



Тема 4. Рынок научно-технической продукции

Тема 4. Рынок научно-технической продукции

1. **Научно-техническая продукция: понятие, виды, особенности.**
2. **Формы научно-технического обмена, их характеристика.**
3. **Характеристика рынка научно-технической продукции.**
4. **Современные тенденции мировой экономики: хайтеграция, сервизация, софтизация.**
5. **Экономическая оценка эффективности средств, инвестируемых в производство научно-технической продукции.**



1. *Научно-техническая
продукция: понятие,
виды, особенности*



1. Научно-техническая продукция: понятие, виды



Научно-техническая продукция (НТП) —

это результаты интеллектуальной деятельности, имеющие коммерческое значение и реализуемые потребителю преимущественно в нематериальной форме (как совокупность научно-технической информации)

Определяющим свойством НТП является возможность последующего вовлечения в товарный оборот или производственный цикл (гражданский оборот)



Научно-техническая продукция –

- данные научно-исследовательских, проектно-конструкторских технологических работ в виде научно-технической документации;
- объекты промышленной собственности, такие как изобретения, полезные модели, промышленные образцы, а также конструкторско-технологическая документация, программные продукты, бизнес-планы;
- знания, опыт, консультации в сфере консалтинга, маркетинга, проектного управления, инжиниринга и других научно-технических услуг, связанных с сопровождением и обслуживанием инновационной деятельности

1. Научно-техническая продукция: понятие, особенности

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ПРОДУКЦИЯ на рынке представляется зачастую, не в материальной форме, а как **права на защищаемые охранными документами** изобретения, полезные модели, ноу-хау, промышленные образцы, товарные знаки и фирменные наименования



- ***На рынке НТП осуществляется торговля правами***
- ***Основным товаром выступает исключительное право на тот или иной объект интеллектуальной собственности***

1. Научно-техническая продукция: понятие, особенности

- Превращение научных разработок (НИОКР) в научно-техническую продукцию происходит тогда, когда определяется **прикладное значение исследований**



Рыночные отношения распространяются на те научные исследования (НИОКР), результаты которых могут быть получены **на коммерческой основе** (в противном случае научным исследованиям необходима поддержка государства)



1. Научно-техническая продукция: понятие, виды

Научно-техническая продукция

представляет продукт научных исследований, который воплощается, прежде всего, в определенных научно-технических знаниях, и только затем полученные знания претворяются в конкретный продукт через материальное производство



Каждая научная разработка является уникальной и неповторимой, поэтому ее можно отнести к товару особого спроса

Научные разработки рассчитаны главным образом на индивидуального, а не на массового потребителя, поэтому на данном рынке оптовая торговля исключается



2. *Формы научно-технического обмена, их характеристика*



2. *Формы научно-технического обмена, их характеристика*

Научно-технический обмен (трансфер технологий) в настоящее время реализуется:

- ◆ **в различных формах (на коммерческой и некоммерческой основе);**
- ◆ **по разным направлениям - вертикальной, соответствующей стадиям «исследование – производство» и горизонтальной – передача информации из одной научной области в другую.**

Обмен научно-техническими знаниями в области фундаментальных и прикладных открытий осуществляется:

- ◆ **на некоммерческой основе;**
- ◆ **на коммерческой основе.**



Научно-технический обмен *на некоммерческой основе*

- ◆ специальная литература, компьютерные банки данных, справочники, деловые игры и др.;
- ◆ конференции, выставки, симпозиумы, семинары, зарубежное обучение, стажировка, практика;
- ◆ участие в международных программах, гранты;
- ◆ международная миграция ученых и специалистов, в том числе и «утечка умов».

Эти формы могут быть платными, но плата за них не возмещает полностью затраты на новые знания и технологию.

Научно-технический обмен *на коммерческой основе*



- ◆ **продажа воплощенных технологий;**
- ◆ **прямые зарубежные инвестиции и сопровождающие их строительство, реконструкция, модернизация организаций;**
- ◆ **продажа патентных и «ноу-хау» лицензий;**
- ◆ **совместные НИОКР через создание совместных коллективов, работа специалистов за рубежом;**
- ◆ **координирование и кооперирование НИОКР; научно-техническое и производственное кооперирование;**
- ◆ **портфельные инвестиции, в том числе создание совместных организаций, если они сопровождаются потоком инвестиционных товаров.**

Покупатель оплачивает передаваемые продавцом научно-технические знания.



2. **Формы научно-технического обмена, их характеристика**

Существует также **нелегальная передача технологий**.

Нелегальная передача технологий включает:

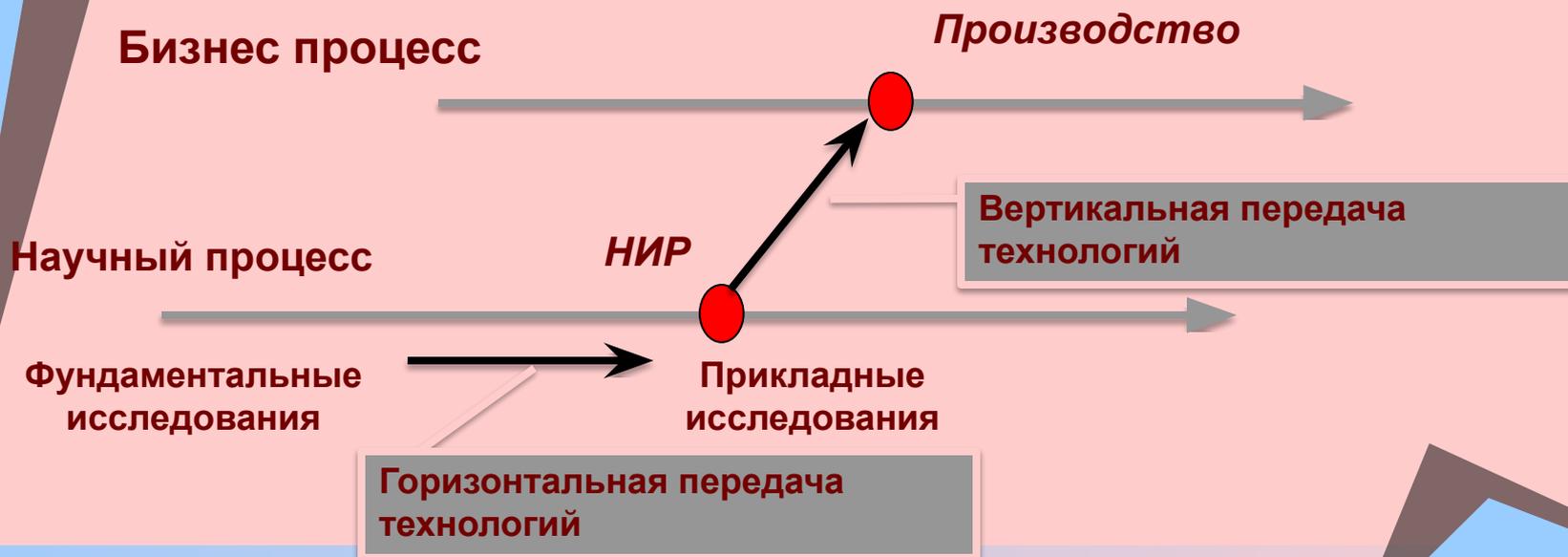
- ◆ **промышленный шпионаж** – вид недобросовестной конкуренции; деятельность по незаконному добыванию сведений, представляющих коммерческую ценность;
- ◆ **техническое пиратство** – массовый выпуск и продажа товаров-имитаций теневыми структурами.



2. Формы научно-технического обмена, их характеристика

По направлению *передача технологий* может быть:

- ♦ вертикальной, соответствующей стадиям «исследование - производство»;
- ♦ горизонтальной - передача информации из одной научной области в другую





2. Формы научно-технического обмена, их характеристика

Передача научно-технической продукции на коммерческой основе осуществляется преимущественно в форме:

- ◆ продажи (уступки) патентов на изобретения, полезные модели, промышленные образцы;
- ◆ заключения лицензионных договоров.

Патент – документ, выданный государственным органом изобретателю, удостоверяющий его авторство и исключительное право на использование изобретения.

Уступка патента означает, что к приобретателю патента переходят все без исключения права, которым обладал патентовладелец

Лицензия – это разрешение лицензиара (владельца технологии) на использование лицензиатом (лицом, приобретающим технологию) изобретения, научно-технического достижения, технических знаний, производственного опыта, секретов производства и т.п. в течение определенного срока за оговоренное в лицензионном соглашении вознаграждение.

Таблица 1. – Виды лицензий

Признаки	Виды лицензий
По объему прав, передаваемых лицензиату	<ul style="list-style-type: none"> • простая лицензия, по договору которой лицензиар разрешает использовать изобретение, оставляя за собой право как самостоятельного использования, так и продажи аналогичных лицензий третьим лицам (распространена в сфере массового производства и широкого потребления); • исключительная лицензия, по договору которой лицензиату предоставляются исключительные права на использование изобретения в пределах, оговоренных в соглашении, и лицензиар уже не может выдать аналогичные по условиям лицензии другим лицам, но оставляет право самостоятельного использования лицензии (характерно для несерийных товаров); • полная лицензия: лицензиар уступает все права на использование научно-технического достижения в течение срока действия соглашения и отказывается от самостоятельного использования лицензии (<u>применяется редко</u>).
По способу коммерческой реализации	<ul style="list-style-type: none"> • чистая лицензия – купля-продажа чистых (основных) лицензионных прав; • сопутствующая лицензия – сопровождающаяся контрактом на поставку комплектного оборудования или лицензии, необходимой для основной лицензии.
По степени производственного освоения	<ul style="list-style-type: none"> • достижения, освоенные в производстве; • исследовательские.

Таблица 1. – Виды лицензий

Признаки	Виды лицензий
По предмету сделки	<ul style="list-style-type: none"> • научно-технические знания (изобретения и «ноу-хау»); • промышленные образцы; • торговые знаки; • услуги.
По форме выплаты лицензионного вознаграждения	<ul style="list-style-type: none"> • роялти – оговоренное участие в прибыли, т.е. периодическое отчисление от дохода покупателя в течение всего периода действия лицензионного соглашения. В виде роялти осуществляется 90% всех лицензионных платежей; • паушальный платеж – единовременный платеж, не связанный во времени с использованием лицензии, а устанавливаемый заранее на основе экспертных оценок (обычно для стран с неустойчивой экономикой и малознакомыми партнерами); • комбинированные платежи – включают первоначальную сумму в виде паушального платежа (обычно 10–15% от общей цены лицензии) и последующие периодические отчисления (роялти).

^[1] *Ноу-хау (now how) – предоставление технического опыта и секретов производства, включающих сведения технологического, экономического, административного, финансового характера, использование которых обеспечивает определенные конкурентные преимущества. Законодательство многих стран определяет ноу-хау как организационную или коммерческую информацию, составляющую секрет производства.*



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ СТОИМОСТИ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ

*Приказ Государственного комитета по
науке и технологиям Республики Беларусь
06.01.2011 № 3*



Объект интеллектуальной собственности – охраняемый результат интеллектуальной деятельности или средство индивидуализации участников гражданского оборота, товаров, работ или услуг

Стоимость лицензии – стоимость права на использование ОИС, равная сумме лицензионных вознаграждений за срок действия лицензионного договора на дату оценки



Лицензионное вознаграждение – вознаграждение за предоставление права на использование ОИС.

Лицензионное вознаграждение может устанавливаться в форме:

- роялти;
- паушальных платежей;
- неденежной форме;
- комбинации указанных форм вознаграждения

В патентно-лицензионной торговле выделяются две основные формы платежа:

- платежи по роялти – фиксированные процентные ставки, выплачиваемые лицензиатом через согласованные с лицензиаром интервалы времени (например, ежегодно), начиная с года использования предмета лицензии или его производственного освоения;
- паушальный платеж – форма лицензионного вознаграждения, выплачиваемого в виде фиксированного платежа (единовременного или в рассрочку) вне зависимости от результатов освоения лицензии, объемов производства или реализации продукции по лицензии;

Роялти могут устанавливаться в виде:

- процента от цены произведенной (реализованной) продукции по лицензии;
- твердо установленного (фиксированного) сбора с единицы произведенной (реализованной) по лицензии продукции или иной базы исчисления

Если за базу роялти принимается объем реализации лицензионной продукции, расчет лицензионных платежей производится по формуле

$$C_R = R \cdot \sum_{t=1}^T V_t \cdot Z_t \cdot I_t$$

- ▣ C_R – цена лицензии, рассчитанная в виде роялти;
- ▣ V_t – планируемый объем реализуемой продукции в t -ом году;
- ▣ Z_t – цена единицы реализуемой продукции в t -ом году;
- ▣ R – ставка роялти;
- ▣ T – срок действия лицензионного договора;
- ▣ I_t – индекс роста цен в t -ом году;
- ▣ t – порядковый номер рассматриваемого периода.

$$I_t = \sum_{t=1}^T (1 + i)^t$$

i – расчетный рост цен, обусловленный инфляцией

Если за базу роялти принимается размер прибыли, расчет лицензионных платежей производится по формуле

$$C_R = (\Pi_u - \Pi_б) \cdot R \cdot \sum_{t=1}^T V_t \cdot k_t$$

- CR – цена лицензии, рассчитанная в виде роялти;
- Π_u , $\Pi_б$ – прибыль до и после использования объекта промышленной собственности соответственно;
- V_t – планируемый объем реализуемой продукции в t -ом году;
- R – ставка роялти;
- T – срок действия лицензионного договора;
- k_t – коэффициент дисконтирования (дисконтный множитель);
- t – порядковый номер рассматриваемого периода.

$$k_t = \sum_{t=1}^{T_p} (1 + r)^{-t} = \sum_{t=1}^{T_p} \frac{1}{(1 + r)^t}$$

r – ставка дисконтирования



3. Характеристика рынка научно-технической продукции



3. Характеристика рынка научно-технической продукции

Рынок научно-технической продукции представляет собой сферу экономических отношений между ее владельцами и покупателями, в результате которых происходит обмен платежеспособного спроса на потребительскую ценность посредством передачи прав на интеллектуальную собственность

Этот рынок во многом определяется техническим потенциалом научных и инновационных организаций и отличается от других рынков (труда, материальных ресурсов, финансов).



3. Характеристика рынка научно-технической продукции

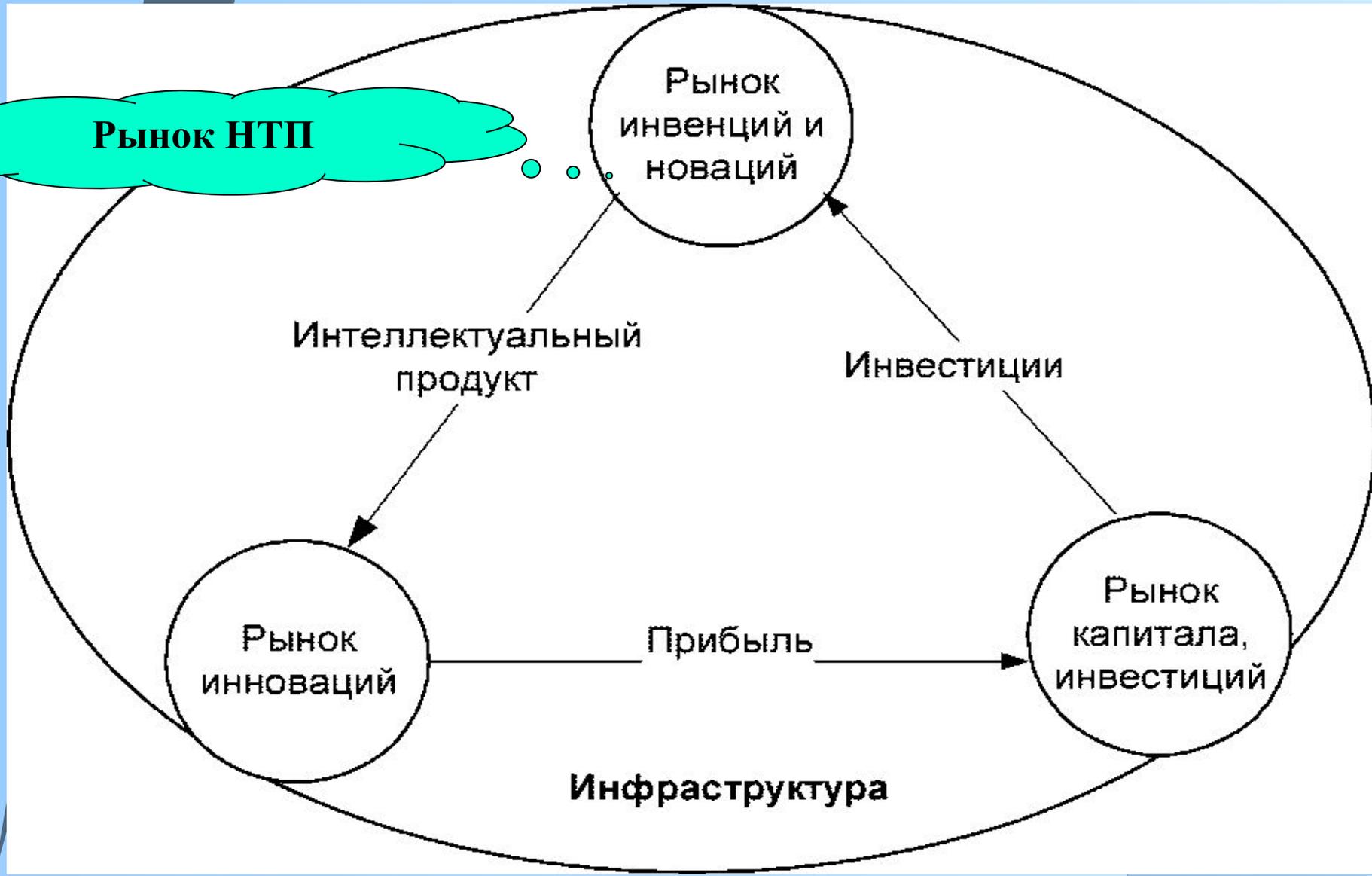
Рынок научно-технической продукции предваряет рынок инновационной продукции.

Переход научно-технической продукции в инновационную предполагает обязательное прохождение ею всех стадий инновационного процесса, т.е. ее коммерциализацию

3. *Характеристика рынка научно-технической продукции*

- ◆ **Рынок научно-технической продукции представляет собой взаимоотношение**
 - **всех агентов рынка, представляющих на нем новейшие достижения науки и техники, научно-технической информации, ноу-хау;**
 - **потребителей этих товаров, которые намерены реализовать их на практике**

Научеомкие отрасли включают три рынка инновационной деятельности



3. *Характеристика рынка научно-технической продукции*

Основными агентами мирового рынка научно-технической продукции (рынка технологий), являются:

- ◆ **индивидуальные изобретатели и мелкие инновационные фирмы – генераторы новых технических идей;**
- ◆ **крупные научные и промышленные организации, выступающие как продавцами, так и покупателями;**
- ◆ **посреднические фирмы (прежде всего, патентные поверенные)**



3. Субъекты рынка научно-технической продукции

Субъектами рынка НТП являются:

- 1) физические и юридические лица, создающие и реализующие НТП;**
- 2) специализированные субъекты инновационной деятельности*, основная деятельность которых направлена на создание инноваций и передачу их в различные области производства и сферы управления обществом;**
- 3) государственные органы, участвующие в регулировании инновационной деятельности;**
- 4) общественные объединения, представляющие и защищающие интересы производителей и потребителей НТП.**

**Технополисы, технологические, промышленные и агропромышленные парки (технопарки), технологические инкубаторы, инновационные фонды, инновационные центры и иные организации инфраструктуры инновационной деятельности*

3. Субъекты рынка научно-технической продукции

В зависимости от стадий жизненного цикла инновации различают следующих субъектов инновационной деятельности:

- 1. Академия наук.**
- 2. Вузы. Различные НИИ.**
- 3. Инновационные центры.** Является активной частью инновационной инфраструктуры.
- 4. Инновационные организации —** хозяйствующие субъекты, «перехватывающие эстафету» у инновационных центров после создания опытных образцов и доводящие инновацию до стадии промышленного производства.



3. Особенности рынка НТП, обусловленные спецификой предлагаемого товара:

- рынок характеризуется большим разнообразием товаров;**
- имеет глобальный характер;**
- по своей природе это «рынок покупателя», где имеет место значительное преобладание предложения товаров над спросом, что позволяет покупателям диктовать свои условия;**
- жесткий характер конкуренции на данном рынке, приводящий не к усреднению цены на нововведение, а к появлению другого нововведения;**
- покупателями НТП являются профессионалы, а цель покупки заключается в повышении конкурентоспособности организации, приобретающей новшество**

3. Особенности рынка НТП, обусловленные спецификой предлагаемого товара

Формирование и развитие рынка научно-технической продукции предполагают создание также маркетингового механизма, включающего:

- ◆ анализ спроса на научно-техническую продукцию;**
- ◆ формирование предложений на ее использование;**
- ◆ изучение условий внедрения;**
- ◆ информационно-консультативное обслуживание процесса освоения новой научно-технической продукции.**



4. *Современные тенденции мировой экономики, обусловленные повышением технологического уровня: хайтеграция, софтизация, сервизация.*



4. Хайтеграция: понятие, влияние на экономический рост, концепция «технологической пропасти».

Хайтеграция — процесс предпочтительного обмена высоких технологий на высокие технологии, а не их продажа.

В группу развитых входят страны, способные производить не только высокотехнологичную продукцию, но и сами высокие технологии или технотронные средства производства для обрабатывающей промышленности.

Неэквивалентный внешнеэкономический обмен в большинстве случаев толкает национальную экономику и ее ведущие отрасли в «**ловушку нарастающего технологического отставания**» (так называемая, концепция «технологической пропасти»), что подрывает национальную безопасность страны.

Высокие технологии (англ. high technology, high tech, hi-tech) — наиболее новые и прогрессивные технологии современности. К высоким технологиям обычно относят самые наукоемкие отрасли промышленности.



4. Сервизация: условия и причины возникновения, формирование «нового качества жизни»

Сервизация (service – услуга) или «деиндустриализация» – опережающее развитие сферы услуг, увеличение ее доли в развитии экономики.

Тенденция сервизации – падение доли экономически активного населения в производственной сфере вследствие повышения технологического уровня и роста производительности труда и перелив освобождающихся в непроизводственную сферу, **что значительно влияет на качество жизни всего населения**

Максимальная доля занятых:

- в начале 20 в. в сельском хозяйстве;
- в середине 20 в. в промышленности;
- в конце 20 – начале 21 вв. в **непроизводственной сфере.**



4. Сервизация: условия и причины возникновения, формирование *«нового качества жизни»*

Сфера услуг — услуги предоставляемые:

государственный сектор — *судами, центрами занятости, больницами, военными службами, пожарной охраной, почтой, школами;*

частный некоммерческий сектор — *музеями, благотворительными организациями, церковью, колледжами;*

коммерческий сектор — *авиакомпаниями, банками, отелями, страховыми компаниями, юридическими, консалтинговыми фирмами, частнопрактикующими врачами, организациями компьютерного обслуживания, ремонта оборудования, риэлторские фирмы и пр.*



4. Софтизация: *сущность, эффективность, перспективы развития*

Софтизация экономики — это повышение роли не вещественных, нематериальных факторов производства, информатизация общества.

Основная часть человеческой активности представляет «игру между людьми» (game between persons), продукт которой представлен знаниями и информацией.

Знания и творческий потенциал работников становятся главным фактором эффективности экономической системы.

Традиционные подходы, ориентированные на наращивание материальных благ и накопление материальных активов, не могут соответствовать происходящим изменениям



5. *Экономическая оценка
эффективности средств,
инвестируемых в производство
научно-технической продукции*

Экономический эффект от использования научно-технических разработок — сопоставление результатов от их реализации и затрат по их получению за определенный промежуток времени

Экономическая эффективность коммерциализации проекта – отношение экономического эффекта к суммарным издержкам на создание, освоение и внедрение научной, научно-технической и инновационной продукции (инноваций).

Критерии оценки научно-технических разработок — признаки, на основании которых определяется степень новизны и полезности результатов НИОКР

- ◆ **Критерий новизны** предполагает наличие в результатах разработок новых научных знаний (новой научной информации). Высшая степень новизны (абсолютная новизна, принципиально новая научная информация) соответствует открытиям, на которые получены патенты.
- ◆ **Критерий значимости** для науки и практики реализуется через оценку масштабов влияния результатов научных исследований на науку, экономику, социальную сферу, экологию.
- ◆ **Критерий объективности** отражает степень обоснованности результата научного исследования, которая может выявляться посредством учета квалификации и компетентности разработчиков и экспертов.
- ◆ **Критерий доказательности** предполагает учет характера применяемой информации, способов ее получения и обработки (использование научной литературы, опыта, экспериментов, испытаний, математических методов).
- ◆ **Критерий точности** отражает степень соответствия модели (образца) стандартам (техническим условиям, техническому заданию, основным показателям бизнес-плана) и может характеризоваться от несоответствия до полного соответствия.

Интегральный макроэкономический эффект определяется суммированием коммерческого и бюджетного эффекта

Бюджетная эффективность

отражает финансовые последствия осуществления инновационного проекта

для республиканского, регионального или местного бюджета

Превышение доходов, вызванных ростом налогооблагаемой базы, над расходами бюджетных средств на организацию проведения разработок

Коммерческая эффективность

отражает финансовые последствия реализации инновационного проекта

для его непосредственных участников

Превышение суммы средств от реализации продукции над затратами по ее изготовлению, включая прединвестиционные и инвестиционные ресурсы.

Методические рекомендации по оценке эффективности научных, научно-технических и инновационных разработок, утв. постановлением Национальной академии наук Беларуси и Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь от 3.01.2008 № 1/1

Эффект определяется как разность между притоком денежных средств от инновационной деятельности и их оттоком по каждому этапу и за весь период реализации инновационного проекта

Суммарный экономический эффект
от использования результатов разработок

$$\mathcal{E} = P_T - \mathcal{Z}_T$$

P_T – стоимостная оценка результатов использования разработки (ожидаемое или фактическое поступление средств) за расчетный период;

\mathcal{Z}_T – стоимостная оценка издержек на создание и использование результатов разработки за расчетный период

Эффективность издержек на создание и использование результата разработки (вложенных инвестиций)

$$\mathcal{E}_И = \frac{\mathcal{E}}{\mathcal{Z}_T}$$

Период окупаемости инвестиций в разработку

$$P_{ИИ} = \frac{\mathcal{Z}_T}{\mathcal{E}}$$

Бюджетная эффективность

Бюджетный эффект (чистый доход бюджета)

определяется как превышение поступлений (доходов) соответствующего бюджета над выбытием (расходами) бюджета в связи с коммерциализацией результатов разработки.

Срок окупаемости бюджетных средств равен продолжительности периода, в течение которого чистый дисконтированный доход бюджета становится равным и в дальнейшем превышает инвестиции из бюджета.

При расчете бюджетной эффективности

К доходам бюджета относятся:

- **налоги, сборы в бюджет и отчисления во внебюджетные фонды, установленные действующим законодательством;**
- **экономия бюджетных средств на пособиях по безработице за счет организации нового производства и увеличения численности работающих;**
- **платежи в погашение налоговых кредитов;**
- **другие поступления, включая дивиденды по принадлежащим государству акциям и прочим ценным бумагам, выпущенным в связи с использованием результатов проекта.**

К расходам бюджета относятся:

- **финансирование из бюджета на выполнение программы (инновационного проекта);**
- **субсидирование;**
- **расход дополнительных бюджетных средств на пособия по безработице, в связи с сокращением численности работающих в результате внедрения проекта;**
- **другие выбытия, включая компенсации потерь коммерческим банкам по льготному кредитованию, приобретение части акций акционерного общества, выпущенных для реализации проекта.**

Социальные, экологические результаты научных, научно-технических и инновационных разработок

Социальные оценки отражают вклад результатов разработок в улучшение социальной среды, в повышение качества жизни людей:

- ◆ **уровня жизни** – доходы населения; обеспеченность населения товарами; обеспечение жильем, объектами хозяйственно-бытового назначения и коммунальными услугами;
- ◆ **образа жизни** – занятость населения; подготовка кадров; обеспечение населения объектами просвещения, образования, культуры, искусства, спорта, транспортного обслуживания; социальная безопасность;
- ◆ **здоровья и продолжительности жизни** – улучшение условий труда (сокращение числа рабочих мест с тяжелыми, вредными и опасными условиями труда, профессиональных заболеваний и производственного травматизма); развитие сферы здравоохранения, уровень обслуживания.

Экологическая оценка научных, научно-технических и инновационных разработок :

- ◆ **выбросов отходов в окружающую среду**;
- ◆ **безотходности производства** за счет замкнутого технологического цикла переработки ресурсов или благодаря переработке образующихся отходов;
- ◆ **приближения к биосферосовместимому типу технологии** – оценки технологии с позиции степени перехода с природоперерабатывающего типа и сокращения объема переработки природных ресурсов.



Тема 4. Рынок научно-технической продукции