

## Лекція 2

### Історичні аспекти розвитку теорії інноваційних процесів

#### 2.1 Формування наукових поглядів на інноваційні процеси

#### 2.2 Цикли Кондратьєва та їхній зв'язок з інноваційними процесами

#### 2.3 Поняття про технологічний устрій

#### 2.1 Формування наукових поглядів на інноваційні процеси

- 1 - французький просвітник Жан Кондорсе(18 ст.);
- 2 - американський економіст Йозеф Шумпетер(1883 - 1950);
- 3 - німецький вчений Герхард Менш;
- 4 - німецький економіст А. Кляйнкнехт;
- 5 - англійські економісти К. Фримен, Дж. Кларк;
- 6 - російський учений А. И. Пригожин;
- 7 - російський учений С. Ю. Глазьев;
- 8 - американський економіст М. Портер.

**Жан Кондорсе.** Поява інноватики бере відлік з того часу, коли наукові знання стали більш менш активно використовуватися в практичній діяльності. Ще у XVIII ст. французький просвітник Жан Кондорсе звернув увагу на взаємозв'язок науки і промисловості. Він відмічав, що «прогрес наук забезпечує прогрес промисловості, який сам потім прискорює наукові успіхи, і цей взаємний вплив, дія якого поновлюється, має бути захищений до найбільш діяльних, найбільш могутніх причин вдосконалення людського роду». Він же вказував на загальність наукових знань, відмічаючи, що «для кожного покоління неминуче зростає та сума знань, яку можна придбати за один і той же проміжок часу, з однією і тією ж розумовою силою».

**Йозеф Шумпетер.** Родоначальником теорії інноваційних процесів в сучасному її трактуванні є Й. Шумпетер (1883 - 1950). Він досліджував проблеми кон'юнктури, історію економічних навчань і економічної системи. Йому належить концепція економічної динаміки і циклів, центральне місце в якій відводиться підприємницькій функції.

Він ввів поняття інновації. Інноваційний процес - це створення нових технологій, які задають коливання усїєї світової економіки. По його інноваційній теорії кожен цикл ділився на дві частини: **інноваційну** - створення і впровадження нових технологій, і **імітаційну** - їх поширення. У теорії Кондратьєва вони відповідають підвищуючим і понижуючим стадіям циклу, проте, якщо порівняти графіки циклів довгих і інноваційних хвиль, то вони не співпадатимуть хронологічно, а так би мовити трохи поєднані по фазі. Це, ймовірно, пов'язано з інерційністю суспільно-економічних процесів.

Познайомившись з теорією Н. Д. Кондратьєва, Й. Шумпетер високо оцінив концепцію великих циклів кон'юнктури і ввів поняття «Кондратьєвські цикли». З'єднавши свої розробки про роль підприємця в процесі економічного розвитку і теорію довгострокових коливань економічної динаміки

Кондратьєва, Шумпетер створив теорію інноваційних циклів, в якій довгохвильові коливання визначив як одну з форм прояву економічної динаміки, що породжується інноваційним процесом.

По Шумпетеру, спонукальним мотивом до пошуку і впровадження нових комбінацій є **прибуток**, який стає винагородою за нововведення. На його думку центральним суб'єктом в процесі змін усередині системи є **підприємець**, який впроваджує нововведення в періоди спокою і рівноваги. Такі нововведення призводять до порушення безперервності, вимагають відмови від старого(продукти, форми організації та ін.) на користь незвичного нового і пов'язані з ризиком. Старе витісняється - починається процес "творчого руйнування".

**Герхард Менш.** Видне місце серед учених-економістів, які досліджують проблеми нововведень, займає німецький вчений Герхард Менш. Він намагався пов'язати темпи економічного зростання і циклічність з появою базисних нововведень. На думку Г. Менша, коли базисні нововведення вичерпують свій потенціал, виникає ситуація **технологічного пата, який визначає застій в економічному розвитку. Промисловий розвиток — це перехід від одного технологічного пата до іншого.**

Г. Менш запропонував класифікацію нововведень. Він виділив три великі групи:

- базисні;
- покращуючі;
- псевдоінновації.

Базисні інновації розділені на технологічні (утворюють нові галузі і нові ринки) і нетехнологічні (зміни в культурі, управлінні, громадських послугах). Між нововведеннями існує конкуренція за ресурси, бо кожен вид нововведень вимагає певних витрат праці і капіталу. Процес руху від одного технологічного пата до іншого відбувається за допомогою переходу від базисних нововведень до тих, що покращують і далі до псевдоінновацій.

**Г. Менш відмічає, що технологічний пат доводиться на фазу рецесії довгої хвилі. У стадії депресії економіка виявляється структурно готовою для переходу до нових базисних нововведень. Саме на цій стадії утворюються кластери базисних нововведень. Це один з наріжних моментів теорії Г. Менша.**

Він розглядає зв'язок ринкового механізму і перерв в потоці базисних нововведень і відмічає у зв'язку з цим ряд недоліків ринку:

- його нездатність переорієнтувати потоки ресурсів з "старих" галузей в "нові";
- прагнення фірм економити на витратах на нововведення;
- бажання отримувати прибуток в короткостроковому періоді, що перешкоджає ухваленню довгострокових рішень, які потрібні для базисних нововведень.

**А. Кляйнкнехт.** Багато положень концепції Г. Менша були критично розглянуті і розвинені іншими авторами. Зокрема, німецький економіст А. Кляйнкнехт уточнює тезу про формування кластерів нововведень на стадії

депресії. Він вважає, що кластери нововведень-продуктів дійсно утворюються на фазі депресії, а ось кластери нововведень-процесів — на підвищувальній стадії довгої хвилі. Кляйнкнехт пропонує наступну класифікацію нововведень, яка дозволяє чіткіше розмежувати **інновації-продукти і інновації-процеси**:

- "чисті" нововведення-продукти, призначені для кінцевого споживання;
- нові медичні процедури, апарати і ліки;
- нові інвестиційні товари, призначені передусім для виробництва споживчих товарів і послуг;
- нові технічні пристрої і нові матеріали, використання яких можливе у виробництві як інвестиційних, так і споживчих товарів;
- наукові інструменти, які призначені для лабораторних досліджень, але надалі можуть бути використані і в промислових цілях;
- "чисті" нововведення-процеси, які спрямовані тільки на економію чинників виробництва 1-5.

**К. Фримен і Дж. Кларк.** Значне місце в теорії інноваційних процесів займають концепції, які досліджують формування технологічних систем і дифузії нововведень. Ця концепція розвивається рядом учених, серед яких можна виділити англійських економістів К. Фримена і Дж. Кларка. Вони вводять поняття технологічної системи як системи взаємозв'язаних сімейств технічних і соціальних нововведень.

Відповідно до переконань вказаних економістів темпи економічного зростання залежать від формування, розвитку і старіння технологічних систем. Поширення нововведень розглядається як механізм розвитку технологічної системи, а темпи такого поширення зв'язуються з ринковим механізмом, наявністю відповідних умов і стимулювання.

На думку Крістофера Фримена і його колег, поштовхом до розвитку економіки служить поява базисних нововведень в окремих галузях виробництва. **Старіння технологічних систем в одних країнах і поява таких систем в інших країнах призводять до нерівномірності розвитку між країнами. Економічне зростання розглядається ними як наслідок появи нових галузей.**

**А. І. Пригожин.** Питання класифікації нововведень досить глибоко досліджені і в роботах російських учених. Зокрема, дуже детальна і оригінальна типологія нововведень дана А. І. Пригожиним. Він розділив нововведення за типом нововведень, виділяючи тут матеріально-технічні і соціальні нововведення; по механізму здійснення; по особливостях інноваційного процесу. У сучасних умовах особливого значення набувають концепції регулювання ринку нововведень. Предметом досліджень в них є проблеми інтелектуальної власності, ціноутворення на ринку технологій, маркетинг нововведень та ін.

**С. Ю. Глазьев.** Істотним внеском у розвиток інноваційної теорії можна назвати розробку російськими економістами **концепції технологічних устроїв**. Поняття технологічного устрою введене в науковий обіг С. Ю. Глазьевим і його колегами.

У сучасній економічній теорії чергування ділових циклів зв'язується зі зміною технологічних устроїв в суспільному виробництві. Технологічний устрій (хвиля) — сукупність технологій, характерних для певного рівня розвитку виробництва; у зв'язку з науковим і техніко-технологічним прогресом відбувається перехід від нижчих устроїв до більш високих, прогресивних.

**М. Портер.** Значний вклад у формування конкурентних стратегій вніс американський економіст М. Портер. Широко відома його **матриця стратегій фірми, що пов'язує воєдино сфери конкуренції і конкурентні переваги**. М. Портер показав, що фірма може досягти конкурентної переваги, здійснюючи виробництво з меншими витратами або на основі диференційованої якості продукції. Заслуговують також на увагу його розробки про параметри глобальної стратегії фірми, детермінанту конкурентної переваги країн, стадії розвитку конкуренції.

М. Портер виділяє чотири стадії конкурентоспроможності національної економіки:

- чинників виробництва;
- інвестицій;
- нововведень;
- багатства.

Кожна з вказаних стадій характеризується специфічним механізмом управління інноваціями і економікою в цілому. На стадії **чинників виробництва** перевага тієї або іншої країни виражається через природні ресурси, кліматичні умови, надмірні і дешеві трудові ресурси. На цій стадії панують прості технології, а прогресивні технології, як правило, створюються за кордоном. **Стадія інвестицій** настає тоді, коли національні фірми стають здатними вкладати гроші в купівлю технологічних ліцензій, сучасне ефективне устаткування. Національна економіка при цьому здатна прийняти і поліпшити зарубіжну технологію. На наступній стадії — **стадії нововведень** національні фірми в змозі поліпшити іноземну технологію і створити нову. Внутрішній попит при цьому досить об'ємний і різноманітний. Міняється роль держави, характер її політики — більшу вагу набувають непрямі методи регулювання економіки. **На стадії багатства** стимулом розвитку є підвищення добробуту, капітали переміщуються у фінансову сферу, знижуються темпи економічного зростання.

Сучасні непрямі методи регулювання припускають заохочення науково-технічної кооперації, розвиток інноваційної інфраструктури, розробку довгострокових технологічних прогнозів, спрощення процедур створення інноваційних компаній.

## 2.2 Цикли Кондратьєва та їхній зв'язок з інноваційними процесами

Одним з перших, хто розпочав серйозні дослідження інновацій і їх ролі в економічному розвитку, став Н. Кондратьєв. Будь-яка ринкова система схильна до циклічних коливань, які виражаються в періодичних підйомах і

спадах не лише в промисловому виробництві, але і в розвитку економіки в цілому. Ці зміни в економічній кон'юктурі називають макроекономічною нестабільністю або циклічністю розвитку ринкової економіки, які характеризуються наступними ознаками:

- наявність коливань, тобто зміна позитивної динаміки (зростання) негативною динамікою (спадом);

- періодичність коливань, тобто хвилеподібна динаміка, виражена через коливання, які йдуть одне за іншим;

- наявність в коливаннях одиниці, що повторюється, - циклу.

**Економічний цикл - це період часу, впродовж якого здійснюються спад і підйом економічної (ділової) активності.**

Слід зазначити, що циклічні коливання, які носять періодичний характер, необхідно відрізнити від тренду - довготривалої тенденції економічного розвитку. Цю відмінність можна представити графічно (рис. 2.1), де циклічні коливання показані хвилеподібною суцільною лінією, а тренд - прямою пунктирною.

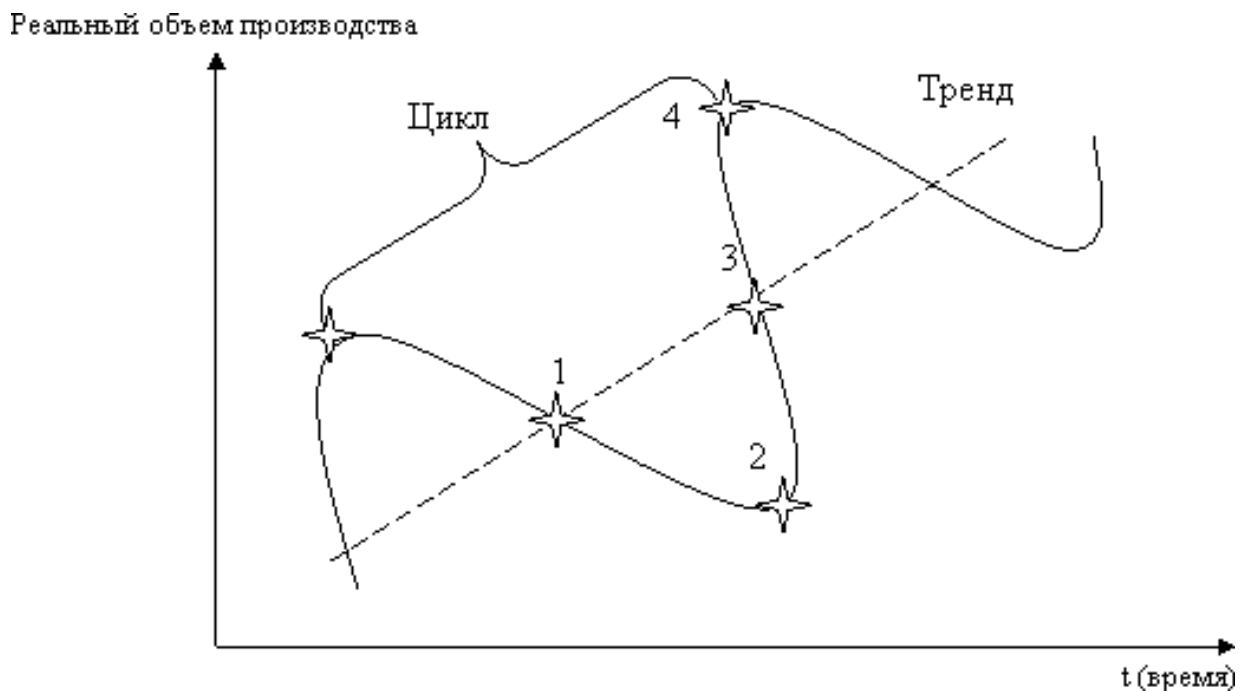


Рисунок 2.1 – Різниця між циклічними коливаннями та трендом

Сучасна економічна наука налічує більше тисячі видів циклів. Найбільш поширеною є класифікація економічних циклів за тривалістю, в якій зазвичай виділяють три типи циклічних коливань:

- **короткострокові** цикли періодичністю 3,5-4 роки **називають також циклами Дж. Кітчана**. Цикли Кітчана пояснюються часовим проміжком між виділенням інвестицій і введенням в дію нових засобів праці, внаслідок чого рівновага відновлюється.

▪ **середньострокові** цикли періодичністю 8-10 років **це цикли Р. Жугляра**. Головну причину цих циклів більшість економістів бачать в оновленні основного капіталу.

▪ **довгострокові** цикли періодичністю 48-55 років - **довгі хвилі Кондратьєва**. Були названі на честь видатного російського економіста Н. Д. Кондратьєва. Він припустив, що найбільш руйнівні кризи відбуваються тоді, коли співпадають точки найбільшого спаду ділової активності довгохвильового і середньострокового циклів. Прикладами таких станів економіки можуть служити криза 1873 р. і «Велика депресія» 1929-1933 рр.

Досліджуючи розвиток країн Європи за період 100-150 років, Кондратьєв виділив три великі цикли:

1-й цикл - з початку 90-х рр. XVIII ст. до середини XIX ст.

2-й цикл - з середини XIX ст. до 1890-1896 рр.

3-й цикл - з 1896 р. по 1940-1945 рр.

**Причому у своїх циклах Кондратьєв виділяв дві фази - підвищуючу і понижуючу. Він показав, що перед підвищувальною фазою відбувається поживлення у сфері технічних винаходів, після якої, на стадії промислового підйому, відбувається їх масове впровадження у виробництво. Він показав взаємозв'язок НТП з розвитком великого циклу. Головну ж причину існування великих циклів Кондратьєв пояснював різними термінами функціонування різних господарських благ (споживчі товари, знаряддя праці, будівлі), на виробництво яких необхідно витратити різний час, особливо, щоб накопити капітал на їх створення.**

Теорія довгих або великих циклів має особливе значення, оскільки дає можливість прогнозувати розвиток ринкової системи далеко уперед і, отже, збільшити її адаптивність, амортизуючи майбутні потрясіння.

На характер циклу, тривалість і специфіку його окремих фаз великий вплив роблять причини, які обумовлені двома групами чинників: зовнішніми і внутрішніми. Відповідно до їх розрізняють екзогенні і ендогенні теорії економічного циклу.

**Екзогенні теорії пояснюють економічний цикл наявністю зовнішніх чинників, тобто тих обставин, які лежать поза економічною системою.**

До таких чинників, в першу чергу, відносяться:

- природні катаклізми (повені, землетруси, теорія сонячних плям);
- політичні шоки (теорія політико-економічного циклу, що пояснює підйоми активізації уряду напередодні виборів);
- психологічні установки (песимістичні і оптимістичні настрої, що періодично охоплюють товариство).

Незважаючи на наявність зовнішніх причин що викликають до життя циклічні коливання, більшість економістів вважають, що економічні цикли слід зв'язувати з певними економічними подіями, тобто більшість економістів - прибічники ендогенних теорій.

**Ендогенні теорії пояснюють економічний цикл як породження внутрішніх чинників, властивих економічній системі.**

До таких внутрішніх економічних чинників відносяться:

– фізичний термін служби основного капіталу (кожні 10-12 років в ХІХ ст. і кожні 7-8 років в ХХ ст. основний капітал оновлюється, оскільки технічний прогрес постійний, отже, в зазначені терміни основний капітал фізично і морально застаріває і його необхідно замінити);

– активізація або спад споживчої активності;

– інновації;

– економічна політика держави, яка виражається в прямому і непрямому впливі на виробництво, попит і споживання.

Спроби пояснити економічний цикл за допомогою тільки екзогенних або ендогенних теорій не давали успіху, оскільки зміни економічної системи такого масштабу не можуть бути викликані тільки зовнішніми або тільки внутрішніми чинниками. Тому більшість вчених економістів пояснюють економічний цикл синтезом тих і інших, тобто зовнішні чинники дають поштовх циклу, а внутрішні призводять до фазових коливань. В цілому, усі ці причини можуть бути зведені до однієї головної причини. **Головна причина економічних циклів** - невідповідність між сукупним попитом і сукупною пропозицією, між сукупними витратами і сукупним обсягом виробництва. Тому циклічний характер розвитку економіки можна пояснити: або зміною сукупного попиту при незмінній сукупній пропозиції (зростання сукупних витрат веде до підйому, їх скорочення призводить до рецесії); або зміною сукупної пропозиції при незмінному сукупному попиті (скорочення сукупної пропозиції означає спад в економіці, його зростання - підйом).

### 2.3 Поняття про технологічний устрій

**Йозеф Шумпетер в роботі «Теорія економічного розвитку» (1934) зв'язав технологічні устрої з циклами Кондратьєва.**

Технологічний устрій характеризується єдиним технічним рівнем утворюючих його виробництв, зв'язаних потоками якісно однорідних ресурсів, спираються на загальні ресурси кваліфікованої робочої сили, загальний науково-технічний потенціал та ін.

**Життєвий цикл технологічного устрою має три фази розвитку і визначається періодом приблизно в сто років:**

- перша фаза припадає на його зародження і становлення в економіці попереднього технологічного устрою;

- друга фаза пов'язана із структурною перебудовою економіки на базі нової технології виробництва і відповідає періоду домінування нового технологічного устрою впродовж п'ятдесяти років;

- третя фаза доводиться на відмирання застаріваючого технологічного устрою. При цьому період домінування технологічного устрою характеризується найбільш великим сплеском в його розвитку.

**Відомі п'ять технологічних устроїв (хвиль).**

**Перший устрій (1785-1835 рр.)** заснований на нових технологіях в текстильній промисловості, використанні енергії води. **Ядро:** текстильна промисловість, текстильне машинобудування, виплавка чавуну, обробка

заліза, будівництво каналів, водяний двигун. **Ключовий чинник:** текстильні машини.

**Другий устрій (1830-1890 рр.)** - прискорений розвиток транспорту (будівництво залізниць, парове судноплавство), виникнення механічного виробництва в усіх галузях на основі парового двигуна. **Ядро:** паровий двигун, залізничне будівництво, транспорт, машина, пароплавобудування, вугільна, станкоінструментальна промисловість чорна металургія. **Ключовий чинник:** паровий двигун, верстати.

**Третій устрій (1880-1940 рр.)** базується на використанні в промисловому виробництві електричної енергії, розвитку важкого машинобудування і електротехнічної промисловості на основі використання сталевого прокату, нових відкриттів в області хімії. Були впроваджені радіозв'язок, телеграф, автомобілі. З'явилися великі фірми, картелі, синдикати, трести. На ринку панували монополії. Почалася концентрація банківського і фінансового капіталу. **Ядро:** електротехнічне, важке машинобудування, виробництво і прокат сталі, лінії електропередач, неорганічна хімія. **Ключовий чинник:** електродвигун, сталь.

**Четвертий устрій (1930-1990 рр.)** заснований на подальшому розвитку енергетики з використанням нафти і нафтопродуктів, газу, засобів зв'язку, нових синтетичних матеріалів. Це ера масового виробництва автомобілів, тракторів, літаків, різних видів озброєння, товарів народного споживання. З'явилися і широко поширилися комп'ютери і програмні продукти для них, радары. Атом використовується у військових і потім в мирних цілях. Організовано масове виробництво на основі конвеєрної технології. На ринку панує олігопольна конкуренція. З'явилися транснаціональні і міжнаціональні компанії, які здійснювали прямі інвестиції в ринки різних країн. **Ядро:** автомобіле-, тракторобудування, кольорова металургія, виробництво товарів тривалого користування, синтетичні матеріали, органічна хімія, виробництво і переробка нафти. **Ключовий чинник:** двигун внутрішнього згорання, нафтохімія.

**П'ятий устрій (1985-2035 рр.)** спирається на досягнення в області мікроелектроніки, інформатики, біотехнології, генної інженерії, нових видів енергії, матеріалів, освоєння космічного простору, супутниковому зв'язку і тому подібне. Відбувається перехід від розрізнених фірм до єдиної мережі великих і дрібних компаній, сполучених електронною мережею на основі Інтернету, здійснюючих тісну взаємодію в області технологій, контролю якості продукції, планування інновацій. **Ядро:** електронна промисловість, обчислювальна, оптико-волоконна техніка, програмне забезпечення, телекомунікації, роботобудування, виробництво і переробка газу, інформаційні послуги. **Ключовий чинник:** мікроелектронні компоненти.

Основними перевагами цього технологічного устрою в порівнянні з попереднім (четвертим) устроєм є: індивідуалізація виробництва і споживання, переважання екологічних обмежень на енерго- і матеріалоспоживання на основі автоматизації виробництва, розміщення



виробництва і населення в малих містах на основі нових транспортних і телекомунікаційних технологій та ін.

**Які ж виходи пропонують прибічники концепції ТУ?** Головна причина «міжукладних» криз, вважають вони, полягає в тому, що суспільство запізнило реагує на необхідність зміни (оновлення, удосконалення) продуктивних сил (існуючі суспільні відносини виробництва заважають цьому виробництву нормально розвиватися). Країни, які першими пристосувалися до нових умов, виявлялися в майбутньому «на коні». При цьому слід додати, що зазвичай ці ж країни устигають швидко пристосуватися і до наступного ТУ, новачки тут з'являються рідко.

Звідси і вихід, пропонований прибічниками цієї концепції: максимально згладити перехід від технологічного устрою, який відживає, до наступного. Ключовим **чинником наступного, шостого ТУ**, економісти бачать: нанотехнології, клітинні технології і методи генної інженерії; виникнення альтернативної енергетики (воднева енергетика, використання енергії вітру, сонця) економічно прийнятних параметрів. Отже, говорять економісти, ми повинні заздалегідь розвивати ті галузі, які виявляться домінуючими при наступному технологічному устрої, і робити для цього відповідні приготування.

#### **Висновки з теорії технологічних устроїв:**

1. Зміна технологічного устрою співпадає зі зміною інноваційних хвиль Шумпетера. Згідно з цією концепцією ми зараз знаходимося на рубежі зародження нового - шостого технологічного устрою. Причиною існування попередніх п'яти технологічних устроїв він називав особливості, властиві продуктивним силам в різні епохи капіталізму.

2. Провідні галузі і види діяльності, завдяки яким капітал має максимальне зростання, - складають ядро ТУ, а технологічні нововведення завдяки яким виникло ядро, називаються ключовими чинниками.

3. Кожному устрою властиві свої особливості соціального життя суспільства, роль держави в управлінні виробництвом, країни-домінанти, їх політика, перспективні наукові напрями і міра їх значущості у виробництві.

4. Майбутній технологічний устрій зароджується в надрах поточного, і набуває чинності, коли останній вичерпує свою можливість і втрачає ефективність по збільшенню норми прибутку.