

ТЕХНОЛОГИИ И ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ НАУКА: ОБОСНОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ

10 ноября 2023 года, Челябинск



Технологические вызовы и ответы

Вызовы	Развитие техники и технологий как ответ
I) Военные технологии	
Выход из договора о противоракетной обороне и ракетах средней и меньшей дальности	Гиперзвук («кинжал»), средства радиоэлектронной борьбы, системы противовоздушной обороны С-400, С-500, новый ядерный двигатель, позволяющий иметь ракету неограниченной дальности полёта
Беспилотные аппараты	Боевые лазеры
II) Технологии производства продуктов	
Запрет на поставки сельскохозяйственной техники, продукции (санкции)	Развитие селекции и семеноводства, производство без генно-модифицированных компонент
Санкции по поводу поставок электронных компонент и технологий двойного назначения, программного обеспечения	Развитие отечественных технологий, замещение импорта, создание и развитие электронных центров типа Зеленограда и т.д. Разработка собственных программ, работа для отечественных программистов
III) Финансовые технологии	
Блокирование системы расчётов, банковских карт, электронных серверов, счетов банков	Развёртывание отечественной платёжной системы, карта Мир, создание собственных финансовых платформ, перевод расчётов на национальную валюту

Жизнь технологии

ЭТАПЫ ЭВОЛЮЦИИ ТЕХНОЛОГИИ

ТИП ТЕХНОЛОГИИ

1. Разработка

2. Внедрение

3. Отработка (доводка)

4. Тиражирование технологии

5. Модернизация – усовершенствование

(повышение эффективности)

6. Насыщение (в области совершенствования)

Существенные изменения – невозможны.

Технология применяется по «остаточному принципу»

7. Прекращение использования

(снятие, утилизация технологии)

I. «НОВЫЕ»

II. «ПЕРЕХОДНЫЕ»

III. «СТАРЫЕ»

(традиционные)

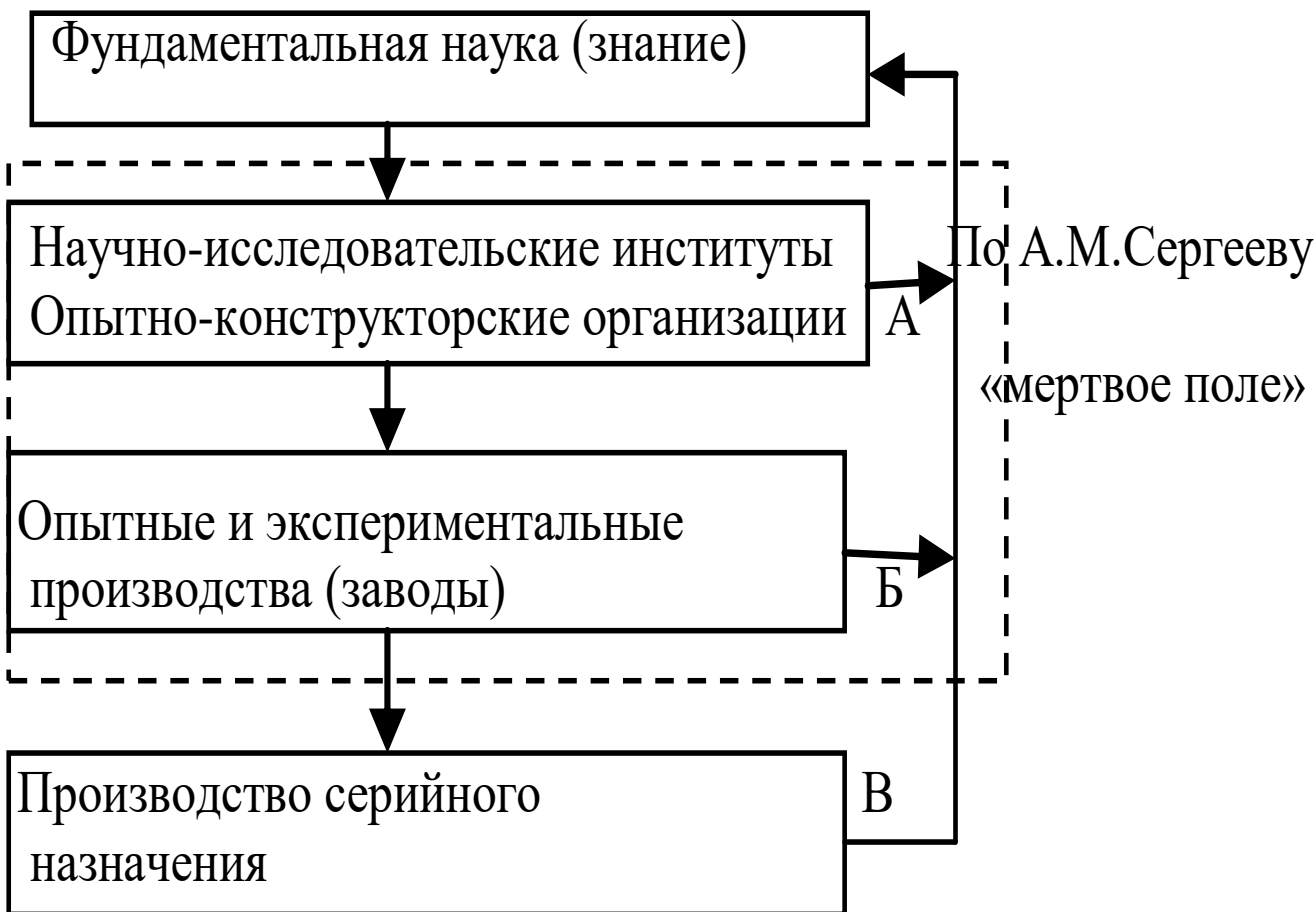


Причины и способы развития технологий

Причина спроса	Способы технологического развития		
	Эвристический	Инкрементальный	Комбинаторный
1. Жизнедеятельность потребности	Стволовые клетки – технология выращивания органов (например, гусиной печени)	Технология изготовления глиняной посуды, которая сегодня может быть создана посредством селективного лазерного спекания с 3D программированием формы по чертежу	Технология приготовления кофе – от ручного способа приготовления на огне к кофе машинам, где все стадии объединены в один процесс, автоматически управляемый
2. Защита от внешних угроз	Фотоэлектрическое преобразование солнечного света – экологически чисто обеспечение потребности в энергии	Технология водного транспорта – гребное колесо с паровой машиной и гребной винт с ДВС – грязные технологии, наносят ущерб водоёмам. Поэтому улучшена технология за счёт судов на воздушной подушке с аэродинамическим винтом	Технология очистки поверхности моря от нефтепродуктов - от механического сбора пришли к сочетанию методов механических, химических и биологических воздействий на разлитую нефть. Цель – ликвидация экологических катастроф
3. Познание микро и макро мира	Радиотелескопы – для познания макро мира	Электронный микроскоп – познание микро мира	Технология исследования удалённых объектов в космосе – от телескопа до высадки автоматов – роботов-



Главная проблема



Для того, чтобы наука могла быть эффективной, она должна быть непрерывным процессом от момента открытия новых фактов до внедрения в производство. Задача хорошего планирования науки – обеспечить этот непрерывный процесс. Всякий разрыв означает потерю времени, торможение как самой науки, так и получения новых экономических и социальных результатов С.А. Векшинский- 1961 год

Подробнее: Чичканов В.П., Сухарев О.С. Развитие Российской академии наук: решение организационных задач. Экономические стратегии, 2021 — №3 — С. 120-129



Политика развития науки

I) Центральные элементы в оценке развития науки:

- 1) Научные результаты (научный продукт) и доведение их до общественности (научные публикации)
- 2) Кадровый состав науки – подготовка молодых исследователей, работа по защите диссертаций, сохранение среднего и старшего состава науки
- 3) Фондово-лабораторная база науки – обеспечение новыми реактивами, приборами, создание новых устройств для проведения передовых исследований

II) Направления промышленной политики:

- на развёртывание (поощрение) отдельных производств, которые восполняют образовавшиеся производственные разрывы,
- воздействовать на структуру инвестиций в старые и новые технологии, с учётом сопряжения и технологического замещения.
- Учитывать чувствительности применяемых инструментов (с согласованным выделением федеральной и региональной компоненты политики) и определением ресурсного потенциала развития. Обратная реакция на меры стимулирования и способность адсорбировать научные достижения и результаты НИОКР

Рассмотрим первые две позиции направления развития науки.

Научные результаты (продукты): критерий, принцип, модель, формула, теория, методика, методология, алгоритм, процесс, техническое решение, открытие, изобретение, технология, прибор, оборудование, вид деятельности, продукт, процесс, система организации, управления и др.





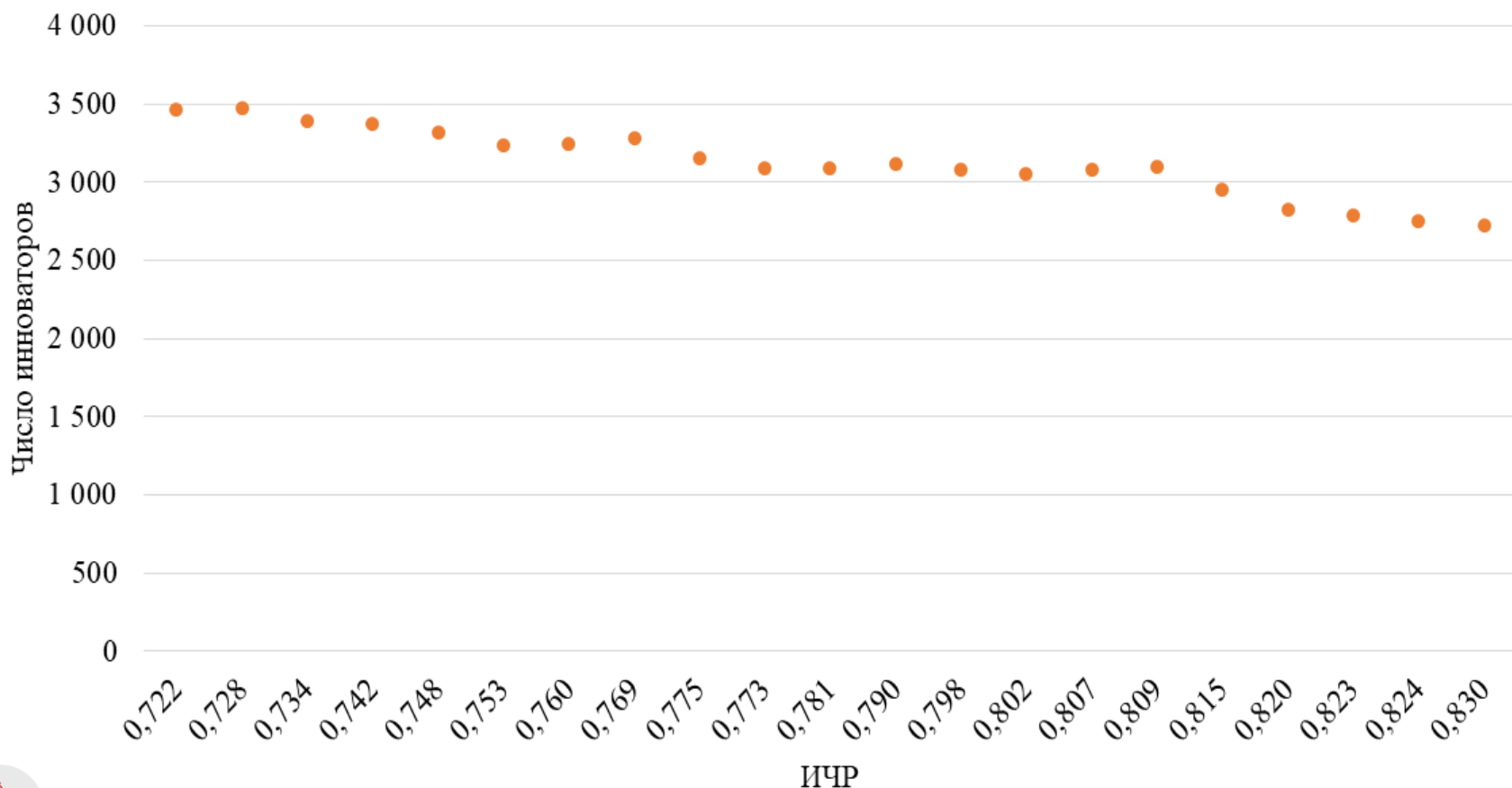
РЕФ

РУССКИЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
ФОРУМ

ЧЕЛЯБИНСК

Число исследователей и ИЧР РФ, 2000-2021 гг.

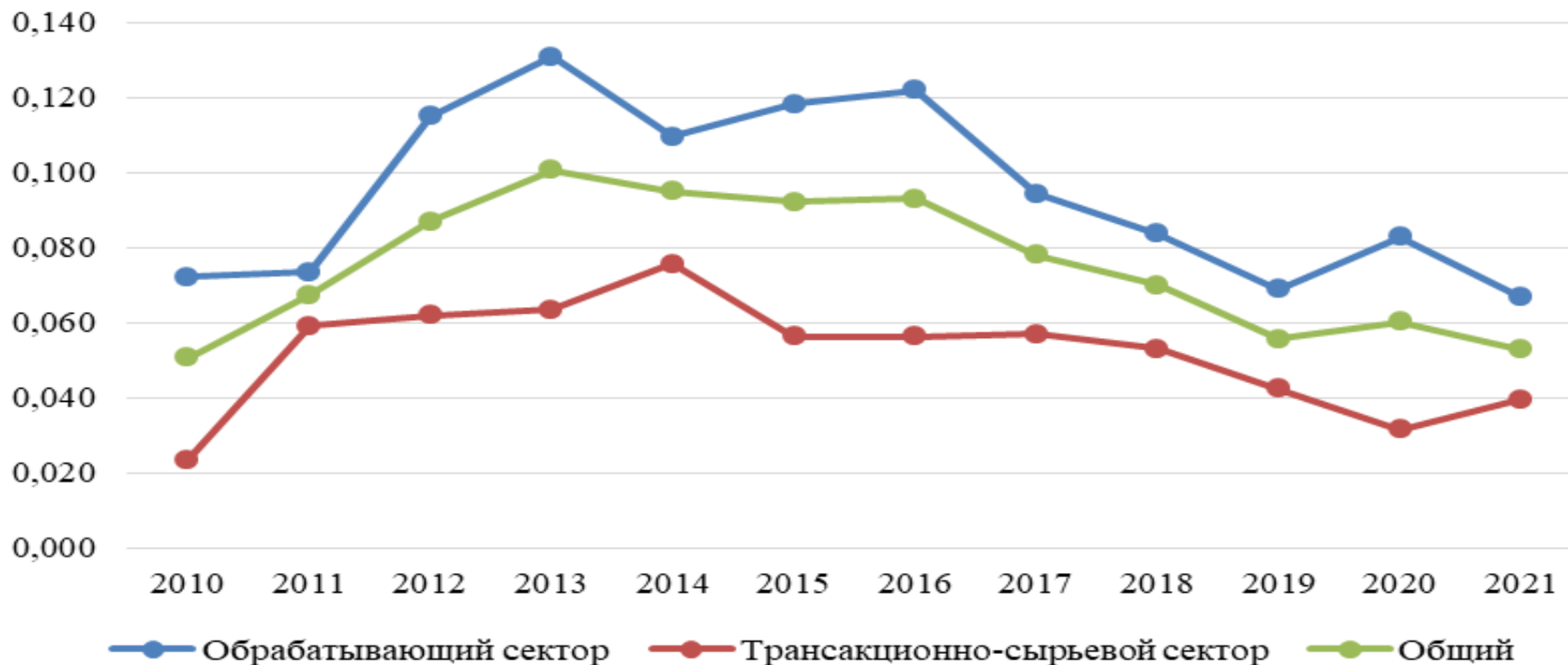
ИЧР от числа исследователей на 1 млн населения в России



Источник: Human Development report <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI>, Росстат <https://rosstat.gov.ru/statistics/science>.

Технологичность

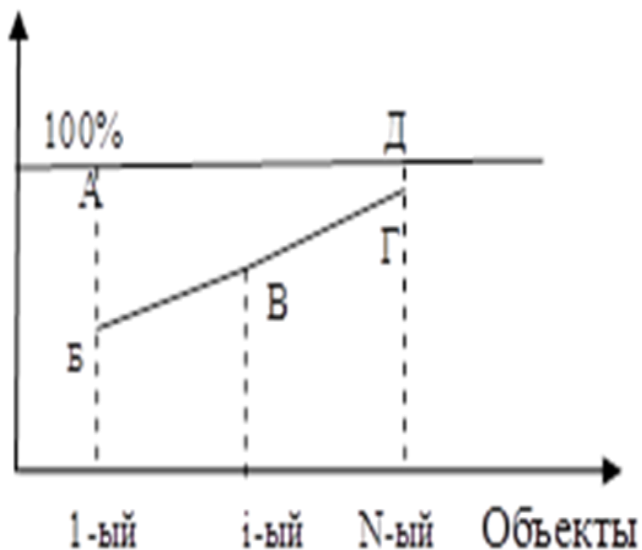
Уровень технологичности в России



Технологичность определяется отношением отгруженных инновационных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами к отгруженным неинновационным.

Технологические карты

Технологический охват



Технические процессы (технологии)	Объект		
	1-ый	i-ый	N-ый
Литьё под давлением	+		
Точное литьё	+	-	-
Литьё в землю	-	-	-
Литьё в кокиль	-	-	-
Холодная высадка	-	+	-
Холодная штамповка	+	+	+
Кузнечные работы	-	-	-
Механическая обработка на универсальных станках	+	-	+
Обработка на токарных станках	+	+	-
Обработка на станках с ЧПУ	+	-	+
Гальванические	+	+	+
Малярные	+	-	+
Изготовления печатных плат	+	-	-
Переработка пастмасс	-	+	-
Изготовление жгутов	-	-	-
Электро-монтажные	+	-	-
Деревообработки	-	-	-
Термические	+	+	+
Испытательные станции	+	+	-
Изготовления оснастки и инструмента	+	+	-
Сварочные	+	-	+
Конструкторско-технологические	+	-	+



РЭФ
РУССКИЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
ФОРУМ

ЧЕЛЯБИНСК



Заключение

1. Проблемы измерения технологического развития нельзя признать решенными, что приводит к необходимости разработки новых методик и методов.
2. Управление технологическим развитием требует секторального (отраслевого) подхода, поскольку технологии имеют соответствующую специфику, несмотря на то, что некоторый класс из них являются технологиями общего применения.
3. Научно-техническая политика - меры, нацеленные на науку, на технологическое обновление (внедрение технологий и стимулирование НИОКР), а также меры макроэкономической политики, обеспечивающие данные виды деятельности - в области науки и техники необходимыми ресурсами (применение институтов развития, денежно-кредитной политики, облегчающей кредитование и др.).
4. Измерение технологического развития создаёт возможности управления им. Включение технологических укладов в макроэкономический анализ создаёт измерительный инструмент для управления технологическим развитием не только в долгосрочном, но и краткосрочном периоде.
5. **Предложения:**
 - не измерять уровни технологичности по доле затрат на НИОКР,
 - высокопроизводительные рабочие места по превышению заработной платы некоего норматива,
 - «экономику знаний» по доле образованных занятых,
 - нужно измерять технологический уровень посредством составления специальных технологически карт для каждого вида деятельности с привязкой к ОКВЭД, используя и показатель охвата технологии. Это потребует изменений в современном учёте за счёт создания/совершенствования методов и методик оценки в области технологического и производственно-аппаратного (фондового) обеспечения.



Спасибо за внимание!

