

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання
лабораторних робіт та самостійної роботи
з дисципліни

ПЛАНУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ
ГІС-ПРОЕКТАМИ

*(для студентів 5 курсу денної форми навчання спеціальності
7.08010105, 8.08010105 «Геоінформаційні системи і технології»)*

Харків – ХНАМГ – 2012

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт та самостійної роботи з дисципліни «Планування та управління ГІС-проектами» (для студентів 5 курсу денної форми навчання спеціальностей 7.08010105, 8.08010105 «Геоінформаційні системи і технології») / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Є. І. Кучеренко, І. С. Глушенкова. – Х. : ХНАМГ, 2012. – 16 с.

Укладачі: Є. І. Кучеренко, І. С. Глушенкова

Рецензент: к.т.н., доцент І. М. Патракеєв

Рекомендовано кафедрою геоінформаційних систем і геодезії,
протокол № 2 від 16 вересня 2009 р.

ВСТУП

Ефективність управління проектом багато в чому залежить від використовуваної при цьому організаційної структури. Під організаційною структурою управління розуміють сукупність елементів організації (посад і структурних підрозділів), що беруть участь в управлінській діяльності, і зв'язків між ними. Зв'язки між посадами і структурними підрозділами можуть бути або вертикальними (адміністративно-функціональними), для забезпечення адміністративних процесів прийняття і реалізації рішень, або горизонтальними (цільовими або технологічними), для забезпечення процесів виконання робіт. При цьому виділяти горизонтальні й вертикальні зв'язки і процеси можна лише на нижчому рівні декомпозиції діяльності по проекту, близькому до окремих операцій, а на середньому і вищому рівнях уся діяльність із управління проектом складається з діагональних процесів і зв'язків.

ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Визначення понять «проект» і «управління проектом»

Усі визначення поняття «проект» базуються на трьох основних характеристиках проекту: наявність унікальної цілі, обмеженість часу, наявність обмежень по ресурсах. Але слід пам'ятати про зв'язок між проектом як попередньо розробленим планом і проектом як процесом реалізації цього плану; між проектом і проектним управлінням. Тому можна визначити *проект* як системний комплекс планових (фінансових, технологічних, організаційних та інших) документів, які містять комплексно-системну модель дій, спрямованих на досягнення оригінальної цілі.

Тобто не слід розуміти сам проект як особливий вид діяльності з управління чим-небудь. Проект – це всебічний план, повноцінна модель дій. Проект необхідно розробити і реалізувати, що і складає укрупнений зміст управління проектом.

Управління проектом (проектне управління) – особливий вид управлінської діяльності, який базується на попередній колегіальній розробці комплексно-системної моделі дій із досягнення оригінальної цілі та спрямований на реалізацію цієї моделі.

Ціль управління проектом полягає у тому, щоб передбачити максимальну кількість проблем, а також спланувати, організувати і контролювати процеси для того, щоб проект було завершено найбільш успішно, не дивлячись на всі труднощі та ризики. Цей процес починається ще до залучення яких-небудь ресурсів і продовжується доти, поки всю роботу не буде закінчено. Ціллю кінцевого результату є задоволення вимог покупця до процесу і якості в межах погоджених строків і без використання інших ресурсів, ніж ті, що були виділені спочатку. У проекті має бути чітко визначена ціль. У ході здійснення проекту має бути отриманий будь-який результат. Якщо проект має багато цілей, то вони повинні бути пов'язані між собою і не конфліктувати одна з одною.

Унікальність. Основною визначальною характеристикою будь-якого проекту є його новизна. Це крок до невідомого, повного ризику та невизначеності. Немає двох абсолютно однакових проектів; навіть повторний проект буде відрізнятися від свого попередника в одному або декількох аспектах – економічному, організаційному, матеріальному.

Проект – одноразова сутність, яка не завжди повторює один і той самий шлях. Але це не означає, що повторювана робота не є проектом. Створення геоінформаційної системи (ГІС) нормативної грошової оцінки будь-якого населеного пункту завжди класифікується як проект. Незважаючи на те, що процеси ті ж самі, є достатня кількість відмінностей у кожного населеного пункту (місце розташування, площа, інфраструктура, вихідні картографічні матеріали і таке інше).

Момент початку і завершення дії. Проект – це продукт тимчасового прикладення зусиль. Він повинен мати чітко визначені початок і кінець, зазвичай виражені у вигляді дат.

Обмеження. Проект має обмеження по вартості, графіку і якості виконання. Вони формують «велику трійку» трикутника ПМ, який має бути збалансованим і керованим для досягнення успіху.

Практичне визначення терміну «проект» в термінах розробки програмного забезпечення: проект – це унікальна тимчасова дія з визначеними датами початку й кінця, спрямована на те, щоб досягнути однієї або кількох цілей в границях обмежень вартості, графіка і якості виконання.

Значно впливають на якість продукту та на управління проекту в цілому три фактори, взаємопов'язані за допомогою складних та детермінованих методів: метод, інструмент, технологія.

Під *методом* розуміють образ дій, засоби або процес, які застосовують для виконання будь-яких дій.

Інструмент – знаряддя або механізм, який застосовують при виконанні роботи або рішенні задачі.

Технологія – спосіб застосування наукового знання в промисловості або бізнесі.

Важливі визначення, що відносяться до управління проектами.

Задача: загальний термін для роботи, яку не включено до структури поопераційного переліку робіт, але потенційно може бути розбита на частини фахівцями, відповідальними за її виконання. Також цей термін означає мінімальний рівень трудозатрат у межах проекту.

Дія: елемент роботи, виконаної в процесі реалізації проекту. Дія, зазвичай, має очікувані тривалість і вартість, а також вимоги до ресурсів. Крім того, цю дію можна розділити на окремі задачі.

Фаза: група дій/задач, в ході здійснення яких виробляється істотна частина робочого продукту.

Проект: унікальна, орієнтована на досягнення мети, строкова і обмежена умовами дія.

Програма: сукупність взаємопов'язаних проектів.

Система: організований елемент, який виступає як одне ціле.

Дії мають більш високий порядок, ніж задачі. Дії складаються з задач. Як більш низькі елементи в ієрархії, задачі коротші за тривалістю, ніж дії, стадії, проекти або програми. Зазвичай у проекті задачі являють собою елементи роботи нижчого порядку.

Існує багато визначальних характеристик задач і дій. Задачі зазвичай являють собою виділену частину роботи, яка має бути завершена протягом деякого часу. Дії часто визначають групу задач, які можуть бути виконані одним фахівцем або організаційною одиницею і (або) які виробляють окремий робочий продукт.

Проекційна схема управління проектом

Відправною точкою проектного управління є усвідомлення цілі проекту. Ціль в управлінні проектом, зазвичай, характеризується елементами новизни.

Ціль містить у собі основну ідею проекту і діяльність із його реалізації в цілому. В проектному управлінні ціль декомпозирують на усвідомлювані та керовані елементи діяльності, логічно та організаційно пов'язані в комплекси робіт. Ціль містить у собі концепцію проекту, тому в результаті декомпозиції цілі отримують ієрархічну, «деревоподібну» структуру проекту.

Управління проектом складається з трьох рівнів: рівень цілеполягання, рівень проектування і рівень реалізації.

На рівні цілеполягання знаходиться основна ідея – ціль проекту. Ціль проекту розкривається, проєціюється на поверхню моделі – детального плану дій (рівень проектування). Модель може включати в себе різні аспекти проекту і відображатися в залежності від самого проекту в різних документах, у вигляді ієрархічного дерева цілей, у вигляді структури робіт, структури вартості, структури продукції (результату) проекту, мережевих та інформаційно-технологічних моделей.

На рівні проектування старанно проробляють засоби і предмети діяльності, необхідні для реалізації проекту: основні засоби, ресурси, організаційну структуру проекту, систему комунікацій між елементами

проекту. Також моделюванню підлягають сценарії взаємодії елементів проекту з зовнішнім середовищем у вигляді дерев ризиків, дерев рішень та інших моделей. У ході проектування створюють, аналізують і затверджують модель діяльності та її результатів, спрямованих на досягнення поставлених цілей. Таку всебічну модель діяльності, яку відображено в сукупності тих чи інших логічно пов'язаних документів, можна визначити як бізнес-проект.

Модель проекту, що є його ідеальним утіленням, потім проєціюють на поверхню предметної області (рівень реалізації). Ідеальні конструкції, що складають проект, утілюють у конкретні матеріальні об'єкти, де вони в деякій мірі змінюються під впливом зовнішнього середовища і реальної предметної області, в межах якої здійснюється реалізація проекту. Ефективна реалізація проекту – це досягнення оптимального компромісу між вимогами проектних рішень і можливостями реальності.

У ході контролю по контуру зворотного зв'язку досягнуті результати відображають на поверхні ідеальної моделі проекту. При цьому показники досягнутих результатів порівнюють із запланованими показниками, які закладені в модель. Відхилення між фактичними та плановими показниками документально фіксують. Таким чином створюють модель, яка відображає фактичний стан проекту. Цю фактичну модель порівнюють із раніше поставленими цілями, виходячи з чого визначають ефективність проекту як ступінь досягнення цих цілей. Наприкінці створюють кінцеву фактичну модель, визначають фактичні результати і ефективність проекту.

Управління проектом – це послідовне представлення цілі у вигляді моделі і перенесення цієї моделі на фактичну предметну область. Процеси контролю являють собою відображення досягнутих результатів на поверхні моделювання і забезпечують порівняння результатів із поставленими цілями.

Процес проектування ГІС починають із визначення вимог до системи та вихідних даних. У результаті аналізу вимог отримують специфікації ГІС у вигляді текстових описів, структурних схем та діаграм. У процесі визначення специфікацій будують загальну модель предметної області, конкретизують основні функції ГІС та її поведінку при взаємодії з оточуючим середовищем.

Поняття структури розбивання робіт

Одним із ефективних інструментів управління проектом є структура розбивання робіт. Структура розбивання робіт дозволяє визначити, які роботи

необхідно виконати для реалізації проекту, та встановити єдину структуру управління цими роботами.

Структура розбивання робіт (СРР), або дерево робіт, структура робіт, структурна декомпозиція робіт (СДР) являє собою ієрархічний граф, вузли якого зображають роботи і комплекси робіт, а зв'язки, які завжди мають вигляд «один до одного» розбивання вищого елемента на нижчі. Елементи нижчого рівня утворюють елемент вищого рівня з використанням тільки логічного «і». Приклад схеми структури розбивання робіт проекту створення програми наведено на рис. 1.



Рис. 1 – Фрагмент структури розбивання робіт

На найвищому рівні декомпозиції представлено проект в цілому. На найнижчому рівні зображено одиничні роботи. Їх ще називають пакетом робіт або робочим пакетом. *Пакет робіт* – це одиниця виміру всієї діяльності по проекту. Робочі пакети закріплені за визначеними особами, мають чітко визначені строки, вартість і вимоги до якості, відображені у відповідній документації. Робочі пакети – це одиниці управління проектом. Вони слугують інформаційною базою, первинним елементом обліку управління проектом.

Англійською мовою структуру розбивання робіт позначають терміном *Work Breakdown Structure (WBS)*, а пакет робіт – *work package*. Американський стандарт *ANSI PMBoK:2000* визначає *WBS* як групування елементів проекту, що орієнтоване на створювані результати і дозволяє визначити загальний зміст

робіт за проектом. Кожний нижчий рівень являє вищу роботу в більш детальному вигляді.

У німецьких джерелах структура розбивання робіт носить назву *Projektstrukturplan (PSP)*, що часто переводять як структурний план проекту.

До поняття структури розбивання робіт входять:

структура – сукупність відношень між елементами системи, необхідних і достатніх для досягнення цілі проекту;

розбивання – поділ на складові частини або категорії, на простіші складові частини, декомпозиція;

робота – тривале фізичне або розумове зусилля, спрямоване на досягнення результату; діяльність, обов'язок, функція, операція, що виконується співробітником або колективом; частина трудового процесу, який вимагає витрати часу та ресурсів.

Дані поняття підкреслюють наступні характеристики структури розбивання робіт (СРР):

- СРР являє собою проект у вигляді робіт, які припускають діяльність, спрямовану на досягнення відчутного результату;
- СРР являє собою ієрархічну структуру;
- усі елементи СРР спрямовані на досягнення цілей шляхом створення результату (продукції, інформації, послуги).

Структура розбивання робіт дозволяє учасникам проекту досягнути чіткого уявлення про кінцеву продукцію проекту і всіх робіт, необхідних для створення цієї продукції. Структура розбивання робіт «розбиває» проект на ієрархічно зв'язані, керовані, прості та контрольовані комплекси і пакети робіт, що дозволяє досягнути необхідного балансу між потребами управління і оптимальним представленням інформації по проекту.

Вищі рівні СРР відображають найзначніші, укрупнені комплекси робіт, частини продукції або фази життєвого циклу проекту. Ці рівні також визначають логіко-часові точки кількісного та якісного контролю виробленої продукції, а також контролю вартості й тривалості проекту. Зміст вищих рівнів СРР залежить від типу проекту і предметної області, в межах якої здійснюється проект. Нижні рівні структури розбивання робіт фокусують увагу керівництва на змісті, вартості, тривалості і якості робіт по проекту.

Ключовою орієнтацією структури розбивання робіт є створювані результати (*deliverables*), котрі можна визначити як вимірювані й ті, що піддаються перевірці, виходи або продукти, які отримують внаслідок

виконання робіт по проекту або окремій його частині. Створювані цільові результати діяльності по проекту складають у сукупності продукцію проекту.

Структура розбивання робіт як управлінська модель є ефективним і обов'язковим інструментом управління.

Структура розбивання робіт:

- розбиває (розкладає) зміст проекту в цілому на зрозумілі та відчутні результати, а також дозволяє визначити зміст робіт у відповідності до вимог ефективного управління;
- прозоро і повно визначає зміст проекту в термінах створюваної продукції, відчутних результатах, що зрозумілі як для учасників проекту, так і для зацікавлених осіб;
- слугує основою для створення системи відповідальності та звітності про роботу і результати проекту (прикладом може слугувати матриця відповідальності, яка поєднує структуру розбивання робіт та організаційну структуру управління проектом);
- визначає формати даних для оцінки поточного стану проекту, періодичних перевірок і аналізу ключових показників проекту;
- дозволяє виявляти зв'язки між роботами проекту в ході контролю, коректури або зміни основних показників проекту.

Для керівництва проекту структура розбивання робіт є необхідним інструментом, тому що вона дозволяє:

- забезпечити досягнення цілей проекту шляхом їх порівняння з елементами дерева робіт різного рівня;
- розкласти складний за змістом проект на більш прості та керовані складові;
- створити основу для сіткового моделювання, планування, розподілу відповідальності;
- більш детально позначити вимоги до ресурсів, необхідних для виконання робіт;
- визначити структуру даних, необхідних для поточної оцінки вартості, тривалості та якості робіт;
- створити основу для управління ризиками проекту.

Дерево робіт проекту дозволяє виявити області діяльності, які виконують зовнішні виконавці. За кожним виконавцем закріплюють окремі роботи, які є

елементами структури розбивання робіт, в рамках бюджетних та календарних обмежень.

Структура розбивання робіт має включати всі роботи, які повинні виконати всі учасники проекту і зацікавлені особи. При цьому кількість рівнів декомпозиції в різних проектах може бути різною. В одних випадках достатньо використати три рівня, в інших – більше. Глибина декомпозиції залежить від розміру і складності проекту, а також від вимог керівництва проектом до детальності необхідної інформації.

Дерево робіт призначене для чіткого уявлення робіт і результатів проекту. Тому СРР має складатися з елементів, які відображають результати роботи, що ідентифікуються (продукція, товари, обладнання, дані, послуги).

Таким чином, структура розбивання робіт:

- визначає ієрархічну структуру результатів і продукції проекту;
- є основою для визначення робіт, необхідних і достатніх для досягнення поставлених перед проектом цілей;
- забезпечує наочне графічне і компактне текстове уявлення змісту проекту;
- забезпечує основу для визначення структури життєвого циклу проекту;
- є інструментом для інтеграції процесів управління вартістю, тривалістю та якістю проекту;
- забезпечує основу для визначення системи відповідальності за роботи проекту;
- полегшує формування системи комунікацій в ході надання звітності, аналізу й оцінки поточного стану проекту;
- є основою для визначення і використання цільових показників проекту і його складових частин.

На основі структури розбивання робіт визначаються ключові показники тривалості, вартості та якості робіт по проекту, а також результати цих робіт.

Структура розбивання робіт є підґрунтям для розробки матриці відповідальності, яка поєднує структуру розбивання робіт і організаційну структуру управління проектом (*Organization Breakdown Structure – OBS*).

На основі структури розбивання робіт розробляють сіткові моделі, які використовують в управлінні проектом.

Структура розбивання робіт також слугує підґрунтям для розробки ієрархічних вартісних (*Cost Breakdown Structure – CBS*) і ресурсних (*Resource Breakdown Structure - RBS*) моделей проекту.

Структури розбивання робіт використовують для визначення створюваних зовнішніх і внутрішніх результатів. Цими результатами можуть бути матеріальна продукція, інформація, а також послуги, які надаються.

Розробка структури розбивання робіт являє собою один із найважливіших етапів проекту. Для розробки структури розбивання робіт необхідно мати уявлення про структуру цілей і укрупнений зміст проекту (*basic scope*). Але при реалізації нескладних проектів можна використовувати структуру розбивання робіт як першочергову модель, тобто без попереднього визначення цілей і розробки укрупненого змісту проекту.

Визначення змісту проекту може бути розпочате з розробки структури розбивання робіт, коли ще немає повної інформації про проект. В цьому випадку модель має дороблятися по мірі того, як буде з'являтися інформація про цілі та зміст проекту.

Створення структури розбивання робіт

Створення структури розбивання робіт являє собою декомпозицію проекту на його складові. Це здійснюється шляхом послідовного ітеративного розгляду цілей і задач проекту, критеріїв і обмежень, змісту проекту, технічних і споживчих вимог та інших атрибутів проекту і його продукції. Вищі рівні дерева робіт можуть бути створені на самих ранніх етапах концептуального проектування. По мірі того, як з'являються додаткові дані щодо вимог до проекту, може бути створено більш детальну структуру розбивання робіт.

Для створення структури розбивання робіт необхідно дотримуватись наступних принципів:

- подумки охоплювати проект у цілому (розглядати проект як існуючу на високому рівні уявлення цілісну систему, що розбивається на нижчих рівнях на більш дрібні складові);
- постійно пам'ятати про створювані результати (що потрібно зробити?);
- завжди думати про кінцевий результат (як впливає той чи інший компонент дерева робіт на кінцеві результати?);

– роздумувати в термінах виробництва або створення результатів (Які вибрати методи? Які можливі спеціалізовані процеси? Які встановити вимоги до якості? Які припускаються перевірки та інспекції?).

При розробці дерева робіт необхідна формалізація уявлення про кінцевий продукт проекту:

- Що він являє собою?
- Із яких частин він складається?
- Яким чином складові частини працюють у єдиній системі?
- На задоволення яких потреб спрямоване використання продукції?

Загальний процес створення структури розбивання робіт проекту складається з наступних кроків:

Крок 1. Ідентифікація кінцевої продукції проекту (що має бути створено і здано замовнику для досягнення цілі проекту?). Ретельне вивчення документів, що містять загальний опис проекту (наприклад технічне завдання, технічний проект, склад робіт (*statement of work*) та інше), необхідних для забезпечення узгодженості між деревом робіт і вимогами до проекту.

Крок 2. Визначення основних виробничих результатів проекту, які можуть бути проміжними результатами (наприклад проектна документація).

Крок 3. Декомпозиція основних результатів до рівня, необхідного і достатнього для ефективного контролю за проектом. Цей рівень загалом складається з результатів, які мають самостійні значущість і цінність. Такі результати повинні мати самостійні показники якості й вартості.

Крок 4. Удосконалення дерева робіт доти, поки воно не буде задовольняти потреб усіх учасників проекту і зацікавлених осіб.

При розробці СРР необхідно дотримуватись наступних правил:

- кожний елемент структури має являти собою окремий (одиничний) відчутний результат, який можна перевірити;
- кожний елемент структури розбивання робіт має являти собою об'єднання всіх пов'язаних елементів нижчого рівня;
- елемент структури може бути пов'язаний тільки з одним елементом вищого рівня;
- результати проекту мають бути декомпозовані до рівня, котрий ясно показує, яким чином ці результати можуть бути отримані (запроектовані, закуплені, вироблені та інше);

- розподіл елементів дерева робіт по проекту від найвищого до найнижчого повинен мати логічні засади;
- результати, показані у вузлах структури розбивання робіт, мають бути унікальними, тобто відрізнятися від інших результатів того ж самого чи інших рівнів;
- результати мають бути чітко сформульовані й повинні виключати можливість дублювання робіт;
- елементи дерева робіт мають чітко обмежувати за розмірами результати проекту, в той же час вони повинні бути не настільки малими, щоб викликати додаткові витрати для змінення системи контролю й управління проектом;
- розробка структури робіт має бути гнучкою та динамічною для можливості внесення змін до змісту проекту;
- усі результати проекту мають бути явно присутніми в структурі розбивання робіт;
- структура розбивання робіт повинна відповідати структурі об'єктів і питань, які аналізуються та містяться в регулярній звітній документації (протоколах засідань, щомісячних звітах та інше);
- структура розбивання робіт має бути сумісною з організаційною структурою управління і структурою рахунків проекту;
- система кодування робіт у СРР має чітко показувати місце роботи в усій моделі.

Структура розбивання робіт та система обліку і контролю

Слід звертати особливу увагу на питання узгодження дерева робіт та системи обліку і контролю. Чіткий зв'язок між елементами СРР та відповідними вартостями та тривалістю критично важливий для інтегрованого контролю за всіма показниками проекту. Для узгодження структури розбивання робіт і системи показників необхідно мати на увазі наступне:

- усі роботи в СРР мають бути оцінені та проаналізовані, перевірені з точки зору ресурсного забезпечення, заплановані, бюджетовані та проконтрольовані. Кожний з елементів структури робіт має бути наявним у календарних та мережевих планах, бюджетах, структурі вартості, системі відповідальності, системі ресурсного забезпечення та ін.;
- у випадках, коли існує досить прозорий зв'язок (із виробничо-технологічних причин) між параметрами проекту та елементами

СРР, які вимірюються, - допускається встановлювати зв'язок між деревом робіт і системою показників на вищих рівнях;

- окремі елементи структури розбивання робіт при об'єднанні мають дозволяти оцінювати показники робіт вищого рівня.

Під час розробки структури розбивання робіт слід бути готовими до розв'язання наступних проблем:

- встановлення балансу між детальністю уявлення робіт в СРР та вимогами до системи збору даних (Дерево робіт не самоціль, а засіб, котрий допомагає керівникові проекту уявити складні проблеми у вигляді простих елементів, якими можна управляти. Надлишкова детальність структури робіт може привести до нереальних вимог щодо заповнення її первинними даними.);
- розробка структури розбивання робіт, яка визначає логічні відносини між усіма компонентами проекту (Логічні зв'язки можуть бути висвітлені за допомогою сіткових моделей.);
- обов'язковість розробки та використання дерева робіт (Розробка сіткової моделі без попередньої розробки СРР може привести до непередбачених складностей.);
- розробка структури розбивання робіт, яка не має націленості на створювані результати;
- виникнення перехресної відповідальності за виконання робіт.

ЗАВДАННЯ ДО ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Завдання 1. Згідно з темою проекту ГІС, ознайомившись із предметною областю, скласти опис цілей проекту у вигляді ієрархічного дерева цілей.

Завдання 2. Виконати декомпозицію робіт зі створення ГІС-проекту та скласти схему структури розбивання робіт у вигляді дерева робіт.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Шипулін В. Д. Планування і управління ГІС-проектами: навч. посібник / В. Д. Шипулін, Є. І. Кучеренко; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х. : ХНАМГ, ХНУРЕ, 2009. – 158 с.
2. Управление проектом. Основы проектного управления: учебник / кол. авт.; под ред. проф. М. А. Разу. – М. : КНОРУС, 2006. – 786 с.
3. Локк Д. Основы Управления Проектами / Д. Локк. М. : «НІРРО», 2004. – 253 с.
4. Дитхелм Г. Управление проектами. Том 1. / Г. Дитхелм. – СПб. : Издательский дом «Бизнес-пресса», 2004. – 400 с.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання лабораторних робіт та самостійної роботи
з дисципліни

«ПЛАНУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ГІС-ПРОЕКТАМИ»

*(для студентів 5 курсу денної форми навчання спеціальностей
7.08010105, 8.08010105 «Геоінформаційні системи і технології»)*

Укладачі: **КУЧЕРЕНКО** Євген Іванович,
ГЛУШЕНКОВА Ірина Сергіївна

Редактор: *О. Ю. Кригіна*
Комп'ютерне верстання: *І. В. Волосожарова*

План 2009, поз. 105 М

Підп. до друку 24.11.2010

Формат 60x84/16

Друк на ризографі.

Ум. друк. арк. 1,0

Зам. №

Тираж 50 пр.

Видавець і виготовлювач:
Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002
Електронна адреса: rektorat@ksame.kharkov.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК № 4064 від 12.05.2011 р.