ЛІТЕРАТУРА

1. Андрійчук В. Г. Економіка аграрних підприємств [Текст]: підручник / В. Г. Андрійчук. — [2-ге вид., доп. і перероблене]. — К.: КНЕУ, 2002. — 624 с.

2. Забродський В. С. Аналіз беззбитковості виробництва / В. С. Забродський // Бізнес-інформ. — 1998. — №8. — С. 52-56.

3. Іванова Н. Ю. Практичні аспекти аналізу беззбитковості виробництва / Н. Ю. Іванова // Економіка, фінанси, право. — 1998. — №11. — С. 9-11.

4. Іванова Н. Ю. Аналіз беззбитковості виробництва: теорія, і практика [Текст]: навч. посіб. / Н. Ю. Іванова. — К.: Лібра, 2002. — 72 с.

5. Мацибора В. І. Економіка підприємств [Текст]: навч. посіб. / В. І. Мацибора, В. К. Збарський, Т. В. Мацибора. — К.: Каравела, 2008. — 312 с.

6. Орлов О. О. Методика маржинального аналізу прибутку і беззбитковості виробництва / О. О. Орлов, Є. Г. Рясних // Вісник Хмельницького національного університету. — 2009. — № 4. — Т. 2. — С. 7-10.

7. Грабовський І.С., Чимшит С.І. Методичні аспекти формування та оцінки зони беззбитковості // Галицький економічний вісник — Тернопіль : ТНТУ, 2014. — Том 46. — № 3. — С. 155-170. — (Фінансово-обліково-аналітичні аспекти).

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрен финансово-экономический потенциал предприятия.

Предложенные методические подходы по разработке финансово-экономического механизма управления зоной безубыточности предприятия для маневра относительно дальнейшей стратегии и тактики предприятия.

Ключевые слова: Зона безубыточности, финансово-экономические риски, CVP- анализ предприятия, риски, финансово-экономический результат, стратегии.

ANNOTATION

The article is devoted to financial and economic potential of the enterprise. Methodological approaches to the development of financial and economic mechanism of management the enterprises' break-even zone are offered.

Keywords: break-even zone, financial and economic risks, CVP- analysis of enterprise, risks, financial economic result, strategies.

УДК 681.3

Н.В. Попик, КНУБіА, Київ

МІСТОБУДІВНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ЖИТЛОВОГО СЕРЕДОВИЩА НА ОСНОВІ ІНФОРМАЦІЙНО-ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ В КОНТЕКСТІ СТВОРЕННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЕКТУВАЛЬНИХ РОБІТ

АНОТАЦІЯ

Розглянуто підходи щодо розробки інтегрованої моделі процесу оцінки якості житлового середовища з використанням сучасних інформаційних технологій. Визначено параметри житлового середовища, кількісні та якісні параметри, міру впливу параметрів на якість.

Ключові слова: житлове середовище, оцінка якості, продукційна система, онтологічна модель, лінгвістична база знань

Постановка проблеми. Поняття "міського середовища" розглядається як сукупність природного і штучно створеного матеріального середовища, що виникає внаслідок впливу урбанізаційних процесів на природне оточення і у взаємодії з яким відбуваються процеси життєдіяльності людини. Міське середовище вважається повноцінним, якщо відповідає потребам населення, забезпечує комфортні умови проживання та всебічний розвиток людини.

Невід'ємною складовою частиною міського середовища є житлове середовище, яке розглядається на двох рівнях. Міський рівень забезпечує формування системи взаємозв'язків міста з природним оточенням або з природними компонентами, певний порядок і співвідношення відкритих і закритих просторів. Він розглядає об'єкт як ланку цілісної системи -елемент міста або району, його місце і роль в загальній системі, визначає ступінь контакту з навколишнім середовищем.

Актуальність теми дослідження. Основним завданням об'єктного рівня є виявлення позитивних природних якостей, охорона і підвищення їх сприятливого впливу на міське середовище, організація штучного середовища, яке має деякі якості природного середовища. Єдиний містобудівний комплекс передбачає безліч взаємопов'язаних територіальних елементів, які утворюють певну цілісність: ділянки житла, місця відпочинку, праці, громадсь-

кого обслуговування, спілкування, інфраструктура, навколишнє середовище.

Ця нерозривно пов'язана спільність визначає зміст системи "мешкання" на всіх її рівнях — від первинного до загальнодержавного (національного). Взаємовідносини "житлова забудова — міське середовище" визначаються широким спектром зв'язків, які їх характеризують: комунікаційних, функціональних, просторових, психологічних, соціальних. Порушення будь-якого одного з цих зв'язків призводить до неповноцінності житлового середовища в певному аспекті та зниження його в плані якості.

Важливого значення набувають взаємовідносини між природними і антропогенними елементами в житловому середовищі. Одним з важливих факторів удосконалення комплексу показників стандарту мешкання є підтримка екологічної рівноваги в житловому середовищі між природними і антропогенними елементами. Головними причинами зниження якості дворових територій є недостатнє озеленення, шум, незадовільна організація території і якість благоустрою.

Якість — не є кількісною характеристикою, яку можна виміряти, і залежить від сукупності визначених критеріїв. Створення інтелектуальної технології оцінки якості об'єктів житлового середовища надасть можливість підвищити ефективність оцінки якості в залежності від потреб користувачів. На сучасному етапі розвитку суспільства вимоги до комфорту житлового середовища підвищуються. Це пов'язано з рівнем благоустрою міста(або певного району), кількість показників якості та вимоги до них зростають.

Мета статті полягає в розробці інтелектуальної системи, призначеної для оцінки якості об'єктів житлового середовища, яка включатиме в себе базу знань характеристик об'єктів житлового середовища, на основі якої буде здійснюватися оцінка якості; побудова моделі, яка в повній мірі враховує фактор взаємного впливу характеристик об'єктів, зокрема побудову онтологічної бази знань, в якій надається опис характеристик та зв'язків між ними, їхній вплив на оцінку якості.

Концептуальні основи проблеми оцінки якості житла містяться в роботах Г.Г.Азгальдова, Ю.Г. Божка, З.Букера, Л.В.Василенка, К.К.Карташевої, Г.У.Козачуна, І.Н.Кастель, Г.І.Лаврика, Г.В.Літошенко, А.П.Мардера, Б.М.Мержанова, В.А.Ніколаєнка, М.В.Омельяненко, Г.Д.Платонова, О.Т.Полянського, М.В.Посохіна, Б.Р.Рубаненка, Ю.Г. Рєпіна, О.О.Тіца, В.П. Етенка, Ю.С.Яралова та багатьох інших.

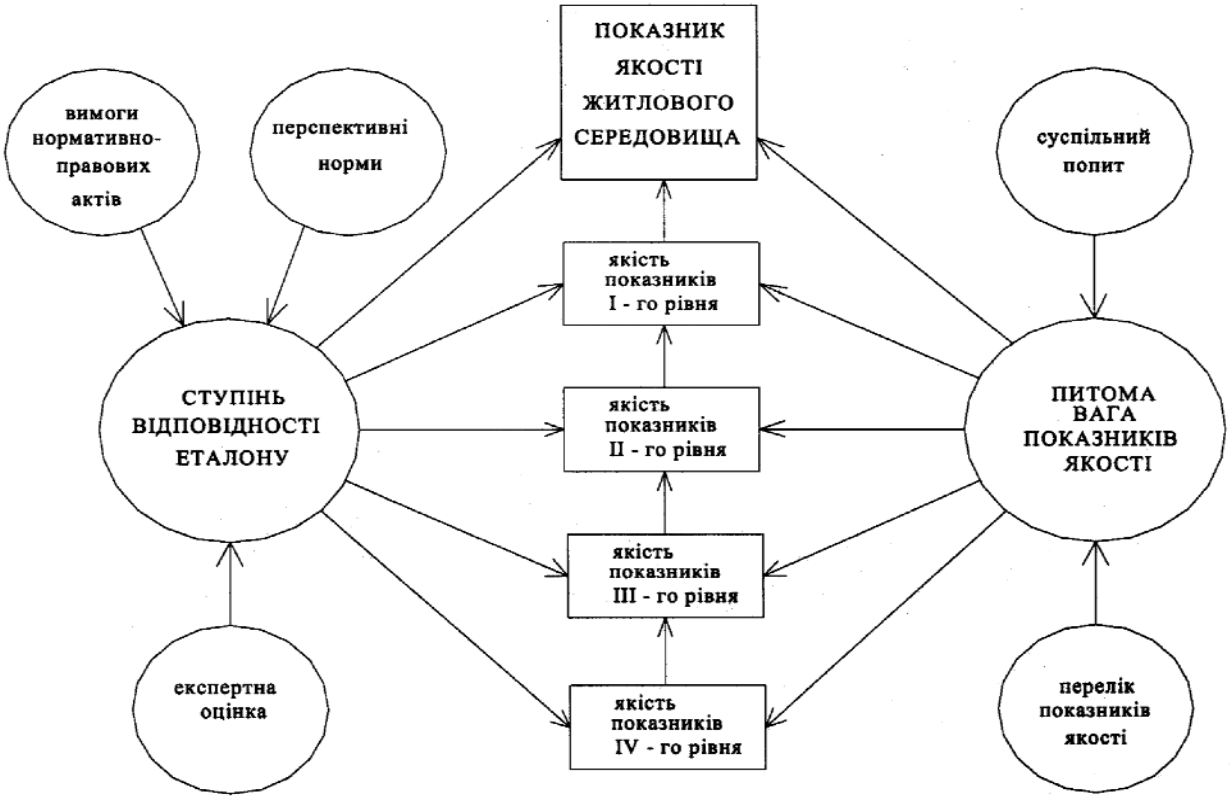

Рис.1. *Структурно-логічна модель визначення якості житлового середовища та окремих його елементів*

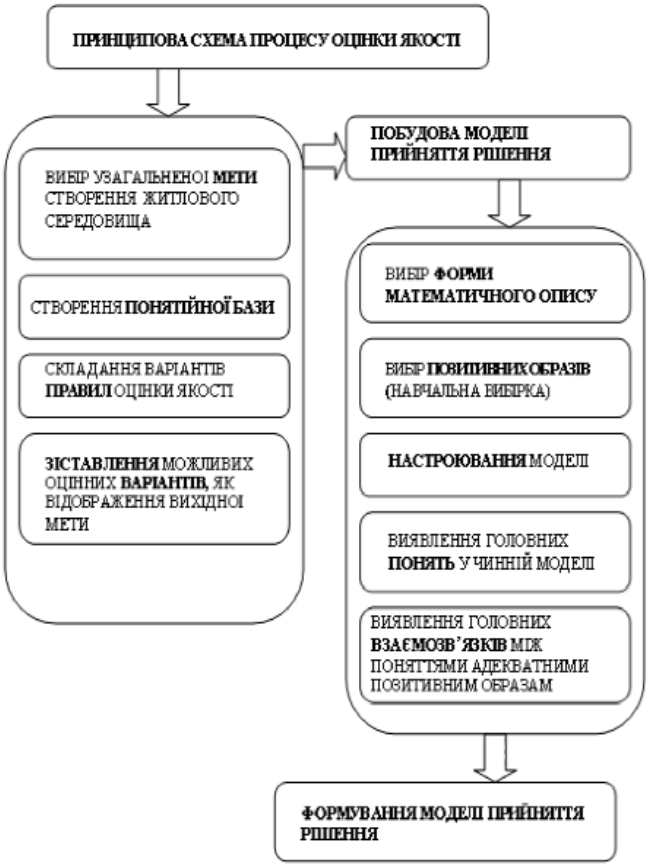

Рис. 2. *Схема процесу оцінки якості*

Фундаментальні наукові праці в області містобудування містяться в роботах таких авторів: Ю. Н. Белоконя, Ю.П. Бочарова, Г. Є. Голубєва, О. Е. Гутнова, М.М. Дьоміна, В. В. Владимирова, Я. В. Косицького, Є. Є Клюшниченко, В. А. Лаврова, В. Ф. Макухіна, І. М. Смоляра, А. В. Сичева, Т. С. Нечаєвої, А. Н. Римши, І. А. Фоміна, Ю. Б. Хромова й інших.

У роботі Лісниченко С.В. [1] проведено аналіз методів визначення якості житлового середовища та морального зношення забудови, визначено перелік елементів, що відбивають споживчу якість житлового комплексу. В роботі розроблені методи і моделі визначення якості житлового середовища, коригування вартості житлового фонду в залежності від його якості, визначення ефективності капітальних вкладень у модернізацію (реконструкцію) забудови з врахуванням показника якості житлового середовища, розроблена структурна модель класифікації об'єктів житлового фонду за якістю. Обґрунтовані пропозиції щодо проведення модернізації (реконструкції) забудови в залежності від ступеня якості. Визначена залежність вартості житлового фонду від показника його якості. Таким чином взаємозв'язок показників якості житлового середовища, їх питома вага, ступінь відповідності еталону в залежності від вимог нормативно-правових акті, в перспективних норм та експертної оцінки можна представити у вигляді структурно-логічної моделі.

Літошенко Г.В. в роботі "Стандартизація і оцінка комфортності житла" [2] представив метод класифікації багатоквартирного житла за рівнем комфортності відповідно до призначення. Розроблений у роботі метод класифікації житла за рівнем комфортності базується на створенні ієрархічної системи оцінки якості житла відповідно до призначення: соціальне, приватне, прибуткове житло.

Автор роботи "Системне моделювання житлового середовища для оцінки його якості" Шевченко І.О. [2] працював над розробкою методу оцінки якості житлового середовища, що базується на системному підході. Системний підхід до методу оцінки якості житлового середовища можна представити у вигляді принципової схеми процесу оцінки якості.

Проаналізовано основні особливості проблеми оцінки якості житлового середовища як підсистеми архітектурної системи, що визначають її погану формалізованість з точки зору математичного моделювання. Запропоновано спосіб формалізації властивостей об'єктів житлового середовища і системного критерію — цілі, на базі теорії нечітких множин, а також спосіб моделювання прийняття рішення про якість житлового середовища, що базується на процедурі нечіткого логічного висновку.

Створено математичну модель у вигляді бази правил:

ЯКЩО (властивості), ТО (якість),

прийнятих у теорії штучного інтелекту, настроювання моделі здійснюється шляхом побудови функцій приналежності кожної з властивостей, що забезпечують мінімум середньоквадратичного відхилу обчисленого рівня якості від реального, взятого з навчальної вибірки — набору об'єктів житлового середовища з відомим рівнем якості. Наводяться результати практичного застосування моделі й методу, реалізованого у вигляді пакета прикладних програм "Якість" у реальних проектах.

Запропонована комп'ютерна технологія комплексної оцінки технічного стану об'єктів житлового будівництва дозволяє на підставі візуального та інструментального обстеження будівлі, а також даних про конструкції, елементи і системи визначати: технічний стан будівлі та її конструкцій, опти-

Рис. 3. *Загальна схема проектування системи оцінки якості*

мальні терміни планово-попереджувальних робіт, поточних та капітальних ремонтів, найбільш раціональні конструктивні матеріали по результатам їх експлуатації, вартість експлуатації будівлі, конструкцій та матеріалів, оптимальні рішення, які мінімізують експлуатаційні затрати. Апробація цієї методики на контрольному прикладі показала, що за рахунок використання оптимізаційних методів при збільшенні вартості 1м^2 житлової площі на 3-5% можна зменшити загальну вартість ремонту будівлі за нормативним терміном служби на 11-17% .

Під впливом підвищення вимог населення до якості житлового середовища з врахуванням підвищеної енергоефективності виникає потреба визначати якість житлового середовища в залежності від багатьох параметрів та факторів для можливості подальшої автоматизації проектувальних робіт. Визначення показника якості є нечіткою задачею, адже параметри, які є вхідними, можуть бути різні за типами, мати неоднакові коефіцієнти значимості. Система оцінки якості, задачею якої є визначення показника якості, залежить від набору вхідних показників та коефіцієнтів. Система оцінки якості використовує бальне та експертне оцінювання, нейронні мережі, нечіткі множини. В залежності від показника якості певне житло відноситься до категорії житла згідно класифікації.

Використовуючи нечіткі моделі, систему оцінки якості можна представити у вигляді блоку "Фазифікація-Вивід-Дефазифікація".

На входи нечіткої моделі подаються два числових значення x_1^* та x_2^*. Блок "ФАЗИФІКАЦІЯ" (FUZZIFICATION) розраховує їх степені належності вхідним нечітким множинам A_i та B_j . Для виконання вказаної операції блок фазифікації повинен мати доступ до точно визначених функцій належності $\mu_{Ai}(x_1)$, $\mu_{Bj}(x_2)$ входів.

Блок "ВИВІД" (INFERENCE) на виході отримує степені належності $\mu_{Ai}(x_1^*)$, $\mu_{Bj}(x_2^*)$ та на виході розраховує результуючу функцію приналежності вихідного значення моделі. Для виконання обчислень блок виводу повинен містити наступні елементи:

– база правил;

– механізм виводу;

– функції належності вихідного параметру y.

База правил містить логічні правила, які задають певне місце в системі причинно-наслідкових відношень між нечіткими значеннями її вхідних та вихідних величин.

Блок "ДЕФАЗИФІКАЦІЯ" (DEFUZZIFICATION) на основі результуючої функції приналежності $\mu_{res}(y)$ обчислює чітке числове значення y*, яке є результатом для вхідних числових значень x_1^* та x_2^*. Ця операція виконується завдяки механізму дефазифікації, який визначає метод обчислення.

Основними методами визначення функцій належності є алгоритми Мамдані, Ларсена та Сугено. Всі три методи включають шість етапів: формування бази правил системи нечіткого виводу, фазифікація вхідних данних, агрегування підумов в нечітких правилах продукції, активізація підзаключень, аккумуляція заключень правил, дефа-

Табл. 1. **Порівняння основних методів визначення функцій належності**

Етапи	Алгоритм Мамдані	Алгоритм Ларсена	Алгоритм Сугено
1.	*Формування бази правил системи нечіткого виводу.*	*Формування бази правил системи нечіткого виводу*	*Формування бази правил системи нечіткого виводу. В базі правил застосовуються тільки правила нечітких продукцій у формі: ПРАВИЛО <#>: ЕСЛИ «β_1 есть α'» И «β_2 есть α''» ТО «$\acute{\omega}=\varepsilon_1 \cdot \alpha_1+\varepsilon_2 \cdot \alpha_2$», де ε_1 , ε_2 – деякі вагові коефіцієнти. Значення вихідної змінної $\acute{\omega}$ в заключенні визначається як деяке дійсне число*
2.	*Фазифікація вхідних змінних*	*Фазифікація вхідних змінних*	*Фазифікація вхідних змінних*
3.	*Агрегування підумов в нечітких правилах продукції. Для находження степені істинності умов кожного з правил використовуються парні нечіткі логічні операції. Правила, степінь істинності умов, які відмінні від нуля, вважаються активними та застосовуються для розрахунків*	*Агрегування підумов в нечітких правилах продукції. Для находження степені істинності умов кожного з правил використовуються парні нечіткі логічні операції (зазвичай max-диз'юнкція та min-кон'юкція). Правила, степінь істинності умов, які відмінні від нуля, вважаються активними та застосовуються для подальших розрахунків*	*Агрегування підумов в нечітких правилах продукції. Для находження степені істинності умов кожного з правил використовується зазвичай операція min-кон'юкції. Правила, степінь істинності умов, які відмінні від нуля, вважаються активними та застосовуються для подальших розрахунків.*
4.	*Активізація підзаключень в правилах здійснюється за формулою min-активізації, для скорочення часу виводу враховуються тільки активні правила.*	*Активізація підзаключень в правилах здійснюється за формулою prod-активізації, за допомогою чого знаходиться сукупність: C_1, C_2,....C_q, де q – загальна кількість підзаключень в базі правил.*	*Активізація підзаключень в правилах здійснюється за формулою min-активізації, знаходяться значення степеней істинності всіх заключень правил. Потім здійснюється розрахунок звичайних (нечітких) значень вихідних змінних кожного правила. Це виконується за формулою, в яку замість a_1 та a_2 підставляються значення вхідних змінних до етапу фазифікації. В результаті визначаються множина значень $C=\{c_1,c_2,...c_n\}$ та множину значень вихідних змінних $W=\{w_1,w_2,...w_n\}$, де n – загальна кількість правил*
5.	*Аккумуляція заключень правил*	*Аккумуляція заключень правил*	*Аккумуляція заключень нечітких правил продукції. Фактично відсутня, так як розрахунки здійснюються із звичайними дійсними числами w_j.*
6.	*Дефазифікація вихідних змінних. Використовується метод центра ваги або метода центру площі.*	*Дефазифікація вихідних змінних. Може бути використаний будь-який метод дефазифікації.*	*Дефазифікація вихідних змінних. Використовується модифікація методу центру ваги для одно точкових множин*

зифікація вихідних змінних. Більш детально ці етапи розглянуті в таблиці 1.

Алгоритми, що формують терм-множини загальної схеми проектування системи оцінки якості, як правило, описуються шляхом виставлення оцінок за критеріями, які можуть мати різний характер. Тому для вирішення цієї задачі, що є завданням кластеризації, запропоновано використовувати методологію вербального аналізу рішень, згідно з якою експерт визначає перелік критеріїв, за якими слід оцінювати експеримент і набір термінів, упорядкованих за його вимогами, використовуючи мову вербальних оцінок на порядкових шкалах критеріїв. Як видно з таблиці 1, база знань включає в себе базу правил нечітких продукцій і базу даних, створену на основі нечіткої кластеризації статистичних даних про поведінку об'єкта моделювання на основі дефазифікації. Вихідні дані, які поступають від підсистеми контролю, збору та обробки даних і містять інформацію про поточний стан. Підсистема нечіткого виводу на основі отриманих вихідних даних та методів управління, які відносяться до різних рівнів моделі, приймає рішення з управління об'єктами

на кожному рівні, для чого використовується множина правил, що містяться в базі знань. Сформовані рішення передаються до підсистеми реалізації рішень, після чого записується в базу даних прийнятих рішень.

Висновки. В статті розглянуто принципи створення інформаційно-інтелектуальної технології для містобудівної оцінки якості житлового середовища. Проведено аналіз існуючих робіт стосовно різних підходів до оцінки якості житлового середовища. Наведена загальна схема проектування системи та проведено порівняльний аналіз методів визначення функцій належності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лісниченко С.В. Містобудівна оцінка якості житлового середовища [Текст]: дис... канд. техн. наук: 05.23.20 / Київський національний ун-т будівництва і архітектури. — К., 2007. — 194 с.

2. Літошенко Г.В. Стандартизація і оцінка комфортності житла [Текст]: дис... канд. техн. наук: 18.00.01 — теорія архітектури, реставрація пам'яток архітектури. КНУБА, Київ, 2004.

3. Шевченко І.О. Системне моделювання житлового середовища для оцінки його якості [Текст]: дис... канд. техн. наук: 18.00.01 — теорія архітектури, реставрація пам'яток архітектури. Харківський державний технічний університет будівництва та архітектури, Харків, 2006.

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены подходы к разработке интегрированной модели процесса оценки качества жилищной среды с использованием информационных технологий. Определены параметры жилищной среды, количественные и качественные параметры, мера влияния на качество.

Ключевые слова: жилая среда, оценка качества, продукционная система, онтологическая модель, лингвистическая база знаний.

ANNOTATION

The approaches to the development of an integrated model of the evaluation of quality of housing environment using information technology. The parameters of the residential environment, the quantitative and qualitative parameters, the measure of effect on quality.

Keywords: the living environment, evaluation of the quality, production system, the ontological model, a linguistic knowledge base.

УДК 004.03

О.В. Ізмайлова, к.т.н., доцент КНУБА;
Г.В. Красовська, к.т.н., доцент
КНУ ім. Т. Шевченка, Київ

ПІДХІД ДО ПОБУДОВИ СЦЕНАРІЮ РОБОТИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ БУДІВНИЦТВА (СППР ОТП)

АНОТАЦІЯ

Пропонується підхід до побудови сценарію роботи функціонального модуля по оптимізації термінів будівництва об'єктів. Визначені особливості побудови модуля як компонента СППР ОТП, розглянута його базова архітектура, проведений аналіз ситуаційних умов, що визначають формування сценаріїв.

Ключові слова: система підтримки прийняття рішень, функціональний модуль, сценарний підхід, архітектура системи, управління базою моделей.

Складовою частиною стадії макропроектування системи підтримки прийняття рішень при розв'язанні задач організаційно-технологічної підготовки (ОТП) спорудження будівельних об'єктів є визначення концепції побудови системи та її базового прототипування.

Під протипуванням ми розуміємо створення макета ("чорнової", пробної версії) системи з обмеженою базовою функціональністю з метою перевірки закладених в концепції основ побудови системи, архітектурних та технологічних рішень функціонування, можливостей користувацького інтерфейсу та інше. Експериментальна робота з прототипом дозволить визначити напрям подальших досліджень і деталізувати вимоги до нових спіральних кроків розробки та розвитку можливостей системи.

В умовах обмеженої базової функціональності в основу побудови прототипу закладаються два функціональні модулі двох етапів ОТП — організаційно-технологічного проектування та календарного планування. Перший модуль реалізує одну з головних функцій організаційно-технологічного проектування — формування, варіантний аналіз та багатокритеріальну оцінку організаційно-техно-