

СИСТЕМНІ АСПЕКТИ ПОВЕДІНКИ РОЗРОБНИКА ІНТЕГРОВАНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ВИРОБНИЦТВОМ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Анотація. Розглянуті методологічні аспекти поведінки розробника ІКСКВ, які дозволяють йому бути самостійним, ініціативним, тримати всі аспекти розробки ІКСКВ в своїх руках, бути на голову вище замовника, передбачати всі шляхи оптимізації розробки, її успішної експлуатації.

Ключові слова: система, інженер, триєдинство, інформатика, модель, система праці, предмет праці, засіб праці, розробник, замовник.

Актуальність теми. Зараз з приходом ринкових відносин з появою конкуренції на робочі місця необхідністю самостійного влаштування актуальною є проблема активної життєвої позиції спеціаліста в області систем інформаційних технологій.

Аналіз літературних джерел. Згідно [4], інженер є дослідником, проектувальником і адміністратором будь-якого виробничого процесу. Такий фахівець повинен формуватися на стадії навчання в конкретній галузі знань.

Спочатку слід узгодити розробнику свою «точку зору» з «точкою зору» замовника при розробці технічного завдання (ТЗ) на проектування інтегрованої комп'ютерної системи керування виробництвом (ІКСКВ) на тривалий строк експлуатації.

Відповідно до [5] розробник і замовник повинні розробити технічне завдання на проектування інформаційної системи.

Постановка задачі. Необхідно використовувати комплекс системних моделей діяльності інженера, які містять зручні описання систем різної природи

Рішення задачі. При розробці проекту ІКСКВ слід прийняти до уваги необхідність використання «триєдності інформатики» [1] у вигляді «модель-алгоритм-програма» [4]. Очевидно, що в якості «моделі» тут повинно використовуватися системне уявлення взаємодії «замовника» (S_1) та «розробника» (S_2) у вигляді рис. 1:

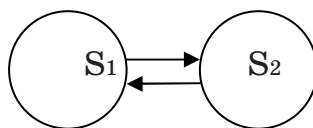


Рисунок 1 - Модель взаємодії «замовника» (S_1) та «розробника» (S_2)

повинен ураховувати процес взаємодії «замовника» і «розробник» на всіх етапах створення ІКСКВ. Очевидно, що замовник і розробник є різними фахівцями, мають різний кругозір, переслідують різні цілі. Але відповідно до системного уявлення вони повинні досягнути певної спільності у взаєморозумінні професійних особливостей кожного, виробітку інтегральних уявлень при розробці конкретної ІКСКВ. Розробник обов'язково покаже можливі етапи розробки ІКСКВ, які за допомогою замовника приймуть конкретний вид реалізації. Однак замовник не може знати історії формування у розробника його сьогоденішнього ефективного підходу до розробки конкретної ІКСКВ. Тому є більша імовірність повтору замовником помилки у формуванні критеріїв ІКСКВ на «зорі» їх створення, коли кожний замовник формував комплекс параметрів-вимог на момент розробки ІКСКВ у вигляді локально обчислювальних мереж (ЛОМ) на індивідуальних кабельних системах (ІКС). Для компенсації відсутнього історичного професійного знання замовника, корисного для взаєморозуміння з розробником, слід ознайомити замовника з кривою ефективності ІКСКВ на ІКС і СКС у вигляді рис. 2.

Для більш «точного» взаєморозуміння в моделі рис.1, розробник повинен повідомити замовнику «узагальнений образ» своїх уявлень на кожному кроці проектування ІКСКВ у вигляді «системи праці». При цьому на кожному кроці повинні обговорюватися «предмет» («Що робиться?») і «засіб» («Чому робиться?») праці з використання «абстракції», зручних для кожного конкретного кроку проектної діяльності: $S_{\text{тр}1} \leftrightarrow S_{\text{тр}2} \leftrightarrow \dots \leftrightarrow S_{\text{тр}N}$.

При цьому загальна модель системи праці [2] ухвалює наступний зміст: предмет праці – той, якого навчають; засіб праці – комплекс знань по теорії та практиці ІКСКВ, їх проектуванню і експлуа-

тації; «керуюча функція» – організаційна структура лекційних, розрахункових і лабораторних занять.

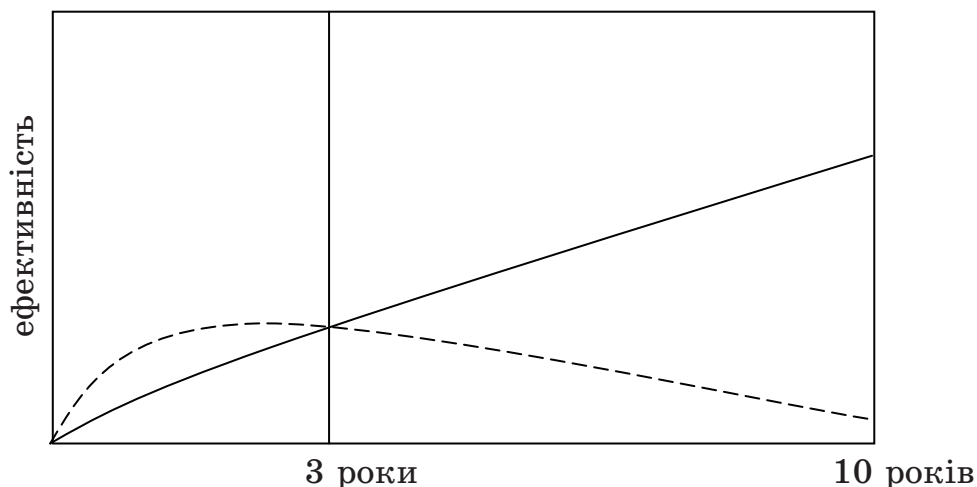


Рисунок 2 - Криві ефективності ІКСКВ на ІКС (а) та СКС (б)

Розробка конкретних методологічних аспектів по сформульованому узагальненому завданню в рамках системи праці здійснювалося шляхом дослідження особливостей позначених аспектів - цілей дослідження під час всієї роботи. При цьому звернена увага на об'єктивний хід «інтенсивності» (життєвий цикл) розробки окремих аспектів [3].

Ця модель реалізується в структурі дослідницької роботи: А – пошук і вибір у джерелах (книги, Інтернет) «відповідних знань»; Б – аналіз А с добором параметрів оцінок (якісних, кількісних); В – узагальнення Б у матрицях-кореляціях, графах-зв'язках, графічних залежностях.

Враховуючи модель життєвого циклу (рис. 3) слід звернути увагу на методологічний аналіз еволюції ІКСКВ. На початку 80-х років почався розвиток (бурхливе створення локальних обчислювальних мереж (ЛОМ)) на основі індивідуальних кабельних систем (ІКС).

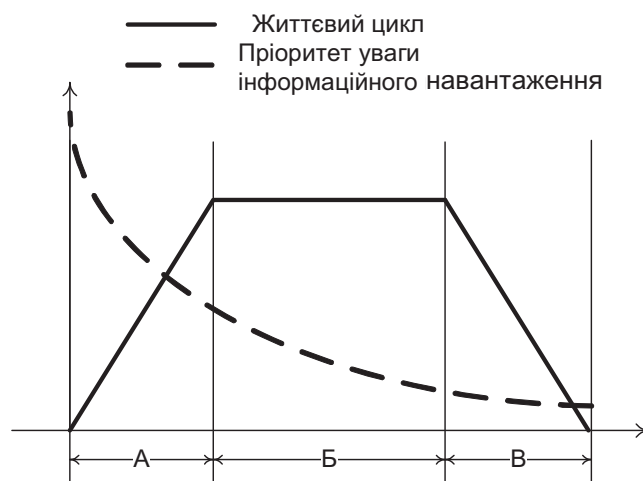


Рисунок 3 - Модель життєвого циклу розробки окремих аспектів роботи

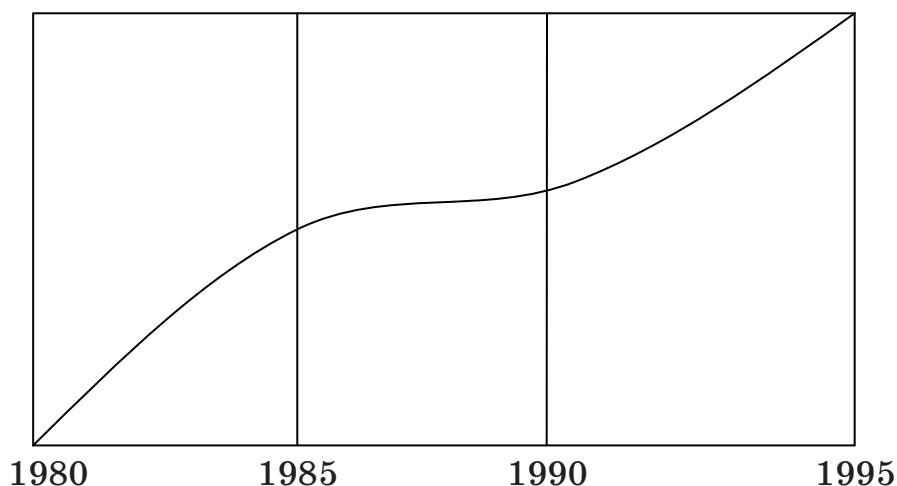


Рисунок 4 - Еволюція ЛОМ на кабельних системах

Умовно, з 1980 по 1985 рік, досить успішно працювали ІКС. Але надалі було помічено, що загальний дохід від розроблювальних ІКС падає через необхідність внесення частих змін по переміщенню робочих місць користувачів ЕОМ. При цьому очевидні загальні зупинки ЛОМ і додаткові втрати її ефективності. Так само очевидно, що ЛОМ на ІКС стає не завершеною розробкою в процесі експлуатації. У зв'язку із цим, системним фахівцям з аналізу діяльності фірм, було доручено досліджувати та визначити основні аспекти ЛОМ на ІКС сприятливі зниженню ефективності.

В 1987 р. системні фахівці Групи Гартнера (Gartner Group), американської організації по дослідженню проблем бізнесу, опубліку-

вали результати свого дослідження великої кількості фірм. Вони встановили, що в організаціях протягом року переміщається приблизно 22,5 %, а у великих фінансових організаціях у центрі міста до 200...400 % усіх працюючих. При цьому перемістити з місця на місце користувача комп'ютера коштує 1500 \$, а телефону - 300 \$. Настільки істотна різниця пояснюється тим, що куди б працівник не перемістився, телефонну розетку він знаходить відразу на новому місці, а користувачеві комп'ютера доводиться викликати бригаду монтажників, яка кілька годин прокладає спеціальний кабель і встановлює спеціальні розетки. При відсутності кабельної проводки для ЛОМ, аналогічної телефонної в рік губиться $0,225 * N * 1500$ \$, де N - число користувачів. Крім того, виявлені до 70 % простоїв ЛОМ через зупинку роботи ЛОМ, викликані неполадками в кабельній проводці. При цьому збитки становлять звичайно від 1 до 50 тис. \$ у годину. З обліком сказаного й того, що на кабельну систему доводиться не більш 5 % вартості ЛОМ, об'єктивно впливає висновок про необхідність розробки універсальної (стандартизованої) «структурованої кабельної системи» (СКС), яка повинна створюватися по модульному принципу, незалежно від додатка і містити всі необхідні її розв'язки. В англомовній літературі для СКС використовують терміни "generic" (універсальна) і "structured" (структурована), а для ІКС використовується слово "proprietary" (приватна).

Далі слід провести аналіз методології проектування ІКСКВ з використанням функціональної моделі праці та формування вимог до розробки ТЗ. Будь-яка діяльність – це праця [2]. Тому виконуємо загальну модель системи праці для кожного виду діяльності при проектуванні (рис. 5).

У моделі системи праці рис.3 конкретний зміст S предмет праці та S засіб праці призначаємо якісними критеріями оцінки видів проектної діяльності. Розробка має методичний напрямок. Тому необхідно побудувати модель праці, яка б дозволяла оцінювати якість розуміння видів проектної діяльності на основі рис. 5 (рис. 6).

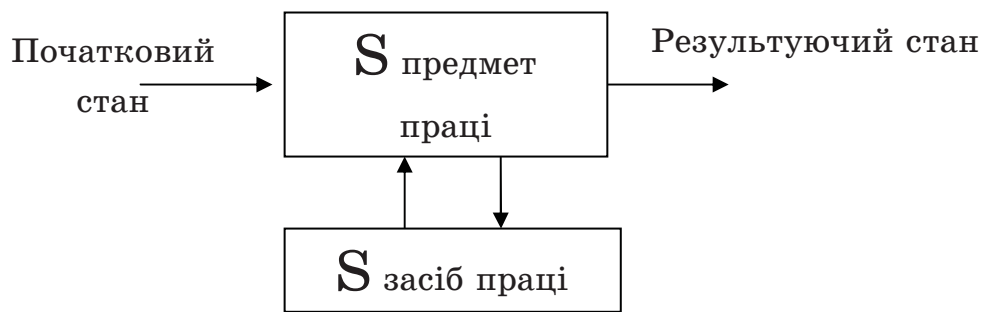


Рисунок 5 - Моделі системи праці при проектуванні

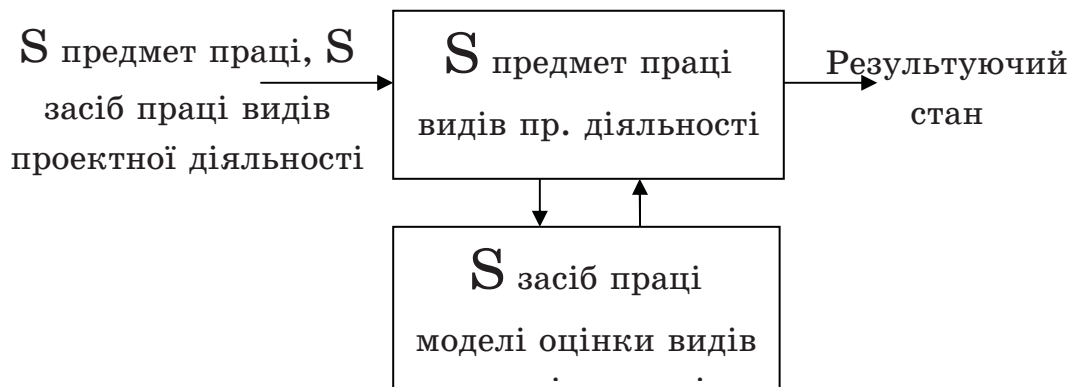
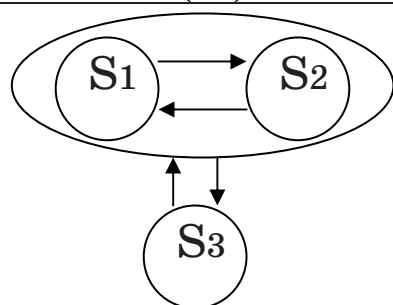


Рисунок 6 – Уточнена модель праці

На рис. 6 S видів проектної діяльності тотожно дорівнює S предмет праці та S засіб праці - моделі оцінки видів проектної діяльності по етапах проектування. S засіб праці моделі оцінки видів проектної діяльності відповідає логічним оцінкам «так», «ні», «конкретні оцінки», які можуть бути реалізовані у навчальному процесі у вигляді контрольних питань.

При конкретному формуванні ТЗ на ІКСКВ вважаємо, що в якості предмета праці визнаємо кількісний набір робочих місць, а в якості засобу праці - структурну модель будинку або комплексу ІКСКВ і норми площі на робоче місце згідно зі стандартами ISO 11801 та EN 50173.

Для уявлення загальної системної моделі по видам проектної діяльності зобразимо її (рис. 7).



S1 – вимоги стандартів до проектування ІКСКВ
 S2 – конкретні вимоги проекрованої ІКСКВ та виконавця
 S3 – вимоги якості взаємодії S1 та S2

Рисунок 7 - Загальна системна модель видів проектної діяльності

Для забезпечення якості розробки проектування інтегрованої системи керування виробництвом, виконуємо загальну модель розробки будь-якої системи у вигляді триєдності «модель – алгоритм – програма» [1]. При цьому «модель» триєдності є «предметом праці» для «системи праці» кожного виду проектної діяльності. Для загального уявлення моделі проектування та оцінки якості розробки етапів проектування, використовуємо матричну модель (табл. 1)

Таблица 1

Матрична модель оцінки якості розуміння етапів проектування

Етапи проектування	Види проектної діяльності	Якісні критерії предмета по способу праці	Оцінка якості розуміння етапів проектування
I	1
II	2		
III	3		
...	...		

Заключна частина. Представлені методологічні аспекти поведінки розробника ІКСКВ, які дозволяють йому бути самостійним ініціативним, тримати всі аспекти розробки ІКСКВ в своїх руках, бути на голову вище замовника, передбачати всі шляхи оптимізації розробки, її успішної експлуатації.

ЛИТЕРАТУРА

1. Краснощеков П.С., Петров А.А., Федоров В.В. Информатика и проектирование. б.м.: значение, 1986. с. 48.
2. Мардахаев А.А.. Охрана труда: история, теория, практика. Львов: "Вища школа", 1984.
3. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей, Питер, С-П, 2000.
4. Горохов В.Г. Методологический анализ системотехники, М., «Радио и Связь», 1982.
5. Захаров В.Н., Поспелов Д.А., Хазацкий В.Е. Системы управления. Задавание. Проектирование. Реализация.—М.:Энергия.1977.—424 с.