### 

### Реферат на тему:

### Управління розвитком інформаційних технологій в організаціях.

#### Аналіз причин впровадження інформаційних технологій.

Існуючі підходи підвищення продуктивності праці менеджерів можуть і повинні базуватися на сучасних інформаційних технологіях. Хоча в цілому не можна визначити яку-небудь основну причину, яку можна було б вважати головною рушійною силою, що впливає на впровадження інформаційних технологій. Проте, можна виділити три основні напрями формування факторів, які обумовлюють впровадження інформаційних технологій. Це насамперед:

1. потреби організацій;
2. потреби користувачів;
3. наявність технічних засобів.

Причини, що спонукають організації впроваджувати інформаційні технології, зручно поділити на дві групи: економія затрат або приріст вартості. Інформаційні технології, що економлять затрати, використовуються для підвищення виробничої продуктивності повсякденних робіт або для усунення їх повторного проведення. Інформаційні технології, що забезпечують приріст вартості - це системи, що підвищують ефективність управління, а не продуктивність виробничої діяльності організації. Засоби підтримки інформаційних технологій, які допомагають працівникам сфери менеджменту виконувати їхню роботу, повинні мати широкі функціональні можливості та бути придатними для тривалого використання.

Додатковими причинами впровадження інформаційних технологій є наступні:

1. збільшення числа випускників вузів, що викликає зменшення числа працівників, які були б згідні зайняли нижчі сходинки службової ієрархічної організаційної структури управління;
2. підвищення рівня підготовки спеціалістів в галузях застосування інформаційних технологій.

#### Базові підходи до впровадження нової інформаційної технології.

Розрізняють два підходи до впровадження нової інформаційної технології в локальні інформаційні структури організації:

* перший базуються на адаптації нової інформаційної технології до організаційної структури;
* другий грунтується на раціоналізації організаційної структури.

У випадку застосування першого способу впровадження нова інформаційна технологія пристосовується до організаційної структури і відбувається лише локальна модернізація методів роботи. Комунікації при цьому розвинені слабо і раціоналізуються лише робочі місця. Проходить перерозподіл функцій між технічними працівниками (операторами) та спеціалістами (адміністраторами) паралельно з поєднанням функцій збору і обробки інформації (фізичний потік документів) з функцією прийняття рішень (інформаційний потік). Класифікаційні грані цих функцій раціоналізуються.

Другий спосіб впровадження нових інформаційних технологій передбачає раціоналізацію організаційної структури: організаційна структура модернізується таким чином, щоб інформаційна технологія дала якнайбільший ефект. Основною стратегією при цьому є максимальний розвиток комунікацій та розробка нових організаційних взаємозв’язків, раніше економічно недоцільних. Продуктивність організаційної структури зростає, оскільки раціонально розподіляється архів даних, зменшується обсяг циркулюючої по системних каналах інформації, досягається збалансованість ефективності кожного управлінського рівня в залежності від обсягу задач, що розв’язуються.

Таким чином, перший спосіб впровадження нової інформаційної технології орієнтований на існуючу структуру організації (рівень ризику від впровадження зводиться до мінімуму, оскільки затрати є мінімальними і організаційна структура не раціоналізується), другий - на майбутню структуру (система розвивається строго в узгодженні з потребами і можливостями організації). Для обох способів принципово змінюється використання інформаційної техніки: відбувається її переміщення з периферії інформаційної активності закладу (окремі обчислювальні центри, різноманітні розмножувальні та машинописні бюро, централізовані архіви і т. п.) безпосередньо всередину закладу ближче до безпосередніх користувачів, де інформація обробляється і приймаються рішення. Тим самим ліквідується розрив між інформаційною та організаційною структурами.

#### Етапи еволюції застосування інформаційних технологій.

Впродовж останніх сорока років спостерігалося чотири етапи еволюції застосування інформаційних технологій у діяльності організацій на якісно наростаючих рівнях. Перший етап розвитку інформаційних технологій, який припав на середину 60-х років, одержав назву “автоматизованої обробки даних”. Початкова концепція застосування інформаційних технологій чітко орієнтувалася на використання нових технічних і програмних засобів обробки даних з метою скорочення чисельності службовців та накладних витрат.

Швидко користувачам первинної інформації стало зрозумілим, що орієнтуватися у необроблених масивах первинних даних великих обсягів є достатньо складною та рутинною справою. Тому цілком очевидно, що наступним кроком у розвитку інформаційних технологій стало створення автоматизованих систем обробки інформації. Для другого етапу розвитку знань про інформаційні технології, пік якого прийшовся на сімдесяті роки, були характерними інформаційні системи управління (Management Information System), які забезпечували автоматизацію процесів формування та оцінки даних про діяльність організації з метою надання менеджерам точної і своєчасної інформації про стан поточних справ.

Проте, знову ж таки в міру усвідомлення менеджерами обмеженості даних про минулу та поточну діяльність організації, вони почали приділяти більше значення діапазону охоплення та цінності внутрішньої та зовнішньої ділової інформації. В цілому змінилося відношення до інформації, яка почала розглядатися, як ще один важливий ресурс такого ж порядку, як фінанси, матеріали, обладнання і персонал. Це сприяло виникненню у вісімдесяті роки концепції “управління інформаційними ресурсами” (Information Resourse Management). Суть цієї концепції полягала в наданні широких можливостей для прийняття рішення на основі інформаційного продукту, який може поступати, як із зовнішніх, так і з внутрішніх джерел, а також в управлінні, як джерелами, так і самими засобами створення інформаційного продукту.

В дев’яності роки від впливом напрацьованих результатів по мірі розвитку та розповсюдження тенденцій поширення управління в стратегічному розрізі була розроблена наступна концепція відношення до інформаційних технологій, яку почали називати “управління інформаційними технологіями” (Information Technology Management). Ця концепція передбачає створення консультативної групи експертів в галузі інформаційних технологій, виходячи з наступних міркувань. Організації, розвиток яких закінчився, практично прямують до повного банкрутства. Будь-яка організація, яка не встигає адаптуватися до постійно змінюваних умов, що проходять у галузі, не витримує конкурентної боротьби. На стан організації значно впливають інформаційні технології, розвиток яких можна назвати одним з найбільш непередбачуваних і мінливих. Найкомпетентнішу оцінку в галузі інформаційних технологій можуть дати лише спеціалісти. Така консультативна група зможе визначити оптимальну або хоча б раціональну поведінку відносно питань застосування інформаційних технологій.

#### Завдання експертної групи управління інформаційними технологіями.

Щодо організацій така експертна група спеціалістів повинна забезпечувати такий орієнтований перелік функцій:

1. ***Розвиток знань менеджерів та кінцевих користувачів в галузях інформаційних технологій та підвищення культури їх праці.*** Експертна розробка тенденцій розвитку інформаційних технологій насамперед повинна спрямовуватись на вирішення кадрових питань по залученню нових чи перепідготовці вже задіяних спеціалістів з метою ініціювання підвищення їхнього освітнього рівня. Проведення діяльності в цьому напрямку сприятиме зростанню компетенції внутрішніх користувачів інформаційними технологіями. Вже тепер зарубіжні спеціалісти передбачають необхідність перекваліфікації працівників кожні п’ять-шість років, так, як вважається, що за цей час їх функціональні обов’язки при виконанні певних видів робіт можуть значно змінитися. Робота в цьому напрямку забезпечуватиме мотивацію користувачів до постійного підвищення кваліфікації в галузі застосування інформаційних технологій, а значить зростатиме загальний рівень культури організації та персоналу. Експерти повинні ознайомлювати можливих користувачів з розгортанням загальних змін на стратегічних позиціях у сфері бізнесу, обумовлених впровадженням нових інформаційних технологій; спонукати та підтримувати творчі процеси у великих організаціях; забезпечувати реалізацію на практиці всіх можливостей вже задіяних інформаційних технологій.
2. ***Представлення керівництву організації інформації про можливі напрямки впровадження інформаційних технологій.*** Група експертів зможе визначити оптимальну або хоча б раціональну поведінку відносно питань застосування інформаційних технологій. Зокрема, в плані короткотермінових цілей, ця група повинна вказувати шляхи забезпечення суміщення адаптивного набору інформаційних ресурсів управління і процесів прийняття рішень, чутливих до часових параметрів. В довготермінових цілях експертна оцінка перспектив впровадження інформаційних технологій є ще актуальнішою, адже знання керівництвом тенденцій розвитку інформаційних технологій піднесе його компетентність і дозволятиме вчасно переорієнтовувати діяльність організації з врахуванням можливих змін. На основі наданої інформації керівництво повинно бути в змозі компетентно визначити наступні заходи для ефективного функціонування:
3. формувати правильну реальну оцінку нових можливостей організації з метою підвищення її конкурентоспроможності шляхом впровадження інформаційних технологій;
4. визначати рівень стійкості використовуваних на даний час інформаційних засобів при появі нових;
5. оцінювати можливості перебудови відносин із споживачами, постачальниками та суміжниками, а також готовність відмовитися від діяльності в тих сферах, де не може бути підтримана конкурентоспроможність;
6. розробляти стратегію впровадження конкретних інформаційних технологій в умовах типової організації конкретного профілю та її діяльності і ринку в цілому;
7. обгрунтувати необхідні заходи для підтримки заданого рівня надійності у конкретних ділянках діяльності при використанні інформаційних технологій;
8. розробляти власну концепцію організації стосовно впровадження конкретної інформаційної технології з врахуванням реакції зовнішнього світу і, зокрема, конкурентів.
9. ***Сприяння у проектуванні напрямків використання і придбанні ресурсів інформаційних технологій.*** Експерти повинні чітко визначити шляхи впровадження інформаційних технологій, поєднавши для цього інтереси окремого користувача і колективу в цілому. З одного боку, для кожного окремого користувача потрібно розкрити можливості та визначити можливі альтернативні стратегії в придбанні ресурсів інформаційних технологій, паралельно оцінивши потрібний обсяг капіталовкладень. Крім цього, з іншого боку, потрібно представити рекомендації по колективному використанню ресурсів інформаційних технологій при вирішенні користувачами аналогічних проблем, що може дозволити скоротити час розробок та зменшити затрати.
10. ***Керівництво процесами планування і впровадження інформаційних технологій, що здійснюється в інтересах кінцевих користувачів.*** Організація тіснішого оперативного зв’язку “маркетинг - внутрішня діяльність - збут або надання послуг” сьогодні неможливе без широкомасштабного комплексного застосування інформаційних технологій в цих напрямках діяльності. Впровадження інформаційних технологій приведе до повної або часткової ліквідації посередників, що в інтересах, як користувачів, так і виробників продукції чи послуг. Поряд з цим, експерти можуть продемонструвати переваги використання інформаційних технологій в плані диференціації продукції, підвищення продуктивності праці, переваги широко використовуваних нових науково-обгрунтованих методологій.
11. ***Об’єднання зусиль по реалізації та інтеграція системних архітектур багаточисельних груп кінцевих користувачів.*** Стихійне використання інформаційних технологій, особливо прикладного забезпечення, може привести до неможливості нарощування потужностей шляхом залучення нових технічних та програмних засобів. Саме тому експерти повинні забезпечити розробку єдиної політики та стратегії розвитку і застосування інформаційних технологій. Наприклад, одним з обов’язкових правил повинно бути дотримання принципу відкритості, що передбачає відповідність прийнятим стандартам, сумісність та можливість масштабування. Це дозволить розробляти інформаційні структури, що забезпечать взаємодію технологічно сумісних модулів, які допускають модернізацію і введення нових складових, які не вимагають великих затрат на перетворення системи.
12. ***Визначення пріоритетів для інвестицій на рівні організації або її стратегічних підрозділів.***Експерти повинні надавати допомогу економістам у формуванні структури і величини витрат на впровадження і застосування інформаційних технологій, при визначенні пріоритетів в програмі впровадження нових систем через аналіз критичних факторів успіху. Зокрема, одним із завдань експертів є нагромадження позитивного досвіду ефективного використання капіталовкладень в сфері інформаційних технологій.З іншої боку, експерти повинні підказати, як враховувати динаміку росту можливостей інформаційних технологій. Наприклад, відомо, що потужності технічних комп’ютерних засобів збільшуються майже вдвічі приблизно кожні два роки при одночасному зменшенні їх вартості теж приблизно вдвічі. Правильне використання цих даних дозволить раціонально організувати процес впровадження конкретної інформаційної технології в часі та просторі, що дозволить зекономити значні кошти.

#### Задачі управління інформаційними технологіями в організаціях.

Перехід до ринкової економіки, що супроводжується децентралізацією управління, суттєво змінює ставлення корпорацій та підприємств до науково-технічного розвитку. Висока якість продукції, що випускається, зменшення затрат і збільшення гнучкості реагування на поведінку споживачів – необхідні умови успіху в умовах конкуренції на ринку, тому інформаційні технології стають одним з головних факторів успіху, і одночасно управління їх розвитком повинно стати цілеспрямованим та гнучким, здатним перебороти масу протиріч і чутливо сприймати нове.

Основа для впровадження інформаційних технологій на підприємствах існує, але цим процесом потрібно управляти. Для цього в кожній організації необхідно проводити управління інформаційними технологіями, яке повинне мати високий рівень гнучкості. Воно може бути централізованим, а також здійснюватися всередині стратегічних підрозділів і навіть невеликих відділів. У великих організаціях найбільша ефективність застосування інформаційних технологій досягається в тому випадку, коли вони охоплюють і об’єднують всі рівні управління організацією. Управління інформаційними технологіями повинно проводитися таким чином, щоб їх інтеграція з існуючими функціями була максимально простою і щоб вони органічно узгоджувалися з іншими управлінськими процесами. Стратегічне управління інформаційними технологіями є значною проблемою для всякої організації. Управління інформаційними технологіями повинно включати наступні завдання:

1. Навчання менеджерів та кінцевих користувачів. Надання користувачам відомостей про зміну основних стратегічних позицій в сфері бізнесу в результаті впровадження інформаційних технологій, а також рівня залежності від цього кожного користувача.
2. Стимулювання процесу впровадження інформаційних технологій. Інформування вищого керівництва організації про перспективи впровадження нових інформаційних технологій.
3. Сприяння в придбанні інформаційних технологій шляхом забезпечення кожному окремому користувачу можливості визначати порядок придбання засобів інформаційних технологій і залучення людських ресурсів, а також оперативна оцінка відповідних капіталовкладень. Представлення рекомендацій керівництву по колективному використанню ресурсів інформаційних технологій при вирішенні споживачами типових задач, що дозволить скоротити час розробок нових виробів (послуг) і зменшити затрати виробництва.
4. Керівництво процесами планування, реалізації, що здійснюється в інтересах кінцевих користувачів. Демонстрація переваг інформаційних технологій в плані диференціації продукції, підвищенні продуктивності, впровадження широко використовуваних методологій.
5. Об’єднання зусиль по реалізації та інтеграції системних архітектур багаточисленних груп кінцевих користувачів. Розробка структури, яка забезпечила б взаємодію технологічно сумісних модулів і допускала б модернізацію чи впровадження нових модулів, не вимагаючи дорогого перетворення системи.
6. Встановлення пріоритетів для інвестицій на рівні корпорації чи її стратегічних підрозділів. Надання допомоги економістам, відповідальним за витрати на інформаційні технології, під час визначенні пріоритетів програми впровадження нових систем, наприклад шляхом аналізу такого критерію, як критичні фактори успіху.

#### Вимоги до управління інформаційними технологіями в організації.

Основними вимогами ефективного управління інформаційними технологіями є:

* Орієнтація на найповніше та своєчасне задоволення потреб управління в цілому повинне забезпечити відслідковування змін потреб, а управління розвитком інформаційних технологій мусить тісно пов’язуватися з маркетингом.
* Інформаційні технології повинні забезпечувати конкурентоспроможність підприємства по показниках якості продукції, затратах і ефективності за рахунок вибору найбільш раціонального проекту з множини альтернатних по ряду критеріїв.
* Досягнення балансу між стабільністю (управління традиційною технологією) і зусиллями по впровадженню нової технології. Зберігаючи традиційну технологію, необхідно частину ресурсів одночасно спрямовувати на впровадження нової технології, диверсифікуючи тим самим набір технічних засобів. Ці заходи дозволяють розширити перетин множини технологій і множини продукції, що в свою чергу зменшать труднощі, викликані невизначеністю зовнішнього середовища.
* Управління повинно бути ефективним у широкому спектрі радикальності нововведень і гнучко пристосовуватися, як до еволюційних повільно і постійно здійснюваних нововведень, так і до радикальних, періодично здійснюваних нововведень. При цьому потрібно забезпечити неперервне управління еволюційними технологічними нововведеннями з програмним управлінням радикальних нововведень.
* Управління повинно бути рефлексивним, тобто бути готовим для реагування на несподівані перетворюючі нововведення конкурентів, та забезпечувати з одного боку розкриття напрямів та темпів технологічного розвитку конкуруючих організацій, а з іншого прихованість свого розвитку.
* Формування ефективної взаємодії внутрішніх та зовнішніх елементів розвитку системи. Головними факторами такої взаємодії стає система інформації про ринок нововведень з метою відбору оптимальних проектів з числа альтернативних та взаємна зацікавленість.
* Організаціям потрібно глибше і ширше освоїти функцію організації взаємодії з підприємствами-розробниками технологічних систем і розробниками продукції, що підтримувалась і раніше, а також функцію експертизи та відбору проектів, що здійснюється раніше проектними організаціями.

#### Формування стратегії в галузі інформаційних технологій.

Стратегія впровадження інформаційних технологій повинна насамперед підпорядковуватися базуватися на таких організаційних принципах:

* Розвиток в сфері інформаційних технологій повинен обумовлюватися потребами основної діяльності компанії, а не технологічним новинкам.
* Рішення про фінансування інформаційних технологій повинно виходити з розуміння фінансової діяльності.
* Інформаційні технології повинні бути простими і гнучкими у використанні.
* Інформаційні технології повинні приносити користь організації практично з початку впровадження.
* Повинні проводитися планомірні і постійні покращення продуктивності інформаційних технологій.
* Відділ інформаційних технологій повинен добре розбиратися в бізнесі, а бізнес – підрозділи в інформаційних технологіях.

Проектування і впровадження інформаційних технологій повинно базуватися на найраціональнішому поєднанні автоматизованих методів розв’язання задач управління і людино-машинної технології обробки інформації. Під час проектування автоматизовані інформаційні технології розглядаються в п’яти взаємопов’язаних аспектах:

* технічному, як апаратно-комунікаційний комплекс, що має конкретну конфігурацію і служить для обробки і передачі інформації;
* програмно-математичному –, як набір статистичних, математичних, алгоритмічних машинно-орієнтованих моделей та програм;
* методичному, як сукупність засобів реалізації функцій управління по відношенню до економічного об’єкта – підприємства, об’єднання, регіональному господарству;
* організаційному, як опис документообігу і регламенту діяльності апарату управління;
* поопераційному, як сукупність технологічних, логічних і арифметичних операцій, що реалізуються в автоматичному режимі.

Потенційний користувач повинен розробляти свою стратегію в галузі інформаційних технологій, проходячи наступні етапи:

1. Розглянути структуру галузі з точки зору створення доданої вартості і визначення місця ролі організації в цьому процесі;
2. Оцінити вклад існуючих інформаційних технологій у виробничі та управлінські процеси на кожній внутрішній стадії створення доданої вартості, а також степінь впливу інформаційних технологій на вдосконалення зовнішнього ринку товарів та послуг;
3. Оцінити досягнення і плани конкурентів. Виявити, в яких галузях сумісні дії постачальників і споживачів могли б привести до фундаментальних змін в структурі доданої вартості (наприклад, ліквідація проміжних ланок);
4. Встановити для організації перспективні стратегічні напрямки впливу інформаційних технологій для підвищення потенційного рівня доданої вартості. Паралельно проаналізувати, де інформаційні технології можуть стати ключовим фактором реалізації конкретних стратегій.
5. Визначити і встановити порядок черговості окремих етапів модернізації процесів управління та виробництва з врахуванням існуючої добавленої вартості, капіталовкладень, взаємозв’язків і можливості реалізації.
6. Сформулювати стратегію розвитку інформаційних технологій і визначити, яким чином вони повинні змінити галузеву структуру доданої вартості і конкурентоспроможність організації в такій ситуації.

#### Етапи впровадження інформаційних технологій в організації.

На базі розвитку індустрії інформатики, а також використання традиційних технічних засобів у сполученні з новітніми комп’ютерними комплексами набувають все ширшого розвитку розробки з автоматизації управлінської діяльності. У зв’язку з цим особливо актуальною є проблема прискореного створення нових засобів і методів автоматизації менеджменту, а також відповідної технології обробки даних. Підтримана засобами інформаційних технологій інтелектуальна праця в своєму розвитку проходить п’ять етапів, кожен з яких базується на досягненнях попереднього:

1. Створення первинної системи. Для цього встановлюється дослідна або макетна система з обмеженими масштабами, на якій перевіряються експлуатаційні можливості первинної системи.
2. Розширення кола користувачів. Більшість задач прикладного характеру призначені для вузького кола персоналу, що не може в повній мірі відповідати інтересам організації. З часом, після адаптації засобів до вимог організації та підготовки персоналу, ці можливості починає використовувати ширший круг користувачів.
3. Збільшення числа прикладних задач. Оцінивши отримані переваги, нові користувачі прагнуть до застосування ширшого спектру прикладних задач.
4. Введення в дію нових сховищ даних. Використання нових засобів збереження інформації, які крім цифрової та графічної дозволяють отримувати розмовну інформацію, графічне та відео зображення, а також інформацію від датчиків, приводить до ще більшого підвищення продуктивності праці.
5. Інтеграція. Найскладнішою проблемою інтеграції є досягнення взаємодії, яка забезпечує можливість обміну інформацією між окремими системами.

#### Вимоги до інформаційних технологій.

Інформаційні технології повинні приводити до успіху в діяльності організації. Практика показує, що в більшості випадків впровадження інформаційних технологій носить стихійний характер, автоматизуються випадковим чином лише деякі функції діяльності організацій. Проте надзвичайно важливо мати стратегію їх впровадження, що автоматизувати і якими засобами. Помилковий вибір може принести значні збитки. Неоптимальний вибір може ускладнити вихід на ринок з новими товарами чи послугами або ж заставити переорієнтовувати, а в гіршому випадку переробляти всю існуючу систему інформатизації.

Щоб оцінити правильність проведення інформатизації в організації, потрібно перевірити підтримку інформаційними технологіями наступних принципів:

1. Принцип узгодженості. Використання цього принципу забезпечує виконання інформатизації таким чином, що частинне знання системи дає уяву про систему в цілому, тобто вся система повинна створюватися в єдиному ключі.
2. Принцип відповідності і ортогональності вимагає, щоб в систему включалися лише ті функції, які відповідають суттєвим вимогам до системи, введені функції повинні бути незалежними.
3. Принцип економічності і повноти означає, що в системі не повинно бути дублювання функцій, а введені функції, з врахуванням технологічних і економічних обмежень, повинні максимально повно відповідати потребам і побажанням користувача.

* Принцип відкритості. Світова практика розробки і експлуатації програмних комплексів показала, що при створенні систем потрібно притримуватися ряду угод. Ці угоди передбачають:

1. відповідність стандартам (в тому числі: міжнародним, державним, промисловим та фактично діючим);
2. сумісність з іншими системами;
3. універсальність (можливість з мінімальними витратами перенести робочий програмний продукт на нову технічну платформу, в іншу операційну систему);
4. масштабованість (можливість тільки за рахунок використання потужніших технічних засобів підвищувати продуктивність системи без її суттєвих доробок).

Такі угоди були розроблені, а системи в яких вони виконуються прийнято називати відкритими. Виконання стандартів відкритих систем дозволяє скоротити витрати експлуатації і модернізації систем, підвищити якість розробок.

При виборі технічних рішень цим угодам повинні відповідати:

1. прикладні програмні засоби користувача;
2. графічний користувацький інтерфейс;
3. прикладні засоби розробки;
4. виконання операцій (транзакцій);
5. робота в мережі;
6. сумісна робота з іншими базами даних;
7. застосовувані операційні системи;
8. використовувані технічні платформи.

Перераховані вимоги відкритих систем показують, що відкриту систему не можна купити - її потрібно створювати, використовуючи відповідні стандарти і прогнозуючи їх розвиток.

нізації.

# Список літератури.

1. Автоматизированные информационные технологии в экономике. Под. ред. Г.А.Титоренко - М. Компьютер ЮНИТИ, 1998, - 336 с.
2. Бердтис А. Структуры данних. - М.: Статистика, 1974, - 408 с.
3. Блек Ю. Сети ЭВМ : протоколы, стандарты, интерфейсы. -М.: Мир, 1980.
4. Бойко В.В., Савинков В.М. Проектирование баз данных информационных систем. -М.: Финансы и статистика, 1992.
5. Бойков.В., Савинков В.М. Проектирование баз данных информационных систем. М. Мир 1997.
6. Боэм Б.У. Инженерное программирование для проектирования программного обеспечения. -М.: Радио і связь, 1985, -512с.
7. Брябрин В.М. Программное обеспечение персональных ЭВМ. - М.: Наука, 1988.
8. Васильев В.Н. Организация, управление и экономика гибкого интегрированного производства в машиностроении. – М.: Машиностроение, 1986. –312 с.
9. Вершинин О.В. Компьютер для менеджера. - М.: Высшая школа, 1990.
10. Вычислительные машины, системы и сети/ Под ред. А.П.Пятибратова. - М.: Финансы и статистика, 1991.
11. Герасименко В.А. Защита информации в автоматизированных системах обработки данных. - В 2-х кн. - М.: Энергоатомиздат, 1994.
12. Гершгорин Л.Г. Что такое АРМ бухгалтера. - М.: Финансы и статистика, 1988.