

---

УДК 005.33:005.42

**Когерентная интеграция подсистем управления стратегической программой развития города / Д. З. Берулава // Вісник НТУ «ХПІ». Серія : Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. – Х. : НТУ «ХПІ», 2014. – № 3 (1046). – С. 110-115. – Бібліогр. : 10 назв.**

Рассматривается научная задача разработки и реализации эффективной стратегической программы развития современного города. Предлагается модель когерентной интеграции подсистем управления программой на этапах ее разработки и реализации. Выделены элементы подсистем, которые должны быть синхронизированы для когерентной интеграции. Сделан вывод об эффективности такого подхода, очерчены направления его развития.

**Ключевые слова:** стратегическая программа развития города, управление проектами и программами, когерентная интеграция.

Considered by the scientific task of developing and implementing an effective strategic development program of the modern city. Proposes a model of coherent integration of management program subsystem on the stages of its development and implementation. Identified the element subsystems that must be synchronized for the coherent integration. Was concluded about the effectiveness of this approach, outlined the direction of its development.

**Keywords:** strategic program of urban development, project and program management, coherent integration.

УДК 004.62-50.65.012.12

*Д. В. МАРГАСОВ*, аспірант ЧДІЕУ, Чернівці

## **ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ ЕНЕРГООЩАДНИМИ ПРОЕКТАМИ**

Розглянута та систематизована структура інформаційних технологій енергоощадних проєктів. Розроблено схему управління проєктами з застосуванням ГІС технологій, АСУ, ІМБ та інших управляючих та візуальних систем.

Ключові слова: енергоощадний проєкт, ГІС технології, АСУ, ІМБ, інформаційні технології, управління проєктами, системна інтеграція.

**Вступ.** Сьогодні у проєктах актуальним стає системна інтеграція всіх процесів. Її метою є розробка комплексних рішень з автоматизації технологічних і бізнес-процесів підприємства з максимально ефективним управлінням проєктом, технологічним процесом, організацією в цілому, що неможливо без інформаційних технологій.

**Аналіз основних досягнень і літератури.** Питання інформаційних технологій в Україні висвітлюються в працях Сергієнка І.В., Кривоноса Ю.Г., Крак Ю.В., Тернова А.С. [1,2]. Методології управління проектами і програмами присвячені наукові праці багатьох авторів: Бушуєва С.Д., Кононенко І.В., Рача В. А., Тяна Р. Б., Цюцюри С.В. [3-7] та інших.

**Мета дослідження, постановка задачі.** Метою дослідження є системна інтеграція геоінформаційних (ГІС)[8] технологій, автоматизованих систем управління (АСУ) [8], інформаційного моделювання будівель (ІМБ)[8] та інших управляючих та візуальних систем у енергоощадні проекти.

**Матеріали досліджень.** Інформаційні технології (ІТ) покликані, раціонально використовуючи сучасні досягнення в галузі комп'ютерної техніки та інших високих технологій, новітніх засобів комунікації, програмного забезпечення і практичного досвіду, вирішувати завдання щодо ефективної організації інформаційного процесу для зниження витрат часу, праці, енергії і матеріальних ресурсів у всіх сферах людського життя і сучасного суспільства, у тому числі і у енергоощадних проектах [8]. Енергоощадні проекти припускають традиційний підхід та каскадний метод управління, тобто, на етапі ініціювання проводиться енергоаудит, де нам можуть допомогти ГІС технології: термографічні карти, термографічна зйомка з накладенням на об'єкти. Наприклад, міські адміністрації Бельгії намагаються зацікавити населення у вирішенні проблеми втрат тепла шляхом підтримання заходів з ізоляції дахів через податкові знижки та інші матеріальні стимули. Он-лайн проект "Збільш свій дах" [9] намагається допомогти вирішити це питання через відносно просту візуалізацію - теплову карту. В результаті, вийшла найбільша термографічна карта, доступна в даний час он-лайн (Рис.1).



Рис. 1 – Термографічна карта дахів Бельгії

ГІС використовують спеціальне програмне забезпечення. З найбільш відомих і визнаних у всьому світі є комплекс програмних засобів – ArcGIS [10], визнаний у багатьох країнах як інструмент для офіційного представлення геоінформації. ArcGIS - сімейство програмних продуктів, яке розроблено компанією ESRI, визнаним лідером у створенні і просуванні провідних геоінформаційних систем, з урахуванням передових тенденцій розвитку ІТ і зростаючих вимог численних користувачів. Платформа ArcGIS є оптимальним рішенням для побудови корпоративної ГІС, фундаменту інформаційної системи ефективного управління великими державними і комерційними організаціями. База геоданих – основа ArcGIS. З її допомогою користувачі можуть створювати загальні моделі даних для різних галузей промисловості. Ці моделі даних забезпечують задану структуру даних для моделювання поведінки реальних об'єктів. Вони також дозволяють прискорити розробку та виконання проекту, оптимізувати і стандартизувати структуру даних у певній галузі промисловості, що дозволяє поліпшити спільне використання даних [11]. В енергетичному балансі [12] України найбільш енергоємними є житловий та комунальний фонд і промисловість - це і є стратегічний напрямок і потенціал розвитку енергоощадних проектів. На етапах планування та розробки, виконання та впровадження енергоощадного проекту ми організуємо системи енергоменеджмента на промисловому підприємстві або створюємо портфель проектів з зменшення витрат паливно-енергетичних ресурсів, з такими підпроектами, як маловитратні, середньовитратні, великовитратні. Далі робимо декомпозицію до таких процесів, як мотивація персоналу та мешканців до економії, як термомодернізація будівель, техніко-економічне обґрунтування (ТЕО) проекту, проектна документація з енергоощадних заходів, експертиза проекту, кошторис, тендер, будівельні роботи. Все це можливо інтегрувати за допомогою інформаційних технологій та створити єдину систему управління, використовуючи АСУ, ІМБ. Процес ІМБ (ВІМ англ.) використовується зараз у проектах комплексного будівництва. При цьому, енергоощадні будівельні проекти з термомодернізації будівель теж комплексні, що дає змогу імплементувати процес ІМБ і у такі проекти. ІМБ розширює двовимірні креслення (плани, фасади, розрізи і т.п.) до 4-D, доповнюючи три основні просторові виміри (ширина, висота і глибина) часом, як четвертий вимір і вартістю як п'ятий. ВІМ тому охоплює не тільки геометрію, але і ГІС і управління проектами, як комплексний процес, що поєднує традиційні методи управління з багатофакторним аналізом календарно-мережних графіків (1D), конструкторською (3D) і кошторисною (1D) документацією (Рис.2).

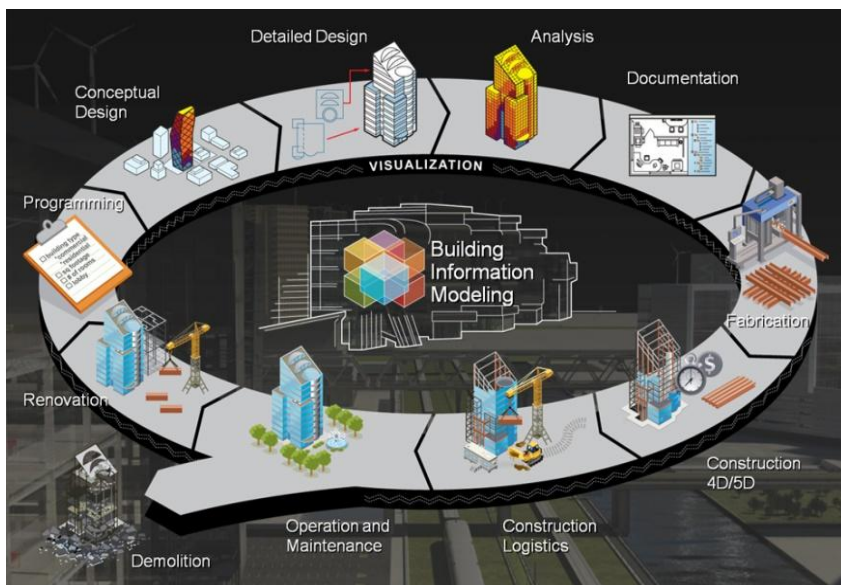


Рис. 2 – Інформаційне моделювання будівель (ІМБ)

Формується єдиний, узгоджений за ресурсами і витратам, просторово - часовий план проекту. Засобами системи він візуалізується, аналізується, верифікується і, при необхідності, коректується з урахуванням виявлених помилок. Результати роботи системи документуються у вигляді ілюстраційних матеріалів, зображень і відео-презентацій, які можуть використовуватися як при розгляді і затвердженні планів, так і при їх реалізації, забезпечуючи наочний візуальний контроль за ходом робіт безпосередньо на будівельному майданчику. Компоненти інтеграції з системами автоматизованого проектування AutoCAD, CATIA, ProEngineer, SolidWorks, Bentley MicroStation, Google SketchUp, а також із засобами управління проектами Primavera P3/P6, MS Project, Asta Powerproject забезпечують прозорий обмін даними та їх синхронізацію при внесенні змін і актуалізації інформації [13]. Останній етап - моніторинг та контроль у енергоощадних проектах закладається ще на стадії розробки та впровадження енергоощадних рішень. Потрібно чітко розуміти, чи були дотримані критерії якості при проведенні енергоаудиту та розробці проекту. Інформаційні системи управління це рівень локальних приладів та автоматики з можливістю цифрового виходу для зняття даних і протоколи, які можуть бути використані для отримання даних цих локальних приладів, автоматики і контролю щоб відстежувати параметри функціонування процесів. Це також безпосередньо канали передачі даних, сервера, в яких збираються дані по енерготехнологічних параметрах, а також автоматизоване робоче місце

(АРМ) енергоменеджера, оснащене аналітичним програмним забезпеченням. Шляхом побудови єдиної інформаційної системи знімається трудомістке завдання по збору, обробці, агрегації, фільтрації, аналітиці, моделюванню даних, усувається людський фактор, обробка і прийняття рішень здійснюються автоматизовано. В організації інформаційної системи контролю та моніторингу енергоощадних проектів важливо відзначити два моменти, тісно пов'язаних між собою: це так звані «аларми» і нормування. Аларми, або інструменти сигналізації це сповіщення енергоменеджера про перевищення нормативу. Ці методи дозволяють на базі накопиченої статистики по споживанню різних видів ресурсів, за технічними параметрами в розрізі конкретних установок і обладнання встановити нормативи енерговикористання по цих об'єктах, процесах, технологіях. Можливо на базі системи встановити норматив споживання, прив'язати до нього аларм і контролювати навіть найменші відхилення від нормативу в режимі реального часу, а не постфактум. Ці системи добре інтегруються з системами АСУ ТП і з SCADA-системами (системами диспетчерського управління та збору даних), системами класу ERP, EAM-системами і MES-системами. У принципі дані та аналітику в цю інформаційну систему можна підтягувати з інших систем, і навпаки [14]. Цікавим є також портал «PATRIOT-NRG» позиціонує як інформаційний інтернет-ресурс з питань енергоощадності, альтернативної енергетики та екології. Комплекс (ПМКЕУ) «PATRIOT» став плодом багаторічних зусиль компаній «Технопромбуд» і «PATRIOT-NRG», Інституту енергозбереження та енергоменеджменту НТУ «КП», Інституту проблем моделювання в енергетиці НАНУ, інших наукових і освітніх установ. Безпосередню участь у рецензуванні та доопрацюванні програмно-методичного комплексу «PATRIOT» взяли керівники та фахівці Національного агентства України з питань ефективного використання енергетичних ресурсів (НАЕР), Міністерства з питань житлово-комунального господарства, Міністерства регіонального розвитку та будівництва. Розроблена програма Автоматизованого Розрахунку Енергозберігаючих Проектів (АРЕП) призначена для економічного обґрунтування енергозберігаючих заходів у складі енергозберігаючих проектів. Вхідний інформацією для програми є система об'єктів, отриманих в результаті декомпозиції енергетичної системи підприємства. Ці об'єкти характеризуються певним типом і річним енергоспоживанням. Результатом роботи програми є звіт, що містить елементи бізнес - плану впровадження заходів, а також пріоритетні ряди проектів, відсортовані залежно від постановки задачі ефективності (Рис. 3) [15].



Рис. 3 – Програма АРЕП

**Результати досліджень.** Проаналізував і систематизував структуру інформаційних технологій до енергоощадних проєктів пропонуємо блок схему управління енергоощадними проєктами з застосуванням ГІС технологій, АСУ, ІМБ та інших управляючих та візуальних систем (Рис.4).

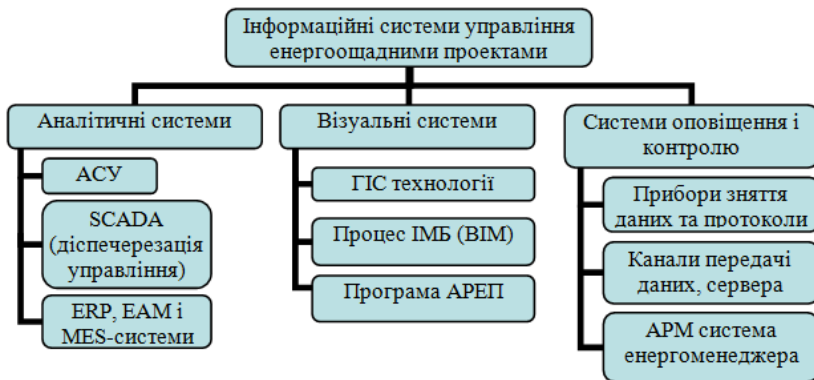


Рис. 4 – Схема ІТ в управлінні енергоощадними проєктами

**Висновки.** Інформаційні технології повинні системно інтегруватися у енергоощадні проєкти. Когерентність ГІС технологій, АСУ, ІМБ дасть змогу ефективно та комплексно управляти такими проєктами.

**Список літератури:** 1. *Сергієнко І.В.* Наукові ідеї В.М. Глушкова та розвиток актуальних напрямів інформатики – К. : Наук. думка, 2013. – 288 с. 2. *І. Kryvonos, I. Krak, A.Ternov.* Construction of a realistic movement on the 3d human model for studying and learning sign language. International Journal “Information Theories and Applications”. – 2011. – Vol. 18. – N 4. – P. 373-379. 3. *Бушуєв С.Д.* Управление проектами: основы профессиональных знаний и система оценки компетентности проектных менеджеров / Бушуєв С.Д., Бушуєва Н.С. - (National Competence Baseline, NCB UA Version 3.1) Изд.2-е. К.:ІУМ, 2010. – 208 с. 4. *Кононенко І.В.* Компьютеризация управления развитием производственно-экономических систем. Харьков : НТУ «ХПИ», 2006. – 239 с. 5. *Рач В. А.* Управління проєктами: практичні аспекти реалізації

стратегій регіонального розвитку : навч. посіб. / В.А. Рач, О.В. Россошанська, О.М. Медведєва; за ред. В.А. Рача. – К.: «К.І.С.», 2010. – 276 с. **6.** Тян Р.Б. Управління проектами. / Р.Б. Тян, Б.І. Холод, В.А. Ткаченко ; Навчальний посібник. – Дніпропетровськ: Дніпропетровська академія управління, бізнесу та права, 2000. - 224 с. **7.** Цюцюра С.В. Управління інноваційними проектами модернізації підприємств енергоємних галузей // Монографія К. : Науковий світ, 2007 – 225 с. **8.** Вікіпедія / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://en.wikipedia.org/wiki/> **9.** Он-лайн проект "Збільш свій дах" [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://zoominopuwda.antwerpen.be>. **10.** Сайт <http://www.esri.com/> [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.esri.com>. **11.** Штангей С. В. Использование геоинформационных технологий в телекоммуникации/ Штангей С. В. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХПІ», – 2012. – № 68 (974). **12.** Сайт Державної служби статистики України. [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>. **13.** Сайт <http://bim-info.ru/> [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://bim-info.ru/po.php>. **14.** Агеев М.К. Новые факторы энергоэффективности // [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://energoauditor.biz/2013/10/novy-e-factory-e-nergoe-ffektivnosti-2/#more-585>. **15.** Сайт <http://patriot-nrg.ua/>[Електронний ресурс]. - Режим доступу: [http://patriot-nrg.ua/rus/info\\_bases/view/51](http://patriot-nrg.ua/rus/info_bases/view/51).

Надійшла до редколегії 23.11.2013

---

УДК 004.62-50.65.012.12

**Інформаційні технології в управлінні енергоощадними проектами / Д. В. Маргасов** // Вісник НТУ «ХПІ». Серія : Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. – Х. : НТУ «ХПІ», 2014. – № 3 (1046). – С. 115-121. – Бібліогр. : 15 назв.

Рассмотрена и систематизирована структура информационных технологий энергосберегающих проектов. Разработана схема управления проектами с применением ГИС технологий, АСУ, ИМС и других управляющих и визуальных систем.

**Ключевые слова:** Энергосберегающий проект, ГИС технологии, АСУ, ИМС, информационные технологии, управление проектами, системная интеграция.

The information technology structure is considered of energy saving projects. The project management diagram of energy saving projects is developed, using GIS, ICS, BIM and other control and visual systems.

**Keywords:** Energy saving projects, information technology, GIS technology, ICS, BIM, project management, system's integration.

УДК 669:330.

**Н.В. ГАЙДУКОВА**, соискатель ДГУУ, Донецк

## **ФОРМИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОРТФЕЛЯ ПРОЕКТОВ НА ОСНОВЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ПОЛЕЗНОСТИ И РИСКОВ ПРОЕКТА**

На основе результатов анализа современной методологии управления проектами рассмотрены аспекты формирования портфеля проектов, основанные на теории полезности с учетом влияния риска

**Ключевые слова:** проект, портфель проектов, метод, полезность, риск.

---

© Н. В. Гайдуклова, 2014