

Тема 7. Международный научно-технологический обмен

1. Понятие и значение международного научно-технологического обмена
2. Теории влияния технического прогресса на международную торговлю.
3. Международный рынок технологий.
4. Инструменты правовой защиты интеллектуальной собственности.
5. Основные формы международного научно-технического обмена.
6. Оценка объемов передачи технологий.
7. Международное техническое содействие.
8. Государственное регулирование передачи технологии.
9. Предпосылки и последствия международного обмена технологиями

Особенность научно-технологического обмена (НТО)

- Предмет НТО: научно-техническая информация (НТИ) –
 - это специфический товар, который характеризуется интеллектуальной собственностью
 - высоко мобильный динамично развивающийся фактор производства – технология
- обмен НТИ –
 - форма международной торговли интеллектуальной собственностью,
 - форма международного передвижения технологии.



Совершенствование технологии

- расширяет производственные возможности общества
- повышает общий уровень благосостояния
- увеличивает объем выпуска
- обеспечивает освоение производства новых видов продукции
- способствует всестороннему расширению торговли,
- взаимному инвестированию национальных производственных комплексов,
- широкомасштабной интеграции,
- кооперации в научно-технической сфере.



Основные цели международного научно-технического сотрудничества

- увеличение объемов производства,
- повышение качества продукции,
- расширение поступления в страны передовых технологий, ноу-хау,
- рационализация внешней торговли, в частности экспорта,
- создание новых рабочих мест и повышения доходов работников, прежде всего высококвалифицированных.

Технологии:

- **знания, которые можно использовать для производства товаров и услуг**
- **научные методы достижения практических целей**
- **включают три группы:**
 - **технология продуктов,**
 - **технология процессов**
 - **технология управления**

Системообразующая роль технологий

- обуславливает ведущие тенденции в национальных и мировой социально-экономических системах
 - постиндустриализацию экономики
 - интеллектуализацию общества
- изменяет классическое представление о факторах производства:
 - труд концентрируется в технологических сферах производства, переходя в творческую деятельность
 - капитал приобретает невещественные черты, выступая в невещественной форме знаний, информации, информационной технологии.



Международная передача технологий: определение

- **Международная передача технологий - это движение через национальные пределы научно-технических достижений –**
- **конструкторских решений, систематических знаний и производственного опыта**
- **на коммерческой или некоммерческой (безвозмездной) основе**
- **с целью лучшего использования (перераспределения) ресурсов, повышения эффективности производства и максимизации прибыли, включая такие стадии и виды производственной деятельности как промышленное использование, управленческая деятельность, маркетинг и т.п. [Новицкий, с. 541].**

Формы и каналы международной передачи технологий

Группы форм передачи технологий	Коммерческие	Некоммерческие
Основные формы передачи технологий 	<ul style="list-style-type: none">- закупка ноу-хау, патентов, лицензий, информационных пакетов;- торговля высокотехнологичными товарами;- поставки технологического оборудования;- международная интеллектуальная миграция.	<ul style="list-style-type: none">- научно-технические публикации- учебная литература- справочники- обзоры- реферативные издания- материалы конференций, симпозиумов и т.п.
Основные каналы передачи технологий	<ul style="list-style-type: none">- внутрифирменный;- внешнеторговый;- международно-инвестиционный.	<ul style="list-style-type: none">- личные контакты ученых и специалистов ;- миграция ученых, инженеров и техников.

2. Теории влияния технического прогресса на международную торговлю

2.1. Модель технического прогресса.

2.2. Динамические модели технологических отличий (Майкл Познер, в 1961 г.)

2.3. Теория технологического разрыва и жизненного цикла товара (Раймонд Вернен, в 1966 г. - развитие теории М. Познера).

2.1. Модель технического прогресса Джона Хикса

- В основе развития технологии лежит технический прогресс.
- Исследуют два фактора производства - труд и капитал, относительная цена которых остается постоянной.
- Технический прогресс уменьшает расходы производства и увеличивает производство.

2.1. Модель технического прогресса Джона Хикса

Виды ТП по влиянию на темпы роста производительности и ФП	Изменение факторонасыщенности отрасли	В условиях отсутствия международной торговли	Виды влияния ТП на рост производства товаров и на международную торговлю этими товарами
Нейтральный (темпы роста производительности труда и капитала равны)	Соотношение факторов производства не меняется	технический прогресс ведет к росту благосостояния страны, в которой он происходит, поскольку увеличивается объем производства	нейтральное (темпы роста торговли (экспорта) равны темпам роста производства)
Трудосберегающий (производительность капитала растет быстрее чем производительность труда)	Рост капиталонасыщенности отрасли		позитивное (темпы роста торговли (экспорта) выше темпов роста производства)
Капиталосберегающий (производительности труда в относительно большей степени, чем капитала)	Рост трудоизбыточности отрасли		негативное (темпы роста торговли (экспорта) ниже темпов роста производства)

2.1. Модель технического прогресса Джона Хикса

- **Рост потребления** в результате технического прогресса аналогично может осуществлять нейтральное, позитивное и негативное влияние на международную торговлю.
- **Разные комбинации влияния производства (предложения) и потребления (спроса)** могут изменить условия торговли для страны в сторону улучшения или ухудшения, причем в разной степени быстрых.
- Важно еще в каких отраслях происходит технический прогресс - **трудоемких или капиталоемких**, и с чем конкурируют произведенные в отрасли товары - **с экспортом или импортом**.

2.2. Динамические модели технологических отличий (Майкл Познер, в 1961 г.)

- Разработка новой технологии дает стране временную монополию в производстве и экспорте основанного на ней товара.
- Страна-творец технологии и пионер в ее использовании становится экспортером соответствующих товаров и вложенной в них технологии в другие страны, даже если у этой страны нет относительного преимущества по остальным факторам производства.
- С распространением этих товаров по всему миру страна-изобретатель теряет монополию на технологию их производства.

2.3. Теория технологического разрыва и жизненного цикла товара (Раймонд Вернен, в 1966 г. - развитие теории М. Познера).

- утверждение-предпосылка: некоторые страны (...) **специализируются** на производстве и экспорте технологически новых товаров, тогда как другие (...) - на производстве уже известных товаров.
- (...) страны владеют более развитыми факторами производства (К и Т), что позволяет им инвестировать средства в технологические нововведения и разработки и получать на этой основе **динамическое сравнительное преимущество** перед другими

2.3. Теория технологического разрыва и жизненного

цикла товара: 5 стадий жизненного цикла в международной торговле

Стадия нового продукта	Товар производится и потребляется в растущих масштабах в стране-изобретателе. Качество товара доводится на рынке до соответствующего уровня.
Стадия роста продукта	Товар совершенствуется, растут масштабы производства и продажи на внутреннем рынке, выходит за рубеж. Временная монополия страны-изобретателя в производстве и торговле на внутреннем рынке и за рубежом.
Стадия зрелости товара	Производство стандартизировано и часть его переносится в страны с меньшей стоимостью труда. Страны-имитаторы начинают изготавливать товар по лицензии для внутреннего рынка.
Стадия падения производства товара	Используя более дешевую рабочую силу, страна-имитатор начинает продавать товар на рынке страны-изобретателя, вытесняя местных производителей.
Стадия прекращения внутреннего производства товара	Свертывание внутреннего производства товара в стране-изобретателе и насыщение внутреннего спроса за счет импорта из страны-имитатора. Создание нового товара в стране-изобретателе.

3. Международный рынок технологий.

- перемещение технологий осуществляется с помощью:
 - **товаров**, в случае международной торговли высокотехнологичными товарами;
 - **капитала**, в случае международной торговли капиталоемкими товарами;
 - **труда**, в случае международной миграции высококвалифицированных научно-технических кадров;
 - **земли**, в случае международной торговли природными ресурсами, для разработки которых использовались новейшие научно-технические средства.

Материальная основа, предпосылка и **последствие** международного рынка технологий

- Международное разделение технологий, различие в уровнях технологической базы производства
- Международное перемещение специфического товара - технологий сглаживает технологические различия между странами

Сегменты международного рынка технологий



торговля лицензиями,
патентами, "ноу-хау" и тому
подобное

торговля
технологически емкими
видами продукции,
перемещение
высококвалифицирован
ных работников и
высокотехнологичного
капитала

Операции на международном рынке технологий:

- обмен научно-технической информацией, накопление ее в банках данных, в частности обмен программными продуктами;
- подписание и реализация общих соглашений по проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) контрагентом с последующей передачей всей информации и права распоряжения результатами разработок заказчику (в частности, права оформления патента и лицензии на производство);
- общее проведение на основе прямых связей партнерами из разных стран кооперационных НИОКР относительно конкретного изобретения с последующим общим владением патентом и правом предоставления лицензий;
- реализация международных научно-технических программ по разработке важнейших специальных проблем на основе специализации и кооперации НИОКР;
- реализация международных комплексных научно-технических программ.

4. Инструменты правовой защиты интеллектуальной собственности

патент	документ, который удостоверяет авторство и приоритет разработчика и предоставляет ему монопольное право на использование новации в течение определенного времени (обычно 15-20 лет).	высокие патентные пошлины
лицензия	разрешение лицензиара (владельца патента), который выдается лицензиату, который получает в собственность технологию или соответствующие права на использование технологических знаний в производстве на определенный срок и за установленное вознаграждение.	простая исключительная полная
"ноу-хау"	технический опыт и секреты производства, информация, которая имеет коммерческую ценность	беспатентная лицензия
копирайт	защита от копирования, главным образом, произведений искусства и литературы, использования в производстве знаний в виде рисунков, чертежей и т.п.	
товарный (фирменный) знак или марка	помещается на продукции фирмы в виде рисунка, инициалов основателя компании, аббревиатуры, графического изображения и т.п., официально регистрируется и запрещается к использованию другими фирмами без официального разрешения.	

5. Основные формы международного научно-технического обмена

Лицензионная торговля – соглашение – платежи:	роялти (периодические, 3-5%), паушальный платеж (разовый), участие в прибыли (10-30%), участие в собственности (ТНК)
Патентное соглашение -	продажа владельцем патента прав на использование изобретения и на продажу лицензий покупателю патента
"Ноу-хау"	предоставление незапатентованных изобретений, имеющих коммерческую ценность и обеспечивающих определенные преимущества в конкурентной борьбе
Инжиниринг	предоставление технологических знаний, необходимых для приобретения, монтажа и использования купленных или арендованных машин и оборудования
Франчайзинг	соглашение о передаче франшизером торгового знака или торговой марки франшизе, права на использование торговой марки, оказание постоянной технической помощи за определенную плату
Контракты "под ключ"	соглашения на строительство объекта, который после его полной готовности к эксплуатации передается заказчику
Контракты на управление	отправка фирмой менеджеров в зарубежную фирму для выполнения управленческих функций на определенный срок (обычно от 3 до 5 лет) и за определенную плату
Государственные соглашения	о промышленном и инвестиционном сотрудничестве, о научно-технической и производственной кооперации и т.п.

6. Оценка объемов передачи технологий

- В платежном балансе – строка «роялти и лицензионные платежи» раздела услуг в рамках текущих операций отображается торговля технологией «в чистом виде».
- Для оценки объемов технологии, которая передается через торговлю товарами, используется классификация технологической емкости торговли ЮНКТАД
 - *Технологическая емкость торговли (ТЕТ) - доля расходов на исследование и разработки в объеме производства и торговли товарами отдельных отраслей.*

Оценка технологической емкости товаров

- ТМТ рассчитывается для разных отраслей, товаров разных стран мира. Потом вычисляется средний ТМТ.
- **высокотехнологично емкие** - все товары, отрасли, чья ТЕТ выше среднего уровня для данной страны, группы стран или отрасли
- **среднетехнологично емкие** - если значение ТЕТ близко к среднему значению
- **низкотехнологично емкие** – если ТЕТ значительно ниже среднего

Классификация товаров по уровню технологической емкости в странах ОЭСР

высокотехнологично емкая торговля (ТЕТ ср – 11,4%)	аэрокосмическое оборудование (22,7%), офисное оборудование и компьютеры (17,5%), электроника и ее компоненты (10,4%), лекарства (8,7%), приборы (4,8%), электрооборудование (4,4%)
среднетехнологично емкая торговля (ТЕТ ср – 1,7%)	автомобили (2,7%), химикаты (2,3%), другие промышленные товары (1,8%), неэлектрическое оборудование (1,6%), резина и пластмассы (1,2%), цветные металлы (1%)
низкотехнологично емкая торговля (ТЕТ ср – 0,5%)	кирпич, глина, стекло (0,9%), продукты питания, напитки и табак (0,8%), черные металлы (0,6%), изделия из металла (0,4%), бумага и обои (0,3%), дерево и мебель (0,3%), текстиль, одежда и обувь (0,2%).

7. Международное техническое содействие

- ◆ Программы предоставления технической помощи реализуются с середины 70-х гг. на двух- или многосторонней основе,
- ◆ **Назначение** - техническое содействие развивающимся странам или странам с переходной экономикой в области технологических и управленческих процессов.

Техническое содействие

◆ Формы передачи «ноу-хау»:

- реализация денежной и бюджетной политики,
- профессиональная подготовка специалистов,
- разработка программ экономического развития страны в целом и отдельных ее регионов,
- технико-экономическое обоснование отдельных проектов,
- консультации,
- партнерство,
- общие исследования,
- предоставление странам на возмездной или безвозмездной основе содействия в сферах технологии процессов, продуктов и управления.

◆ Формы распределения помощи:

- Технологические гранты
- Совместное финансирование

◆ Техническое содействие в рамках многостороннего соглашения по линии международных организаций:

- ООН
- МВФ
- МБРР
- МБ и др.

8. Государственное регулирование передачи технологии: причины

- технологии - основа международной конкурентоспособности страны и ее национальной безопасности
- стремление удержать технологическое лидерство, которое в долгосрочной перспективе может обеспечить лидерство экономическое
- поддержка национальной безопасности посредством ограничения экспорта технологий во враждебно настроенные страны
- условия международных соглашений, согласно которым необходим контроль за продажей технологии, которая может быть использована для производства химического, бактериологического, ракетного оружия
- ввоз технологий ограничивается для снижения иностранной конкуренции и сохранения рабочих мест
- зарубежные технологии могут не отвечать национальным стандартам

Государственное регулирование передачи технологии: методы

прямые	экспортный контроль, таможенный и пограничный контроль;
косвенные	государственная система регистрации патентов и торговых знаков. Нарушение законов в этой сфере - государственное преступление - и преследуется в криминальном порядке.

- Ввоз технологий регулируется исходя из рассуждений законности и правопорядка, безопасности для общества.
- Часто уровень общего технологического развития страны не позволяет использовать зарубежную технологию более развитой страны.

Предпосылки и последствия международного обмена технологиями. Заинтересованность продавцов:

- **Во-первых**, по сравнению с движением товаров и капиталов на международном рынке технологий меньше барьеров и ограничений, поэтому внешнюю экспансию более легко осуществить, продав за границу лицензию, чем добиться освоения нового рынка сбыта даже новой высокотехнологичной продукции.
- **Во-вторых**, при продаже новых технологий своим зарубежным филиалам транснациональные компании не теряют монопольное право на ее использование и не ослабляют свои позиции на мировом рынке.
- **В-третьих**, международный научно-технический обмен часто сопровождается дополнительными поставками сырья, оборудования, полуфабрикатов и т. п., что позволяет увеличить объемы экспорта (эскортный эффект).
- **В-четвертых**, в результате взаимного и перекрестного обмена лицензиями фирма может получить доступ к необходимой инновации, которую имеет в своем распоряжении иностранный партнер, который является важным в отраслях, которые выпускают множество разнообразной продукции и с часто переменной технологией (химическая, легкая, пищевая промышленность и др).

Предпосылки и последствия международного обмена технологиями. Заинтересованность покупателей:

- **Во-первых**, покупатель получает существенную экономию средств и времени, импортируя новые технологии, по сравнению с самостоятельными разработками в этой области.
- **Во-вторых**, получая новые технологии, страна получает возможность в короткие сроки ликвидировать свое техническое отставание в той или иной области
- **В-третьих**, поскольку в продажу поступают уже практически освоенные технологии, покупатель сокращает свои расходы и время на освоение производственного процесса, к тому же с помощью продавца.

Этапы международного научно-технического обмена

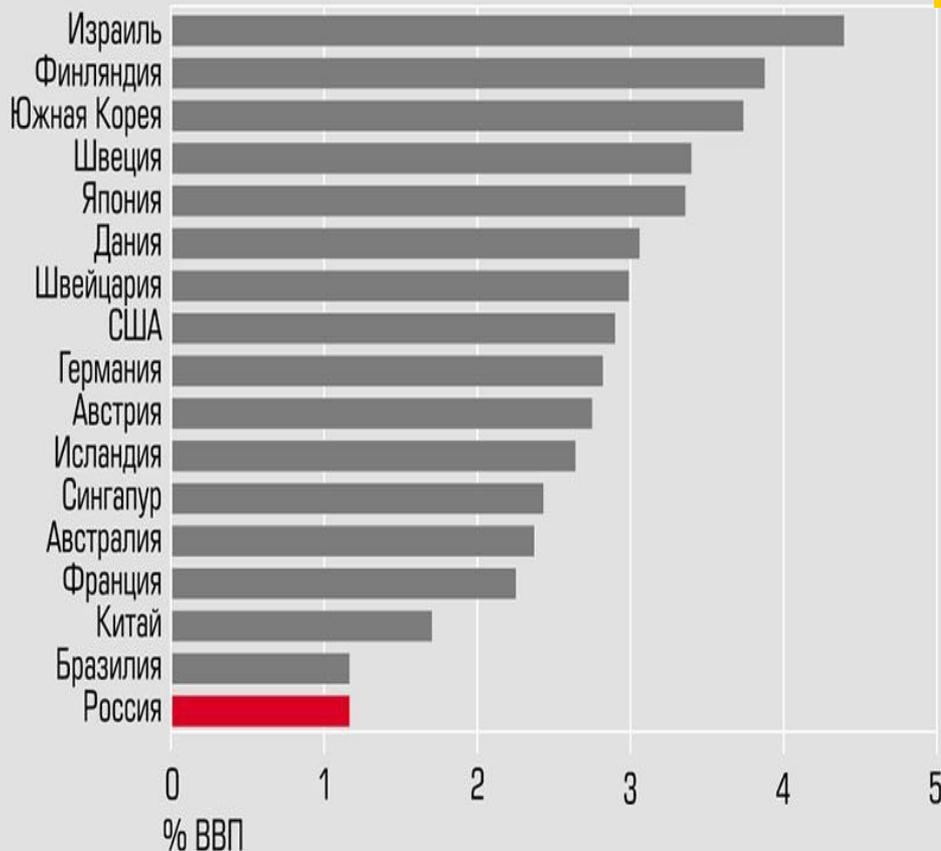
- отбор и приобретение технологии;
- адаптация и освоение новой технологии;
- развитие местных возможностей по усовершенствованию технологии с учетом потребностей национального рынка

Расходы на НИОКР и ВВП

Доля крупнейших 15 стран в
общемировом ВВП (по ППС) по
данным МВФ

Рейтинг стран мира по уровню расходов на НИОКР

График 1



16,63 % Китай

15,95 % США

6,81 % Индия

4,38 % Япония

3,45 % Германия

3,29 % Россия

3,01 % Бразилия

2,47 % Индонезия

2,38 % Франция

2,36 % Великобритания

1,98 % Мексика

1,96 % Италия

1,64 % Южная Корея

1,48 % Саудовская Аравия

1,47 % Канада

30,75 % остальные страны

Доля крупнейших 15 стран в общемировом ВВП (по ППС) по данным

МВФ

- 16,63 % Китай
- 15,95 % США
- 6,81 % Индия
- 4,38 % Япония
- 3,45 % Германия
- 3,29 % Россия
- 3,01 % Бразилия
- 2,47 % Индонезия
- 2,38 % Франция
- 2,36 % Великобритания
- 1,98 % Мексика
- 1,96 % Италия
- 1,64 % Южная Корея
- 1,48 % Саудовская Аравия
- 1,47 % Канада
- 30,75 % остальные страны

Расходы на науку в мире растут быстрее ВВП

■ <https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2015/11/11/616506-rashodi-nauku-rastut>

■ *В развитых странах — во многом за счет негосударственного финансирования*

■ 11.11.15 23:20

■ Николай Эпшле

■ Новый доклад ЮНЕСКО о развитии мировой науки (UNESCO Science Report: towards 2030), представленный во вторник в Париже, радует — хоть с чем-то в мире дела обстоят хорошо. Затраты на науку и объем выполненных работ быстро и стабильно растут.

■ ЮНЕСКО выпускает такие доклады раз в пять лет — достаточный срок, чтобы важные новые тенденции смогли дать о себе знать. Среди главных — осознание многими странами того, что развитие науки — фактор обеспечения роста экономики. Рост расходов на науку с 2007 по 2013 г. составил 30,7%, обогнав рост глобального ВВП (20%). Доля развитых стран (около 70% всех мировых расходов на НИОКР) постепенно сокращается (увеличиваясь в абсолютных числах), а развивающиеся стремительно наращивают активность (доля государств Юго-Восточной Азии выросла с 29 до 37%). Значительно, на 21%, выросло и число исследователей. Научных публикаций с 2008 по 2014 г. стало больше на 23%.

ГЛОБАЛИЗАЦИЯ НАУКИ

- Другая важная тенденция – глобализация науки. Университеты превращаются в интернациональные институты, мобильность студентов и интернациональное сотрудничество принимают небывалые масштабы.
- В развитых странах все большее значение по мере осознания бизнесом и промышленностью роли инноваций приобретает негосударственное финансирование науки. В странах же развивающихся можно говорить об успехах госполитики по ее поддержке. В Китае (на втором месте в мире по доле расходов на науку после США) число публикаций за пять лет выросло вдвое. Заметные успехи делают Южная Корея, Бразилия, Иран.
- Россия демонстрирует медленный рост (это касается в первую очередь числа научных публикаций и исследователей), теряющийся на фоне резкого рывка других стран. Проблема в сверхцентрализации науки, напоминающей ситуацию конца 1990-х. Рост сырьевых доходов в 2000–2008 гг. не мотивировал бизнес инвестировать в науку, и начиная с 2010 г. этим активно занялось государство, за четыре года удвоив инвестиции в НИОКР. В последние годы доля прямых и непрямых бюджетных расходов в финансировании науки достигает 70%.
- Как отмечают авторы главы, посвященной России, для дальнейшего развития необходимо стратегическое планирование и стабильное финансирование, интеграция российской науки в мировую, обеспечение для бизнеса комфортных условий инвестирования в науку. Увы, как показывает история с фондом «Династия», условия инвестирования в науку в России должны быть комфортными прежде всего для власти.

фінансування наукової діяльності

- Збільшення фінансування наукової діяльності – внутрішній фактор економічного зростання.
- Згідно зі світовим досвідом при обсязі менше 0,4 % ВВП, наука в країні може виконувати лише соціокультурну функцію.
- 0,4 – 0,89 - спроможність давати певні наукові результати і виконувати в суспільстві ще й пізнавальну функцію.
- І лише при витратах на науку, що перевищують 0,9 % ВВП, включається її економічна функція.
- Тому в розвинених країнах - тенденція до збільшення асигнувань на НДДКР: глобальні витрати за останнє десятиліття зростали швидше, ніж глобальний ВВП [6].
- Упродовж останніх десяти років зростання капіталовкладень у НДДКР відмічається у США (на 46%), Японії (на 27%), ЄС-27 (на 18%). Високі темпи демонструють також Фінляндія, Ізраїль, Корея та Японія, що є ознакою широко розповсюджених зусиль економічних систем інтенсифікувати розвиток знань і технологій

Показники наукоємності ВВП країн світу

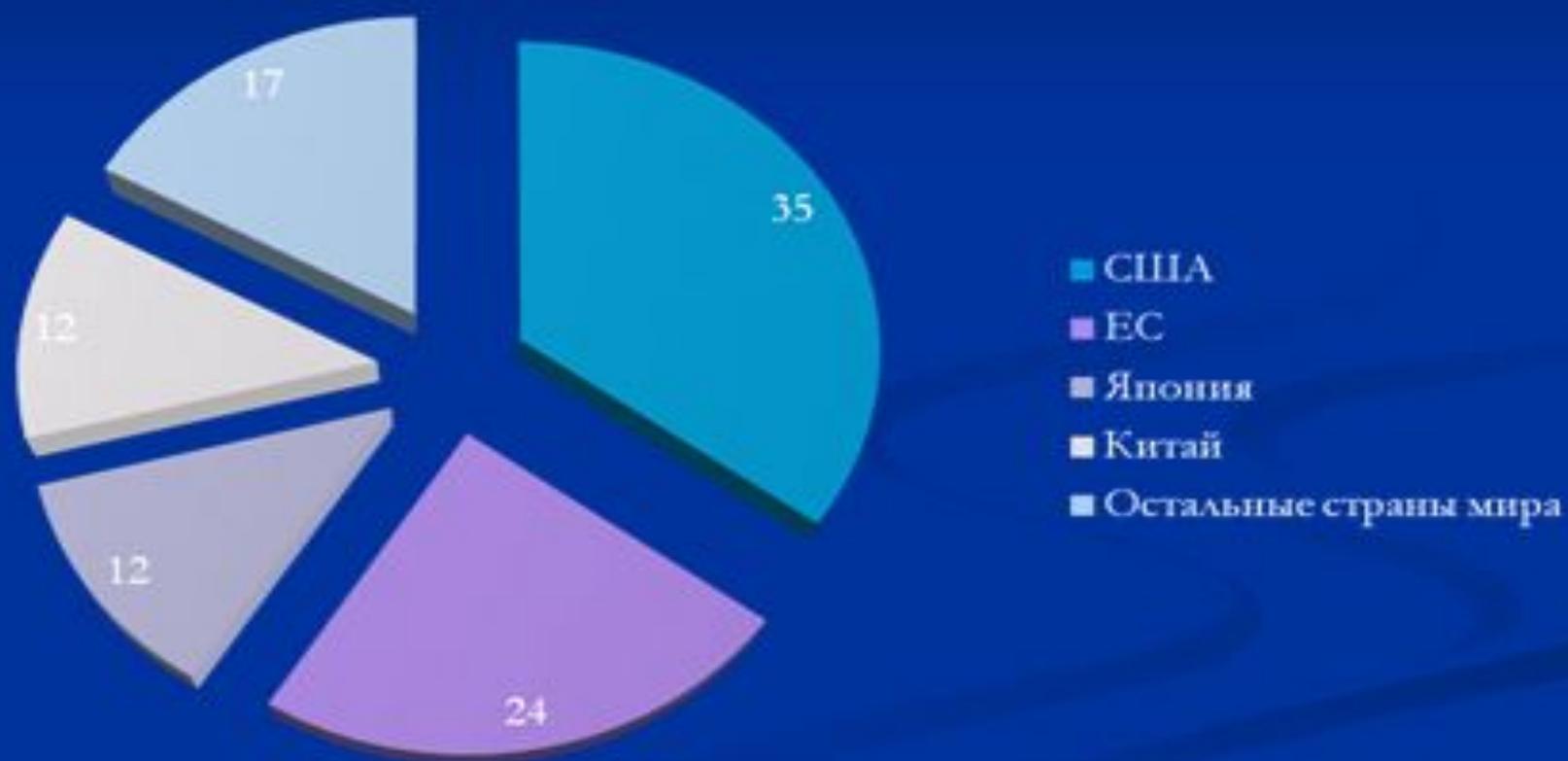
Країна	Частка витрат на НДДКР у ВВП, %
Україна	0,75
Росія	1,16
Італія	1,26
Великобританія	1,77
Канада	1,80
Словенія	2,11
Франція	2,26
США	2,79
Німеччина	2,82
Швейцарія	2,99
Данія	3,06
Швеція	3,40
Японія	3,45
Корея	3,74
Фінляндія	3,88
Ізраїль	4,40

Рейтинг расходов на НИОКР в странах мира, % от ВВП в 2012 г.

1	Израиль	4.40	10	Австрия	2.75
2	Финляндия	3.88	13	Австралия	2.37
3	Южная Корея	3.74	14	Франция	2.25
4	Швеция	3.40	20	Великобритания	1.76
5	Япония	3.36	21	Китай	1.70
6	Дания	3.06	30	Бразилия	1.16
7	Швейцария	2.99	31	Венгрия	1.16
8	Соединенные Штаты Америки	2.90	32	Россия	1.16
9	Германия	2.82	36	Украина	0.86

главные центры научного прогресса

мировые расходы на НИОКР, %



Несмотря на все трудности, человечество всё-таки двигается по пути науки, технологий и инноваций. **Расходы на науку в государственных бюджетах с каждым годом растут** и в абсолютном, и в относительном выражении [доклад ЮНЕСКО по науке [«На пути к 2030 году»](#)].

За пять лет глобальная интенсивность НИОКР в мире выросла с **1,57% (2007 г.) до 1,70% (2013 г.)** от ВВП. В 2013 г. мировые валовые расходы на НИОКР достигли 1478 млрд. долл. (по паритету покупательской способности) и выросли на 47%, по сравнению с 2007 г.

Геополитические события-факторы развития науки и технологии в последние 5 лет:

- «арабская весна» 2011 г. (новая конституция с законом об 1% расх. На НИОКР),
- ядерная сделка с Ираном в 2015 г. (рост НИОКР-расходов из-за применения и снятия санкций)
- создание в 2015 г. Экономического сообщества Ассоциации государств Юго-Восточной Азии (АСЕАН).

Факторы развития сферы НИОКР в мире

- политика и общее состояние государственного устройства;
- экологические кризисы природного и антропогенного характера;
- техногенные катастрофы могут также и отвернуть общество от науки и технологий, пример – атомная энергетика
- несмотря на все сложности, расходы на науку всё-таки растут быстрее ВВП
- в странах, богатых природными ресурсами, высокие темпы роста за счет добычи полезных ископаемых лишают деловой сектор стимулов для сосредоточения усилий на инновациях и устойчивом развитии («Ресурсное проклятие» для науки)

В настоящее время в научных исследованиях во всем мире занято около **7,8 миллионов учёных**. В России количество исследователей в 2007–2013 гг сократилось с 469,1 тыс. до 440,6 тыс. **ЕС остаётся мировым лидером** по числу исследователей (его доля составляет **22,2%**). С 2011 г. **Китай (19,1%) обогнал США (16,7%)**, Доля Японии в мире сократилась с **10,7% (2007 г.) до 8,5% (2013 г.)**, а доля Российской Федерации с **7,3% до 5,7%**.

очень серьёзный **рост количества патентов**
USPTO, зарегистрированных в 2008–2013 гг.
За пять лет их количество выросло
с 157 768 до 277 832



ВРНИОКР – валовые расходы на НИОКР