

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Методичні вказівки
до самостійної роботи студентів та виконанню
контрольної роботи з дисципліни
„Комп’ютерне забезпечення та автоматизація гідрографічних досліджень,
ГІС-технології в гідрографії”
Спеціальність – Гідрографія

«Узгоджено»
Декан факультету магістерської
та аспірантської підготовки
_____ Боровська Г.О.

„Затверджено”
на засіданні кафедри
океанології та морського
природокористування
Протокол № 10 від 04.02 2013р.
Зав. каф. _____ Тучковенко Ю.С.

Одеса 2013

Методичні вказівки до самостійної роботи студентів та виконання контрольної роботи з дисципліни „Комп’ютерне забезпечення та автоматизація гідрографічних досліджень, ГІС-технології в гідрографії” для студентів V курсу заочної форми навчання, спеціальність – гідрографія / Укладач Рубан І.Г. к.ф.-м.н., доцент; Одеса: ОДЕКУ, 2013 р., 39 с., укр. мова.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	4
1. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
1.1 Методика промірних робіт.....	5
1.2 Комп'ютерне забезпечення промірних робіт.....	5
1.3 ГІС-технології в гідрографії.....	6
1.4 Практичні роботи.....	6
2. ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА.....	6
2.1 Загальні поради.....	6
2.2 Повчання по вивченню теми «Методика промірних робіт».....	6
2.3 Повчання по вивченню теми «Комп'ютерне забезпечення промірних робіт».....	7
2.4 Повчання по вивченню теми «ГІС-технології в гідрографії».....	8
3. КОНТРОЛЬНА РОБОТА.....	9
3.1 Завдання 1.....	10
3.2 Завдання 2.....	14
3.3 Завдання 3.....	16
3.4 Завдання 4.....	17
3.5 Завдання 5.....	20
3.6 Завдання 6.....	21
4. ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ.....	22
ЛІТЕРАТУРА.....	25

Передмова

Дисципліна «Комп'ютерне забезпечення та автоматизація гідрографічних досліджень, ГІС-технології в гідрографії» повинна забезпечити студентів обсягом теоретичних знань і практичних навиків, необхідних для застосування на практиці різного програмного забезпечення, яке б дозволяло автоматизувати гідрографічні дослідження та їх обробку. Виходячи з цього, **метою** вивчення дисципліни є ознайомлення з сучасними методами отримання, засвоєння та обробки гідрографічної інформації, у тому числі з використанням ГІС технологій, та програмним забезпеченням, за допомогою якого ця інформація здобувається та обробляється. Таким чином, до задач дисципліни входить вивчення студентами сучасних приладів гідрографічної служби, їх принципів дії, технічних можливостей та програмного забезпечення і придбання практичних навиків їх використання у прикладних задачах гідрографії.

У відповідності з поставленою метою предметом вивчення є методи сучасних гідрографічних досліджень, принципи дії та технічні можливості приладів, за допомогою яких ці дослідження виконуються та програми, які дозволяють отримувати та обробляти необхідну інформацію. Курс «Комп'ютерне забезпечення та автоматизація гідрографічних досліджень, ГІС-технології в гідрографії» належить до професійно орієнтованого циклу дисциплін у підготовці магістрів гідрографів.

Базові знання та вміння складаються з знання методів отримання, засвоєння та обробки гідрографічної інформації, програмного комп'ютерного забезпечення, та особливостей практичного застосування цих методів і програм. Внаслідок вивчення дисципліни студент повинен **знати** сучасні методи отримання гідрографічної інформації, основні прилади, які використовуються в гідрографії, їх технічні можливості та програмне забезпечення, особливості їх використання. В процесі практичних занять студент повинен ознайомитись з цими приладами і їх програмним забезпеченням і **вміти** правильно використовувати їх для вирішення тих чи інших задач гідрографії.

1. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

1.1 Методика промірних робіт

Міжнародні стандарти гідрографічної зйомки. Категорії зйомки. Стандарти позиціювання для промірів. Стандарти глибин. Стандарти щільності даних і визначення відмітних глибин.

Приймачі сигналів GPS (Global Position System). Стандартні компоненти приймача DSM132-RS. Ввід-вивід інформації.

Диференційний GPS. Джерела помилок. Точність DGPS. Вимоги до установки приймача GPS. Складові системи. Монтаж приймача й антени. Вибір місця установи. Параметри середовища. Електромагнітні поля. Прокладка й підключення антенного кабелю. Підключення до зовнішніх пристроїв.

Література: [1], стор.126-165, [3], стор.43-54, [7], стор.55-77

1.2 Комп'ютерне забезпечення промірних робіт

Програмне забезпечення AgRemote. Система меню AgRemote. Інформаційні поля AgRemote. Режим супутникового диференціального виправлення. Індикатори стану DGPS. Настроювання вводу-виводу. Програмне забезпечення вимір-ника швидкості звуку SVP-14. Характеристики вимірника. Режим роботи вимірника. Запис глибин на вимірнику. Тестування вимірника.

Багатопроменева зйомка. Принципи роботи МЛЕС. Детектування дна. Настроювання обладнання. Калібрування системи. Процедури тестування. Області застосування МЛЕС. Прийомовипромінювальна антена. Гірокомпас. Датчики руху. Час затримки позиціювання. Редагування й фільтрація даних. Розрахунок виправлень.

Моделювання поверхні дна. TIN-модель. Діалогові вікна. Установа параметрів екрану. Опції перегляду полів. 2D- і 3D-моделі. Повний вид моделі. Вимірювання відстаней і положень. Розрахунок обсягів. Експорт-імпорт даних.

Література: [2], стор.118-176, [5], стор.221-228

1.3 ГІС-технології в гідрографії

Організація баз даних в ГІС-системах. ГІС як узагальнена інтегрована інформаційна система з просторовою локалізацією даних. Геоінформаційне картографування.

Методологія комплексного використання ГІС, аерофотозйомки та супутникових знімків при обробці результатів моніторингу природного середовища.

Література: [4], стор.78-136

1.4 Практичні роботи

Розрахунок швидкості поширення звукового сигналу в морському середовищі.

Картування морського дна за даними багатопроменевого ехолота.

Література: [1], стор.115-117, [2], стор.136-144

2. ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА

2.1 Загальні поради

Вивчення розділів курсу рекомендується вести в наступному порядку.

1. Ознайомитися з вимогами програми з даного розділу (теми).
2. Прочитати літературу, що рекомендується.
3. Відповісти на питання для самоперевірки.
4. Виконати контрольну роботу.

Рекомендована література наведена у відповідних розділах «Методичних вказівок».

2.2 Повчання по вивченню теми „Методика промірних робіт”

У цьому розділі ми розглядаємо стандартну методику проведення промірних робіт. Оскільки на даний час визначення положення точки проміру як правило відбувається за допомогою системи GPS (Global Position System), у цьому розділі досить докладно наведені відомості про цю систему та методику роботи з приймачем GPS.

Розділ представлений такими основними темами:

Міжнародні стандарти гідрографічної зйомки. Категорії зйомки. Стандарти позиціонування для промірів. Стандарти глибин. Стандарти щільності даних і визначення відмітних глибин.

Приймачі сигналів GPS (Global Position System). Стандартні компоненти приймача DSM132-RS. Ввід-вивід інформації. Диференціальний GPS. Джерела помилок. Точність DGPS.

Вимоги до установки приймача GPS. Монтаж приймача й антени. Складові системи. Вибір місця установи. Параметри середовища. Електромагнітні поля. Прокладка й підключення антенного кабелю. Підключення до зовнішніх пристроїв.

Питання для самоперевірки

1. Які міжнародні стандарти гідрографічної зйомки ви знаєте?
2. Які глибини можна вважати стандартними?
3. Які типи GPS ви знаєте?
4. Що таке диференціальний GPS?
5. Які зовнішні чинники впливають на точність даних GPS?
6. Вимоги до установки приймача GPS.
7. Яка послідовність підключення і роботи з GPS?

Література до вивчення матеріалів розділу: [1], стор.27-33, [2], стор.44-53, [4], [10], стор.122-124, [12]. стор.22-31.

2.3 Повчання по вивченню теми „Комп'ютерне забезпечення промірних робіт”

У цьому розділі описується методика проведення промірних робіт за допомогою зйомки багатопроменевим ехолотом та вимірювання швидкості звуку. Основою як самого розділу, так і усього курсу є опис стандартного прикладного пакету програм НУРАСК, за допомогою якого відбувається проектування, проведення, обробка та візуалізація більшості видів гідрографічних робіт.

До розділу входять наступні теми:

Програмне забезпечення AgRemote. Система меню AgRemote. Інформаційні поля AgRemote. Режим супутникового диференціального виправлення. Індикатори стану DGPS. Настроювання вводу-виводу. Програмне забезпечення вимірника швидкості звуку SVP-14. Характеристики вимірника. Режими роботи вимірника. Запис глибин на вимірнику. Тестування вимірника.

Багатопротенева зйомка. Принципи роботи МЛЕС. Детектування дна. Настроювання обладнання. Калібрування системи. Процедури тестування. Области застосування МЛЕС. Приймально-випромінювальна антена. Гірокомпас. Датчики руху. Час затримки позиціонування. Редагування й фільтрація даних. Програма НУРАСК. Загальний опис. Структура пакету НУРАСК. Структура файлової системи пакету. Активація і дезактивація файлів проекту. Включення файлів у поточний проект. Робота з проектом. Стиснення проекту

Моделювання поверхні дна. TIN-модель. Діалогові вікна. Установа параметрів екрану. Опції перегляду полів. 2D- і 3D-моделі. Повний вид моделі. Вимірювання відстаней і положень. Розрахунок обсягів. Експорт-імпорт даних.

Питання для самоперевірки

1. Принцип роботи вимірника швидкості звуку SVP – 14.
2. Режими роботи вимірника швидкості звуку SVP – 14.
3. Які модулі має програма AgRemote?
4. Принципи роботи МЛЕС.
5. Методика проведення багатопротеневої зйомки.
6. Які модулі має програма НУРАСК?
7. Які опції має інтерфейс програми НУРАСК?
8. Можливі похибки в TIN-моделі.

Література до вивчення матеріалів розділу: [5], [7], стор.44-53, [9], [12]. стор.112-151.

2.4. Повчання по вивченню теми „ ГІС-технології в гідрографії ”

У цьому розділі розглянуто загальні питання побудови та використання геоінформаційних систем. Звертається окрема увага на використання ГІС-технологій при дослідженнях природного середовища.

До розділу входять теми:

Просторовий аналіз – основа сучасної географії. ГІС як узагальнена інтегрована інформаційна система з просторовою локалізацією даних. Геоінформаційне картографування. Організація баз даних в ГІС-системах. Увід, збереження та редагування інформації. Методологія комплексного використання ГІС, аерофотозйомки та супутникових знімків при обробці результатів моніторингу природного середовища

Питання для самоперевірки

1. Що таке географічна інформаційна система?

2. Який зв'язок між традиційною картою та її комп'ютерним аналогом?

3. Що таке дискретні дані? Наведіть приклади цих даних по відношенню до точкових, лінійних, площинних та поверхових об'єктів.

4. Що таке безперервні дані? Наведіть приклади таких даних.

5. Які основні засоби визначення масштабу на карті?

6. Як впливає розмір картографічних символів на точність карт?

7. У чому можливі переваги та недоліки використання растрових ГІС у порівнянні з векторними?

8. Яка різниця між регулярною та нерегулярною мережами з точки зору вибірки даних про поверхню?

9. Що таке рівнодіючий вектор?

10. Які три основних питання верифікації картографічної моделі? Які засоби вирішення кожного з них?

Література до вивчення матеріалів розділу: [3], стор.14-153, [4], стор. 36-63, [10], стор.112-151.

3. КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Контрольна робота заснована на використанні стандартного пакету програм гідрографічного напрямку HYDRACK компанії HYDRACK Inc. (США) яка займається розробкою добре відомого в світі програмного забезпечення для задач гідрографічних зйомок та обробки даних. HYDRACK – найбільш поширене гідрографічне програмне забезпечення для задач зйомки дна й обробки даних. Програма допомагає зберігати и обробляти дані зйомки і днопоглиблюючих проектів. Вона має потужний інструментарій для швидкого відображення району зйомки на екрані, планування галсів, введення поправок на рівень швидкості звуку, а також створення інших файлів, необхідних для отримання повних і точних даних зйомки.

Програмне забезпечення HYDRACK MAX може поставлятися в складі різних модулів залежно від його основного призначення.

Модулі програмного забезпечення, що поставляють, включають:

- модуль зйомки (Survey Module), що включає пакет програм підготовки (Preparation) і проведення зйомки з реєстрацією даних (Data Collection);
- модуль пост-обробки даних однопроменевого ехолота (Single Beam Processing Module);
- модуль пост-обробки даних багатопроменевого ехолота (Multibeam Processing Module);

- модуль остаточної обробки й подання даних зйомки рельєфу дна (Final Product Module).

Контрольна робота складається з 6 завдань, які дозволяють засвоїти усі етапи виконання промірних робіт. Усі теоретичні положення та практичні рекомендації щодо виконання робіт надані у «Пораднику користувача програми HYPACK» [5].

3.1 Завдання 1

3.1.1 Структура пакета HYPACK® MAX і огляд можливостей.

Інтерфейс оператора.

Загальний вигляд екрана монітора ЕГІС із пакетом програм HYPACK наведений на рис.1.1

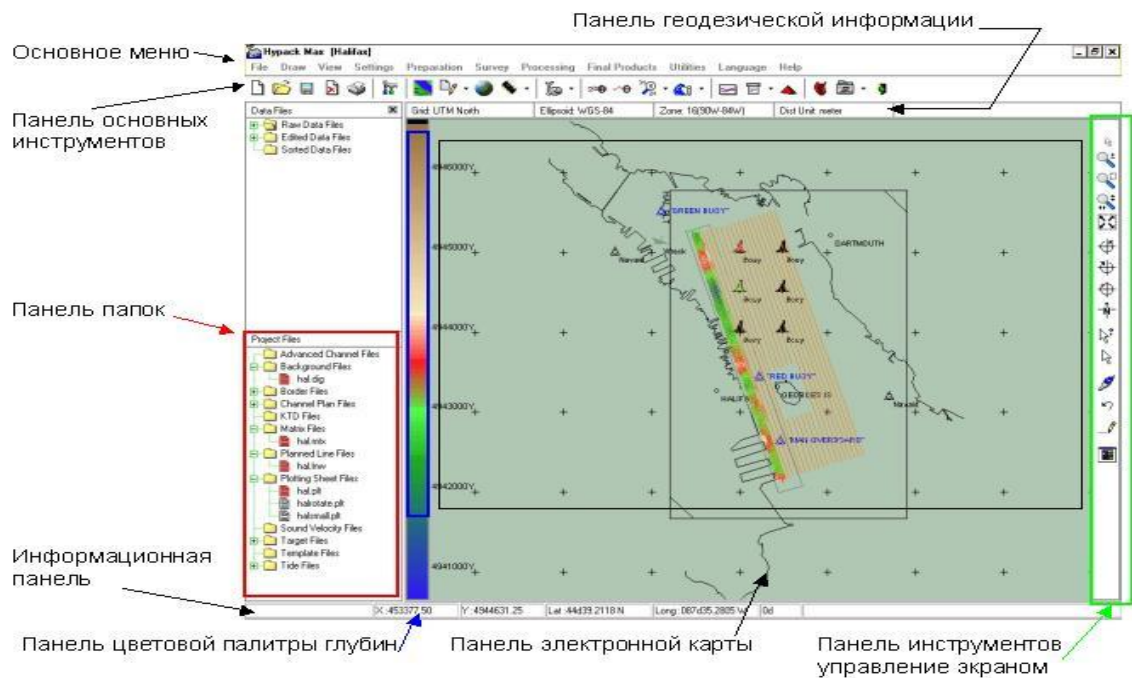


Рис. 1.1. Загальний вигляд екрана пакета програм HYPACK MAX

У найвищому рядку екрана висвітлюється панель головного меню, а рядком нижче - панель основних інструментів (рис.1.3), що дозволяють одним натисканням клавіші миші запустити потрібну програму. Із правої сторони (збоку) відображається панель інструментів (кнопок) керування екраном (Рис.1.12), яку зручно використовувати для швидких маніпуляцій з метою відображення різної інформації на електронному планшеті (карті).

На мал.1.2. наведені всі пункти основного меню пакета програм HYPACK MAX.

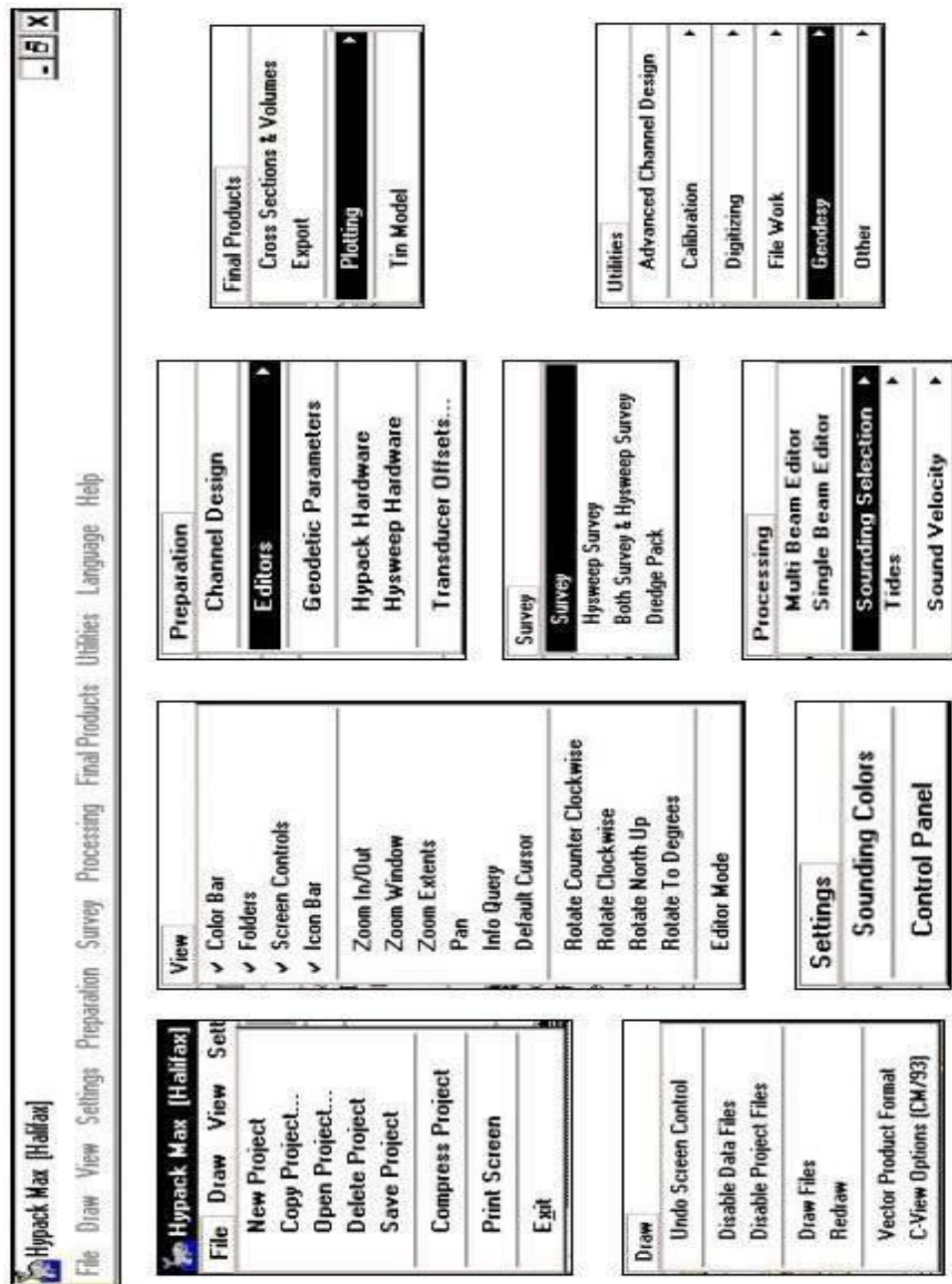


Рис.1.2. Пункти основного меню пакета програм HYRACK MAX

Основна панель екрана - панель для графічного подання промірного планшета, може розкриватись на весь екран. Однак, більш зручно є спільна індикація на екрані планшета і панелі, що відображає вміст папок з файлами, в яких зберігається інформація, що використовується для проведення зйомки. Для управління індикацією вікон на екрані монітора можна використовувати пункти головного меню «View».

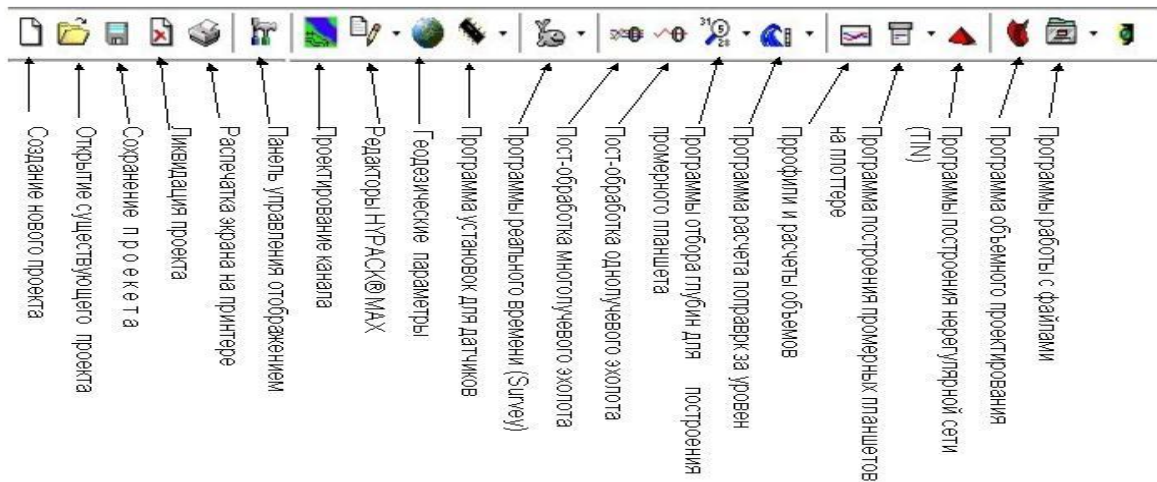


Рис. 1.3. Панель основных инструментов пакета программ HYPACK MAX

Структура файловой системы пакета.

Кожна зйомка в HYPACK готується як “проект”(project) . Проект - це директорія, що містить у собі всі файли з інформацією стосовно до зйомки. Файлова структура проекту наведена на рис.1.4.

У директорії HYPACK (рис.1.4 - «а») утримуються папки з іменами проектів -

наприклад: Baton_Rouge_Fansweep (мал.1.4 -«б»). При відкриття проекту всередині нього автоматично створюються папки з іменами: Edit Raw. Sort (мал.1.4 - «в»).

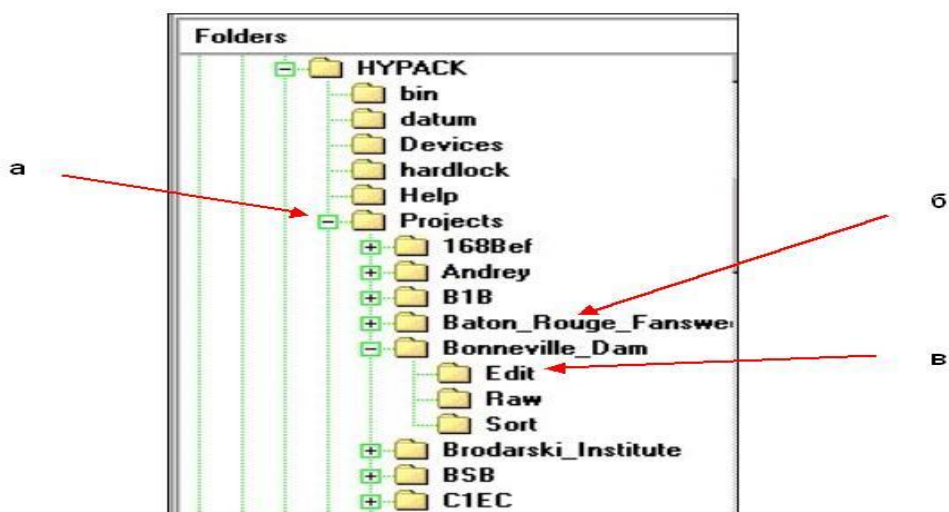


Рис.1.4. Структура розділів проекту HYPACK MAX

Кожен проект повинен мати осмислене ім'я, по якому його було б легко довідатися. Всі файли, пов'язані із проектом, зберігаються в папці з ім'ям проекту. Всередині проекту автоматично створюються вкладені папки (піддиректорії) для файлів даних і файлів проекту. У папці з ім'ям RAW будуть міститися первинні (сирі) дані (файли, отримані в процесі зйомки). У папці (піддиректорії) з ім'ям EDIT будуть зібрані файли відредагованих даних, а папка з ім'ям SORT - відведена для файлів відсортованих даних. Файли даних цих типів (Data Files) завжди будуть автоматично зберігатися в зазначених піддиректоріях.

До складу проекту входять два види папок з файлами:

- Папки з файлами даних (Data Files), які збираються в процесі зйомки й далі піддаються обробці (рис 1.5, «а»);
- Папки з файлами різних типів (Project Files), у яких міститься різноманітна інформація, що стосується зйомки (мал.1.5, «б»).

Всі файли, що містяться в папках, можна переглядати в полі папок, представленому на рисунку 4.

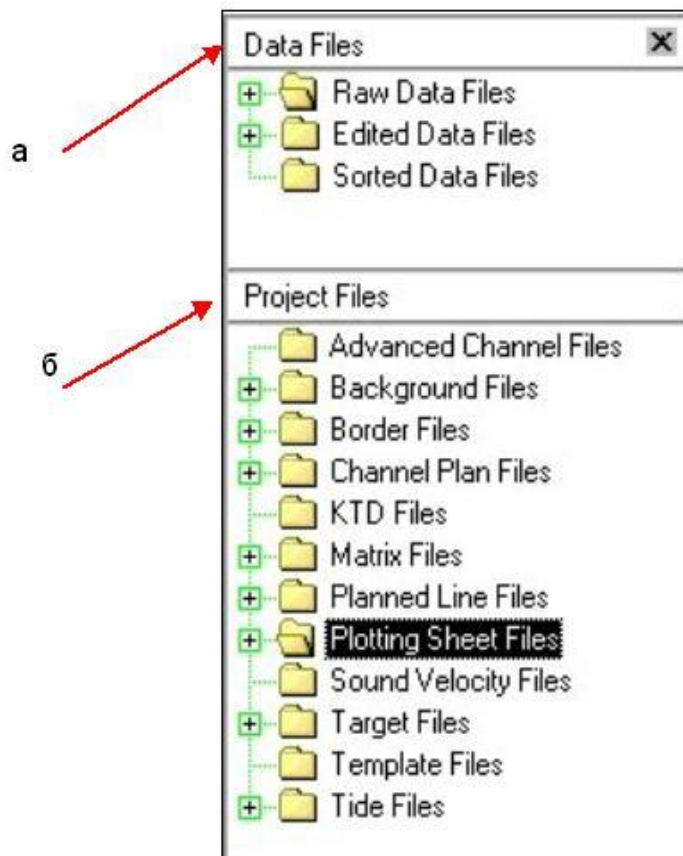


Рис. 1.5. Типи файлів проекту

Програма зйомки «SURVEY» пакета HYDRACK MAX розміщує первинні файли(з розширенням .raw) у папці RAW, програма

редагування даних зйомки розміщає відредаговані файли (з розширенням .edt) у папці EDIT, а програма відбору глибин розміщає відсортовані дані у файлах точок, що перебувають у папці SORT. Ці піддиректорії відображаються на панелі папок (рис.1.5.), де можлива маніпуляція з розміщеними в них файлами.

Файли проекту(Project Files) не містять знімальних даних. У кожній з папок, зображених на рис.1.5, лежать файли заданого типу (з однаковим розширенням). На панелі «Project Files» відображаються папки для таких типів файлів (рис.1.5):

- об'ємного проектування каналу (Advanced Channal Files)- файли: .chn ;
- картографічних підкладок (Background Files) - файли: dwg,dig,tif
- границі району зйомки (Border Files) - файли: bdr;
- проектування каналу (Channel Plan Files) - файли: pln;
- кінематичного визначення рівня (Ktd Files) - файли: ktd;
- матриці глибин (Matrix Files) - файли: mtx;
- проектних галсів зйомки (Planned Line Files) - файли: lnw;
- межі планшетів для прокладки на плоттері (Plotting Sheet Files)- файли: plt;
- дані вертикальної швидкості звуку у воді (Sound Velocity Files)- файли: vel;
- дані про точки-мети (Target Files)- файли: tgt;
- шаблони (Template Files)- файли: tmp;
- дані припливних коливань рівня (Tide Files)-файли: tid, txd.

Дані файлів деяких з перерахованих типів можуть відобразитися на панелі карти (наприклад: проектні галси). У дійсності проектні файли, що лежать у папці проекту, не містяться в цих окремих папках. На панелі папок вони відображаються у відповідних папках тільки для більшої наочності.

3.2 Завдання 2

Активація й дезактивація файлів поточного проекту.

Панель папок призначена для наочного відображення й швидкого доступу до всіх існуючих файлів поточного проекту (рис.1.6.).

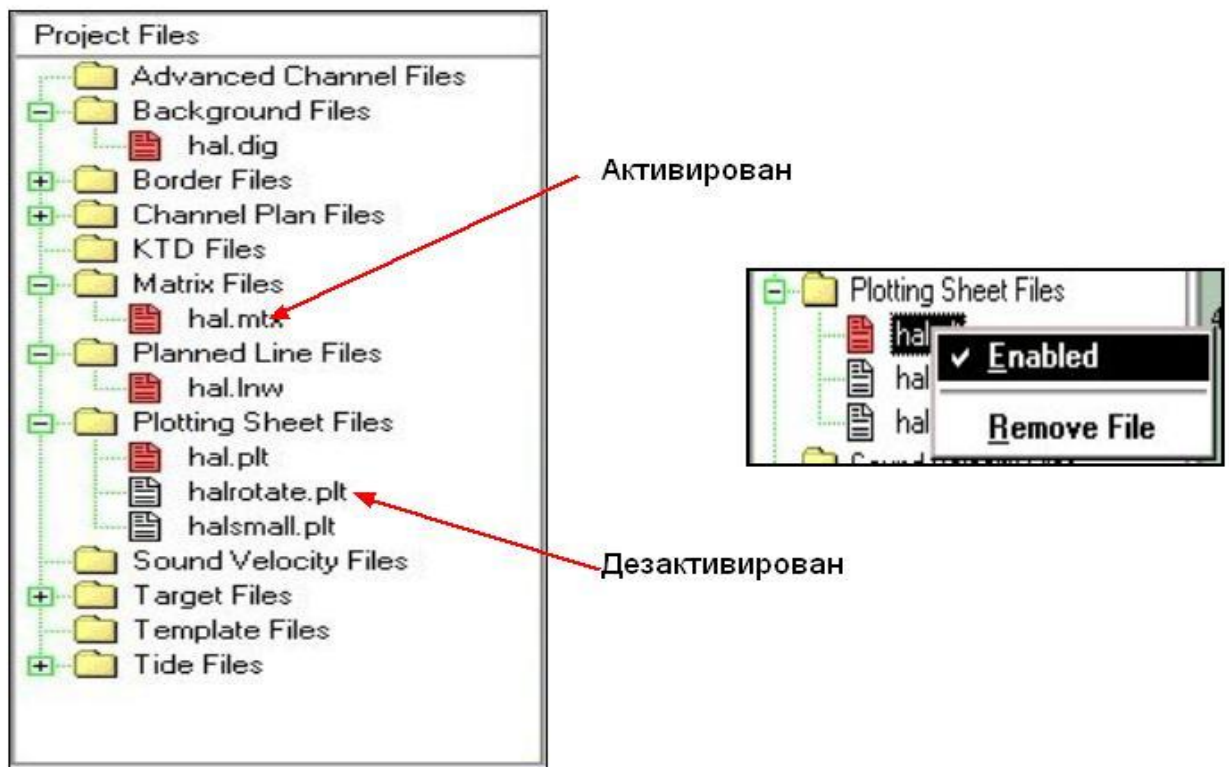


Рис.1.6. Використання контекстного меню для активації й дезактивації файлів проекту

Для перегляду вмісту папок необхідно двічі клацнути по її зображенню лівою клавiшею миші. При цьому на панелі з'явиться список файлів.

Статус файла з даними (Data Files) можна змінити щикликом по ньому правою клавiшею миші. При цьому з'являється контекстне меню з опцією (написом) «Enabled». Якщо напис не позначений «галочкою», то файл дезактивований (виключений: дані не відображаються, не використовуються). Для активації файла з даними необхідно клацнути по ньому лівою клавiшею миші.

Зміна статусу файлів проекту (Project Files) пов'язана з появою контекстного меню із транспарантами, зображеними на рис.1.6.

Для активації файла (якщо поруч із опцією «Enabled» не стоїть галочка) треба клацнути по ньому мишею (ліва клавiша). При цьому файл стає активованим (опція «Enabled» буде позначена).

Активовані файли проекту, позначені червоним значком і відображаються на панелі карти. Деактивовані файли (білі значки) є частиною проекту, але не відображаються на екрані.

При виборі команди 'Видалити файл' (Remove File) проектні файли (Project Files) не видаляються з диска, а лише виключаються з поточного проекту.

3.3 Завдання №3

Включення файлів у поточний проект.

Завжди є можливість включити в поточний проект необхідні для роботи файлу даних і проектні файли (з інших проектів). Для цього досить клацнути на відповідну піддиректорію правою клавішею миші.

При щиглику на папці з файлами даних з'являється контекстне (випадаюче) меню з опціями:

- «Add Files», (додати файли)
- «Merge Log Files», (об'єднати файли -каталоги)
- «Create New Log File», (створити новий файл каталогу)
- «Enable TrackLines», (активувати траєкторію)
- «Enable Soundings» (активувати глибини).

Вибір команди «Додати файли» веде до появи на екрані стандартного вікна «Відкриття файлу». Знайдіть в іншому проекті файли з даними (.raw, .edt), які необхідно включити в поточний проект. Обговорення інших команд відкладемо доти, поки не розберемося з файлами-каталогами.

При щиглику правою клавішею миші по папці із проектними файлами (рис.1.7, «а») з'являється контекстне меню з опціями:



Рис.1.7. Використання контекстного меню для додавання файлів до проекту

- «Add File», (Додати файл) – рис1.7. «а»
- «Add File&Copy», (Додати файл і скопіювати) - рис 1.7. «б»
- «Disable Folder Files» (Дезактивувати файли даної папки) - рис 1.7. «в»

Для забезпечення можливості використання в поточному проекті якогонебудь із існуючих файлів варто вибрати пункт «Додати файл» (рис.1.7, «б»). При цьому з'явиться стандартне вікно «Відкриття файлу». Дана

функція фактично забезпечує тільки доступ до цього файла на самому комп'ютері або в мережі, але не копіює його в проект.

Примітка: аналогічна операція може забезпечуватись за допомогою функції основного меню: < DRAW (Draw Files >.

Для здійснення реального копіювання проектного файла в поточний проект варто використати функцію «Add File&Copy» (рис.1.7., «в»)

Програма MAX надає користувачеві два рівні для «вивантаження» файлів з поточного проекту:

- індивідуальна й групова дезактивації будь-яких файлів;
- індивідуальна дезактивація проектного файла (команда: Remove File), шляхом видалення зі списку файлів поточного проекту.

Примітка: обидва рівні «вивантаження» не видаляють файли з жорсткого диска.

Перший рівень вивантаження (відключення) файлів можна реалізувати з використанням функцій основного меню: DRAW.

Команда: < DRAW (Disable Project Files > - «стирає» із планшета

Інформацію всіх активованих проектних файлів (проектні галси, підкладки карт, границі, мети й.т.буд.).

Команда: < DRAW(Disable Data Files> - «стирає» із планшета інформацію з відповідних файлів даних (.raw, .edt, .xyz).

Дві інші можливості «дезактивації», пов'язані з використанням щиглика правої клавіші миші на панелі папок:

- по папці проектних файлів з наступним вибором у контекстному меню пункту «Disable Folder Files» (мал.1.7., «Г»);

Примітка: на відміну від функції: < DRAW(Disable Project Files > дана команда дезактивує проектні файли тільки даної папки ;

по імені проектного файла з вибором лівою клавішею миші в контекстному меню позиції «Enabled» (якщо вона позначена галочкою).

Якщо в останньому випадку вибрати в контекстному меню пункт «RemoveFile»,то даний файл (як уже згадувалося) буде виключений із складу проекту (не буде відображатися у відкритому директорії на панелі папок), однак не буде стертий з жорсткого диска.

3.4 Завдання №4

Початок нового проекту

Приставаючи до створення нового проекту, можна використати частину поточного проекту за допомогою команди (рис.1.8.):

< FILE(New Project >.

При цьому з'являється вікно «Project Name:», у якому користувач повинен набрати ім'я створюваного проекту й натиснути клавішу «ОК».

У результаті програма HYPACK MAX скопіює з поточного проекту в новий проект тільки: геодезичні параметри, устаткування судна (драйвери зовнішніх пристроїв), кольори глибин (колірну палітру) і установки програми «Зйомка» («Survey»).

Інші файли проекту можуть бути скопійовані в новий проект із інших проектів з використанням функцій : < DRAW (Draw Files >. Або «Add File&Copy»

Початок нового проекту шляхом копіювання.

Пристаючи до створення нового проекту, іноді зручно використати метод копіювання поточного проекту за допомогою команди (рис.1.8.):

< FILE (Copy Project >

При цьому з'являється вікно «Copy To:», користувач повинен набрати ім'я створюваного проекту й натиснути клавішу «ОК».

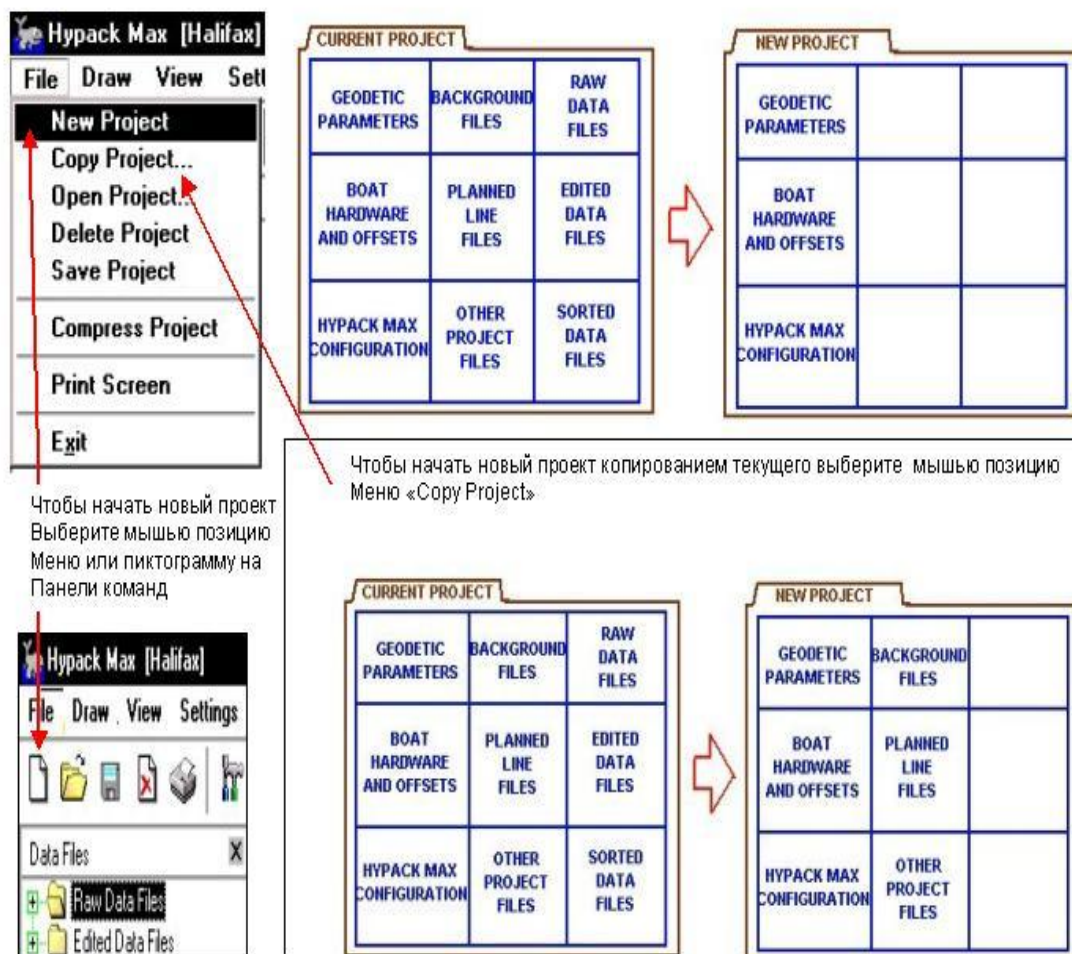


Рис.1.8. Початок нового проекту

У результаті MAX не тільки скопіює геодезичні параметри, устаткування судна, кольори глибин і установки програми «Зйомка» з поточного проекту в новий проект, але додатково додасть до нього файли проектних галсів (.LNW), а також всі інші файли, які були створені у вихідному проекті, включаючи файли:

- картографічних підкладок (наприклад: .DXF);
- проектування каналу;
- границі району;
- матриці глибин,
- границі планшета;
- точки-мети;
- шаблони поперечних перерізів каналу;
- вертикального розподілу швидкості звуку у воді.

Тільки файли з даними припливних коливань рівня не будуть скопійовані в новий проект. Не будуть також скопійовані й файли даних.

Далі, якщо буде потреба, до знову створеного проекту можна додати будь-який існуючий файл, використовуючи команди контекстного меню: Add File або Add File & Copy. Остання команда скопіює файл у папку проекту. Тому, якщо файл буде випадково вилучений на мережному комп'ютері, то залишиться його копія. Варто остерігатися копіювати в проект більші файли картографічних підкладок у форматах, наприклад, TIF, DXF, тому що можна швидко заповнити жорсткий диск файлами, ємність яких може досягати більших розмірів.

Використання варіанта створення нового проекту шляхом копіювання вихідного (який попередньо треба зробити поточним) зручно при проведенні повторних робіт у тому самому районі (наприклад, після проведення днозаглиблення). При цьому після створення нового проекту можна відразу ж іти на промір.

Відкриття проекту.

Існуючий проект відкривається з використанням функції основного меню (рис.1.9.,а):

< FILE (Open Project) >

або вибором відповідної клавіші на панелі основних інструментів і наступним вибором імені у вікні зі списку доступних проектів

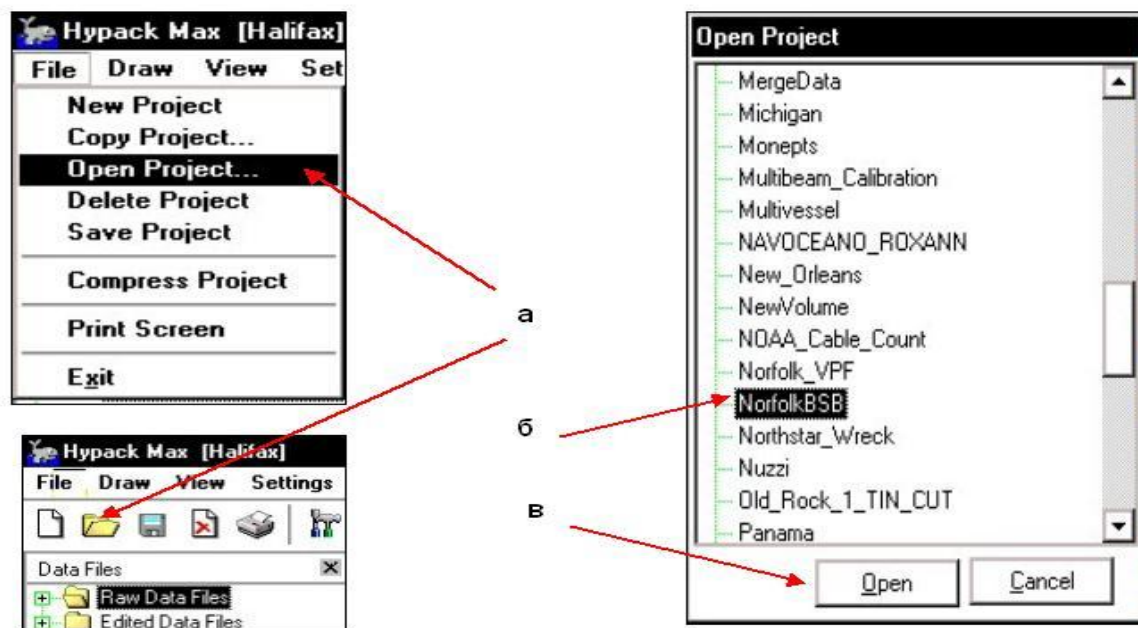


Рис.1.9. Відкриття існуючого проекту

Після натискання клавіші «Open» (рис.1.9, «в») у вікні «Open Project» відбувається завантаження відповідного проекту.

3.5 Завдання №5

Збереження поточного проекту.

Після створення нового проекту, підключення до нього раніше існуючих і знову створених файлів, а також виконання необхідних установок, завжди корисно виконати операцію збереження проекту. Для цього можна скористатися командою основного меню:

< FILE (Save Project) >

або натиснути відповідну клавішу на панелі основних інструментів (мал.1.3.). Ця функція зберігає всі установки даних і файлів, які уведені в поточному проекті, тим самим, полегшуючи процес рестарту пакета з даним проектом після перерви в роботі ПК.

Архівація поточного проекту.

Файли проекту можна стиснути в одному ZIP-файлі з метою архівації інформації або для полегшення наступного переносу проекту на

інший комп'ютер (із судна в офіс або навпаки). Для цього використовується позиція основного меню:

< FILE (Compress Project) >

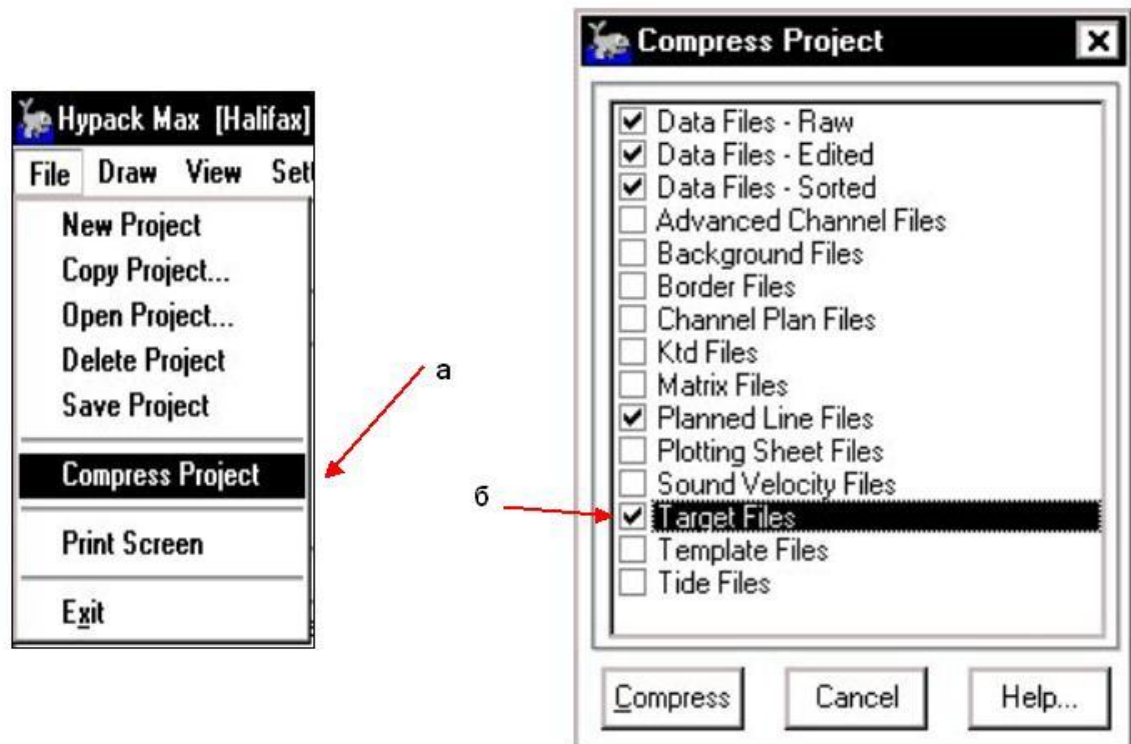


Рис. 1.10. Стиснення проекту

При цьому відкривається вікно «Compress Project», у якому користувач може відзначити файли (рис.1.10., «б»), які варто піддати «стиску» для переносу в «заархівований» проект. Після вибору складу файлів і натискання клавіші «Compress», починається процес архівування проекту. У результаті заархівований проект зі своїм ім'ям (*.exe) буде записаний у директорії проекту.

3.6 Завдання №6

Видалення проекту.

Для видалення проекту використовується функція основного меню(рис.1.11, «а»):

< FILE (Delete Project) >

При цьому з'являється вікно «Delete Project», у якому користувач повинен щикликом миші вибрати ім'я проекту, які варто видалити (рис. 1.11, «б»)

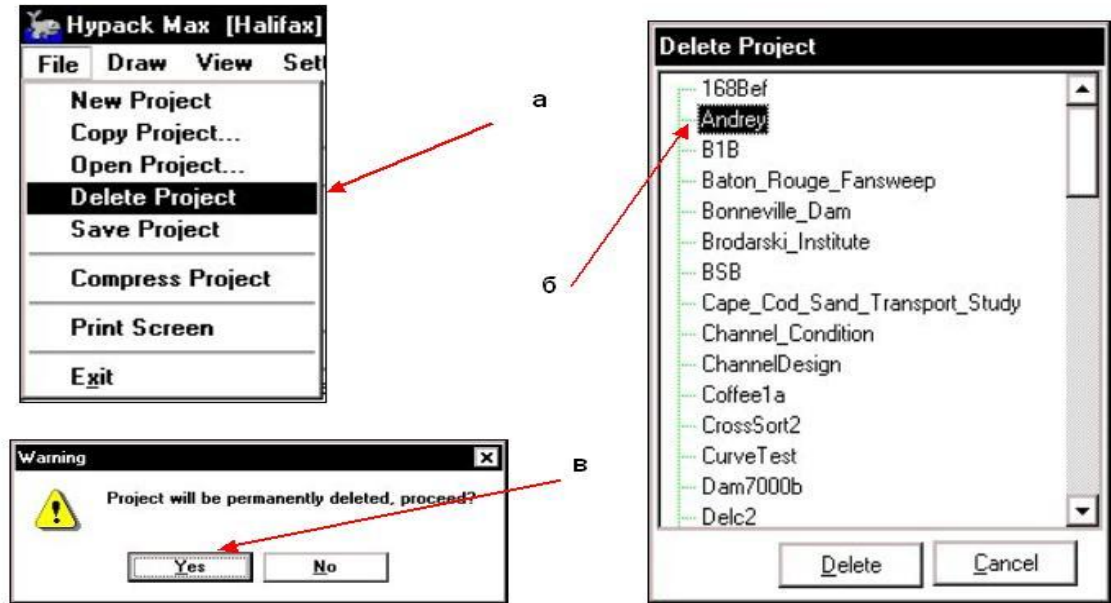


Рис.1.11. Видалення проекту

Видалення проекту - відповідальна операція, тому після натискання клавіші «Delete», з'являється нове вікно «Warning». Для підтвердження команди видалення проекту в цьому вікні необхідно натиснути клавішу «Yes» (рис.1.11, «в»).

Після видалення стає неможливим повернутися до даного проекту в майбутньому, тому двічі подумайте перед знищенням проекту.

Вихідні дані до роботи студент повинен отримати у викладача кафедри океанології та морського природокористування разом з файлом програми.

4. ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Контроль поточних знань студентів заочної форми навчання виконується на базі модульно-накопичувальної системи організації навчання та організується у відповідності з «Положенням про організацію поточного та підсумкового контролю знань студентів заочної форми навчання ОДЕКУ (від 17.11.2009 р.). Підсумковим контролем є іспит.

Модульно-накопичувальна системи оцінки знань студентів заочної форми навчання включає:

- **Систему оцінювання самостійної роботи студента (СРС) у міжсесійний період (ОМ).**

1. Вона передбачає перевірку контрольної роботи, яку студенти виконують у міжсесійний період і яка включає теоретичну частину та

підготовку вихідного матеріалу до практичної роботи. Кількісна оцінка за цей вид роботи визначається з урахуванням **терміну** надання роботи на перевірку (протягом навчального року, перед початком заліково-екзаменаційної сесії, безпосередньо перед датою контролюючого заходу), **обсягу** виконання роботи та **глибини** розкриття наданих питань та завдань, а також **оформлення** роботи.

Максимальний бал, що може одержати студент за міжсесійну контрольну роботу, становить **30 балів**, з них на **теоретичну частину** контрольної роботи припадає 25 балів, на **практичну частину** – 5 балів.

Зарахована контрольна робота свідчить про те, що студент одержав сумарну оцінку не менше 18 балів (14 балів з теоретичної частини і 4 бала з практичної частини), тобто не менше 60% від максимальної суми в 30 балів. Не зарахована контрольна робота свідчить про те, що студент одержав сумарну оцінку меншу за 18 балів, в цьому випадку вона повертається на доробку. Зарахована контрольна робота є допуском до підсумкового контролю.

Максимальний бал, який студенти можуть одержати у міжсесійний період, становить **30 балів**.

- **Систему оцінювання самостійної роботи студента (СРС) під час заліково-екзаменаційної сесії (ОЗЕ).**

1. Тут для оцінки ступеня засвоєння основних положень теоретичних розділів дисципліни передбачається виконання низки практичних робіт, які охоплюють основні питання практичного розділу дисципліни. Кількісна оцінка за цей вид роботи визначається з урахуванням **ритмічності** роботи студента протягом занять, **повноти** розкриття тем, **якості** розрахунків та графічних побудов, **достовірності** одержаних висновків, а також результати **захисту** наданих завдань.

Максимальна оцінка роботи студента під час аудиторних занять становить **30 балів** і включає оцінку з практичних модулів (усне опитування під час практичних робіт – 15 балів, захист виконаних практичних робіт – 15 балів. Це вид робіт вважається зарахованим, якщо виконаний на 60%, тобто оцінений не менш, ніж на 18 балів.

Максимальний бал, який студенти можуть одержати у заліково-екзаменаційний період, становить **30 балів**.

Студент вважається позитивно оціненим з цієї навчальної дисципліни, якщо він виконав всі види робіт поточного контролю, передбачені робочою навчальною програмою дисципліни і набрав за накопичувальною системою суму балів не менше 50% від максимально можливої за дисципліну, в т.ч. своєчасно виконав міжсесійну контрольну роботу, оцінену не менш, ніж на 60%.

- **Систему накопичувальної підсумкової оцінки засвоєння студентами початкової дисципліни (ПО).** Накопичена підсумкова оцінка у % засвоєння студентами заочної форми навчальної дисципліни

складається з оцінки накопиченої у міжсесійний період і під час заліково-екзаменаційної сесії та розраховується, як:

$$ПО=0,5(ОЗЕ+ОМ);$$

Остаточна оцінка виставляється згідно зі шкалою відповідності оцінок.

Шкала відповідності оцінок в системах університету, національній системі та системі ЄКТАС

Інтегральна сума балів з дисципліни	Оцінка	За шкалою ECTS
< 35	2 (незадовільно)	F
35-59	2 (незадовільно)	FX
60 – 67	3 (задовільно)	E
68 - 74	3 (задовільно)	D
75 – 84	4 (добре)	C
85 - 89	4 (добре)	B
90 – 100	5 (відмінно)	A

ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Бугаевский Л.М. Математическая картография. М.: Наука, 1998. – 296 с.
2. Анучин О.Н., Емельянец Г.И. Интегрированные системы ориентации для морских подвижных объектов / Под ред. В. Г. Пешехонова. — 2-е изд. — Спб.: ГНЦ РФ-ЦНИИ «Электроприбор», 2003. — 390 с.
3. Де Мерс М. Географические информационные системы. Основы. Пер.с англ.- М.: Дело+, 1999. - 390 с.
4. Глобальна система визначення місцеположення (GPS). Теорія і практика / Гофманн -Велленгоф Б., Ліхтенеггер Г., Коллінз Д. / Пер. з англ. під ред. Яцківа Я.С.- Київ: Наук. думка, 1995. – 213 с.
5. Руководство пользователя программы НУРАСК. 2010 (электронный вариант).

Додаткова

6. Доронин Ю.П. Физика океана - Л.: Гидрометеиздат, 1978.-236 с.
7. Александров И. Космическая радионавигационная система НАВСТАР // Зарубежное военное обозрение. — М., 1995. — № 5. — С. 52-63.
8. Пеллинен Е. Высшая геодезия. М.: Недра, 1978. – 264 с.
9. Основные положения Государственной геодезической сети России. М., 1997
10. Слнзінський В.І. Європейська система координат EUREF. Вестник геодезии и картографии, 1994.- №1.- С 33-88.
11. Баранов В.Н., Бойко Е.Г. Космическая геодезия. М.: Недра, 1989.- 312 с.
12. Мориц Г. Современная физическая геодезия. М.: Недра, 1983. – 360 с.
13. Шибшаевич В. С., Дмитриев П. П., Иванцев Н. В. и др. Сетевые спутниковые радионавигационные системы / под ред. В. С. Шибшаевича. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Радио и связь, 1993. — 408 с.