объектов; включая дерево, пену, одежду, металлы, живую ткань и т.д.

Требуется найти недорогое решение. Нынешние датчики стоят около 700 рублей; предлагаемые решения должны стоить не больше.

Могут рассматриваться и сетевые сенсорные решения с управляющими устройствами и алгоритмами.

Особенности работы российских компаний с внешними инновациями

- Окна открытых инноваций (ГК «Ростех», ХК «Швабе», «РЖД», «Аэрофлот»)
- Презентационные сессии (ГК «Ростех», Центр инновационного развития РЖД совместно с Минобрнауки и Минэкономразвития России)
- Рабочие совещания (РЖД – со Сколковским институтом науки и технологий - Сколтех; РЖД - с радиоэлектронным комплексом ГК «Ростех»; Сев ГУ – ГК «Ростех»)
- Креативные сессии и олимпиады в школах, колледжах и вузах («Аэрофлот» - в Уральском государственном техническом университете, «Швабе» - в Московском государственном институте геодезии и картографии и др.)
-

© 2020, Центр открытых инноваций

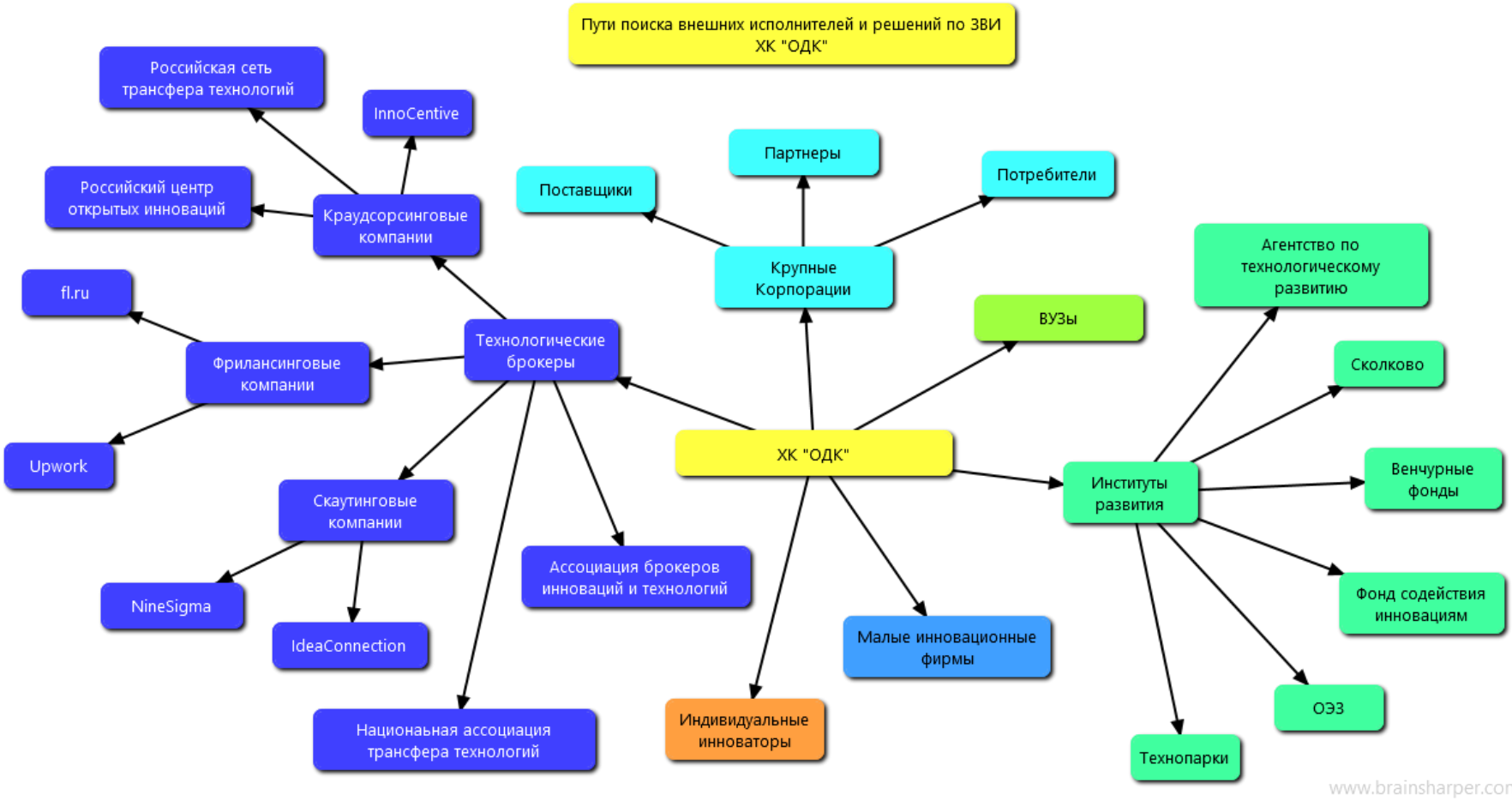
Российский рынок технологического брокериджа

- Российские краудсорсинговые интернет платформы: «Российская сеть трансфера технологий - РСТТ»; «Российский центр открытых инноваций»; «Реестр инновационных продуктов, технологий и услуг, рекомендованных к использованию в Российской Федерации»
- Российские фрилансинговые интернет платформы: «https://www.fl.ru», «Freelancer.ru», «http://freelance.ru», «https://allfreelancers.su» и др.
- Российские скаутинговые компании: «Агентство по технологическому развитию», Ассоциация Брокеров Инноваций и Технологий (АБИТ), «Национальная ассоциация трансфера технологий»

© 2020, Центр открытых инноваций

Общая схема поиска внешних исполнителей для ХК «ОДК»

ОБЪЕДИНЕННАЯ ДВИГАТЕЛЕСТРОИТЕЛЬНАЯ КОРПОРАЦИЯ



© 2020, Центр открытых инноваций

Выводы

- Передача инноваций (аутсорсинг НИОКР) внешним исполнителям (открытые инновации) является важным инструментом ускорения инновационного развития, создания новых продуктов, сохранения конкурентоспособности и поддержания технологического и научного преимущества.
- Отсутствуют публикации по теории и практики (системам) управления ЗВИ, имеется информация по использованию отдельных механизмов
- Одним из эффективных механизмов решения проблем и задач является ТРИЗ
- В рамках парадигмы открытых инноваций компании используют, как правило, весь спектр возможностей внешних инноваций, акцентируя особое внимание на некоторых из них:
  - «Siemens» исходит из того, что в настоящее время главные научные открытия и инновации возникают в университетах
  - «Orange» полагает, что стратегическим направлением открытых инноваций - взаимодействие с малыми высокотехнологичными фирмами (стартапами)

© 2020, Центр открытых инноваций

Выводы (продолжение)

Не сформирована единая классификация видов и форматов запросов на внешние инновации, проблем и задач.

Компании, ведомства, организации используют разные подходы формирования ЗВИ и их классификации, которые однако имеют некоторые общие черты и могут быть представлены в следующих основных видах:

- перспективные направления развития отрасли, в которой работает организация (теоретические научно-технические задачи)
- запросы на решение научно-технической проблемы, в основе которой лежит противоречие
- запросы на решение конкретной (практической) научно-технической задачи в форме технического задания с указанием необходимых качественных и количественных технических характеристик, а также возможных ограничений

© 2020, Центр открытых инноваций

Выводы (продолжение)

В России рынок запросов на внешние инновации находится в стадии становления, о чем свидетельствует:

- российские компании только начинают использовать отдельные механизмы открытых инноваций, использование «окон открытых инноваций» является редким
- не сформирована терминология в сфере управления ЗВИ
- слабо используются существующие инструменты поиска информации о возможных решениях и исполнителей для решения ЗВИ, включая компании технологического брокериджа
- отсутствуют системы управления запросами на внешние инновации в организациях и нормативно-методические документы по их формированию

© 2020, Центр открытых инноваций

Составные элементы системы управления запросами на внешние инновации (ЗВИ)

1. Структура СУ ЗВИ, новые функционал и механизмы, КПЭ, план, отчет	Руководитель организации – руководитель подразделения – главный специалист – «владелец» ЗВИ, новый функционал, положение о подразделении, штатное расписание
2. Система внутренней мотивации «владельцев» ЗВИ, руководства организации, участников процессов управления ЗВИ	Дополнительная зарплата, премия, положение о системе мотивации в организации (приказ)
3. Система внешней мотивации, агентов по поиску исполнителей ЗВИ	% комиссии, договор (типовой)

Функционал: организация работы по выявлению, описанию ЗВИ, подготовке информации (в том числе иностранных языках, прежде всего английском) и размещение ее в интернете, поиск сетей, сайтов потенциальных исполнителей, план работы, КПЭ, отчет о работе, встречи с потенциальными исполнителями, выступления на конференциях, форумах, договорная работа

Мотивация и организационная структура СУ ЗВИ

Трехуровневая система мотивации:

Первый, дополнительная зарплата «владельцам» ЗВИ за выполнение дополнительных функций по работе, связанной с решением ЗВИ.

Второй, вознаграждение выплачивается по итогам конкретной решенной ЗВИ и исключения ее из реестра (перечня) ЗВИ.

Третий, по итогам деятельности за год, то есть по результатам выполнения плановых заданий и КПЭ в целом.