



КЕРІВНИЦТВО КОРИСТУВАЧА ПРОГРАМИ SVYGravityModel

Інтерфейс програми

Основні елементи інтерфейсу програми розташовані на її головному вікні, яке з'являється відразу ж після її запуску. Майже весь розмір вікна займає графічна область, яка відповідає за відображення координатної сітки, об'єктів і траєкторій їхнього руху. Вона представляє видиму частину двовимірного простору, в якому розташовані об'єкти. Графічна область надає можливість перегляду будь-якої частини простору завдяки функціям зміни масштабу і переміщення видимої області.

У верхній частині вікна знаходяться рядок головного меню і панель інструментів, що містять усі основні елементи керування програмою.

Склад головного меню:

- меню „Файл” містить команди завантаження і збереження початкових даних об'єктів і налаштувань програми, що розміщуються в файлах з розширенням *.set*, а також створення нової системи тіл, збереження координатної сітки і розрахованих траєкторій руху тіл в графічний файл з розширенням *.bmp*;

- меню „Правка” містить команди створення, копіювання, видалення об'єктів і повернення до попереднього стану системи;

- меню „Управление” містить команди зміни масштабу, очищення графічної області, обнуління часу, вимірювання відстаней між точками простору, запуску та переривання процедури обчислень траєкторій об'єктів, а також виклику вікна „Настройки”

- меню „Справка” містить команди виклику довідкової системи і вікна „О программе”.

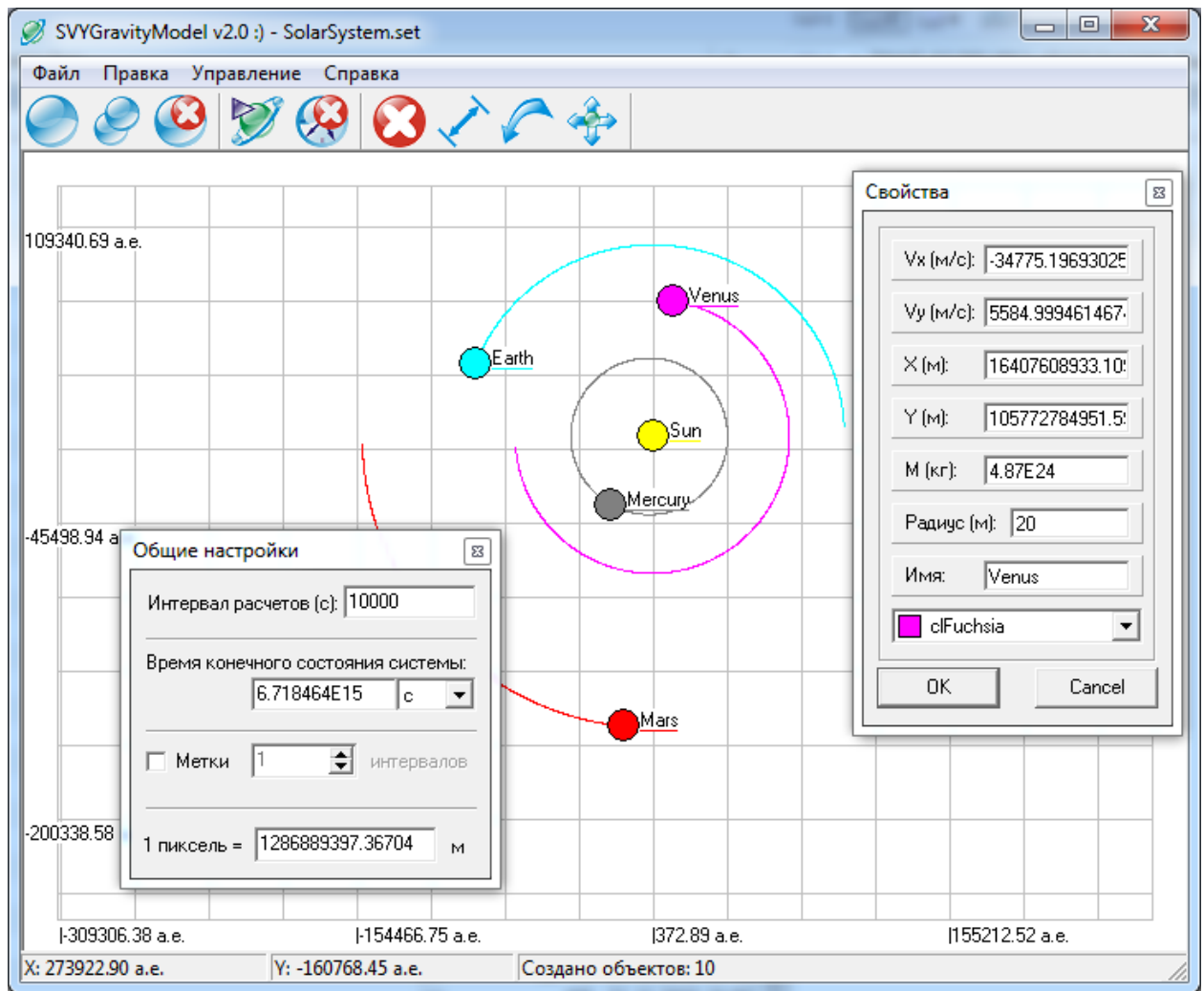
У нижній частині головного вікна розташована панель статусу, де відображаються поточні координати курсору в просторі і кількість створених об'єктів.

Для зміни та перегляду параметрів кожного об'єкту використовується вікно „Настройки”, загальні налаштування встановлюються у вікні „Общие настройки”. Для перегляду стислої інформації про призначення програми і її автора – вікно „О программе”.

Системні вимоги і установлення програми

Програма *SVY Gravity Model* не вимоглива до ресурсів комп'ютера, тому вона буде нормально працювати на комп'ютері з будь-якою апаратною конфігурацією із встановленою операційною системою *Windows 9x/ME*, *Windows NT 4.0*, *Windows 2000* або *Windows XP*. Але для збереження досить великої кількості графічних файлів, що можуть бути отримані при роботі з програмою, необхідне відповідне вільне місце на жорсткому диску. Його об'єм залежить від розміру файлів та їх кількості. Зокрема, один графічний файл розміром 921×1040 пікселів формату *.bmp* займає на жорсткому диску 3,65 МБ. Тому для збереження 20-ти файлів такого формату необхідно 73 МБ вільного місця.

Для установлення програми необхідно запустити файл *setup.exe* і діяти за інструкціями майстру установлення. По завершенню процедури майстер створює ярлики програми в меню „Пуск” і на робочому столі комп'ютеру.



Вигляд вікна програми

Робота з програмою

1. Створення нової системи.

Одразу ж після запуску програми користувач може почати побудову нової системи тіл. Якщо після роботи з програмою необхідно видалити створену або завантажену раніше систему і побудувати нову, необхідно вибрати пункт „Новая система” меню „Файл” (комбінація клавіш **Ctrl+N**).

Для створення нового об'єкту потрібно вибрати пункт „Создать объект” меню „Правка” (функціональна клавіша **F4**) або натиснути відповідну кнопку панелі керування (🌀). Створений об'єкт має вигляд диска і розташовується в початку координат простору графічної області.

Редагування параметрів об'єкту виконується в діалоговому вікні „Настройки”. Щоб його викликати, необхідно навести вказівник миші на об'єкт і натиснути праву кнопку миші. Вікно „Настройки” надає можливість змінювати і переглядати такі фізичні параметри як координати X і Y об'єкту в просторі, значення проєкцій його швидкості V_x і V_y на вісі OX і OY , його масу і радіус, а також такі візуальні параметри як ім'я і колір (ім'я об'єкту відображається у верхньому правому куті диска об'єкту, а радіус дозволяє відобразити його візуальний розмір). Значення параметрів вводяться у відповідні поля вікна, а колір можна вибрати у випадаючому списку в нижній частині вікна. Після внесення змін потрібно натиснути кнопку „OK”. Якщо необхідно відмінити внесення змін, натискається кнопка „Cancel”.

Більш грубий спосіб зміни координат – переміщення об'єкту за вказівником миші. Для цього необхідно навести його на об'єкт, натиснути ліву кнопку миші, і, коли він прийме вигляд двох двонаправлених стрілок, перемістити його в потрібне місце графічної області.

Для видалення об'єкту необхідно: навести вказівник миші на об'єкт, натиснути ліву кнопку миші (у подальшому назовемо цю дію виділенням об'єкту) і вибрати пункт „Удалить” меню „Правка” (функціональна клавіша **F8**) або натиснути відповідну кнопку на панелі керування (🗑️).



Для копіювання об'єкту потрібно виділити об'єкт і вибрати пункт „Копировать объект” (функціональна клавіша **F5**) або натиснути відповідну кнопку на панелі керування (📋), при цьому

створюється новий об'єкт, якому передаються значення координат, проекцій швидкостей і маси виділеного об'єкту.



Для того, щоб зробити будь-який об'єкт супутником іншого, необхідно викликати команду „Связать объекты” меню „Управление”, навести вказівник миші на об'єкт, навколо якого буде обертатися друге тіло, і натиснути ліву кнопку миші, потім виконати цю дію над об'єктом-супутником.

2. Навігація в графічній області.

Якщо положення об'єктів виходять за межі видимої області простору, виникає необхідність пересування простором і масштабування графічної області. Для пересування простором в графічній області, або для зміни положення початку координат простору відносно його видимої області, потрібно натиснути правою кнопкою миші в будь-якій точці графічної області і, не відпускаючи кнопку, переміщувати вказівник миші до необхідної позиції, після чого відпустити кнопку.

Для масштабування графічної області необхідно вибрати один із пунктів „Увеличить изображение” (F2) і „Уменьшить изображение” (F3) меню „Управление” або натиснути відповідні кнопки панелі керування ( або .

Слід зауважити, що під час виконання функцій навігації змінюється положення всіх об'єктів в графічній області положення координатної сітки, а накреслені раніше траєкторії руху об'єктів втрачаються.





3. Для запуску і переривання процедури розрахунків траєкторій об'єктів необхідно вибрати відповідно пункти „Прорисовать” (F9) і „Остановить” (F10 або клавіша *Escape*) меню „Управление” або натиснути відповідні кнопки панелі керування ( або .

4. Для збереження створеної системи потрібно вибрати пункт „Сохранить настройки в файл” (комбінація клавіш *Ctrl+S*), вибрати в діалоговому вікні директорію, ввести ім'я файлу і натиснути кнопку „Сохранить”. При цьому будуть збережені всі параметри для кожного об'єкта і такі загальні налаштування як положення початку координат простору відносно його видимої області, масштаб графічної області, інтервал, поточний час і кінцевий момент часу розрахунків, а також час затримки циклу виконання розрахунків і кількість інтервалів, що припадають на одну мітку траєкторії.

5. Для завантаження нової системи потрібно вибрати пункт „Открыть файл настроек” (комбінація клавіш *Ctrl+O*), вибрати в діалоговому вікні один файл з розширенням *.set* і натиснути кнопку „Открыть”.

6. Для перегляду і зміни загальних параметрів потрібно вибрати пункт „Настройки” меню „Управление” (F12). У вікні „Общие настройки”, що з'явилося при цьому, можна встановити: значення кроку обчислень для алгоритму Ейлера в поле „Интервал расчетов (с):”, значення кінцевого моменту часу розрахунків у полі „Время конечного состояния системы”, одиницю виміру часу у випадуючому списку, вимикач „Метки” у положення „відмічено” і встановити кількість інтервалів, що припадають на одну мітку траєкторії, а також масштаб графічної області в полі „1 пиксель = ” і значення затримки виконання циклу розрахунків для зменшення швидкості обчислень і креслення траєкторій. Масштаб означає кількість метрів, що припадають на один піксель екрану.

7. Додаткові можливості.

Для очищення графічної області від накреслених раніше траєкторій і обнуління значення часу необхідно вибрати відповідно пункти „Очистить экран” (F7) і „Сбросить время” (*Ctrl+T*) або натиснути відповідні їм кнопки панелі керування ( і ). Для повернення до стану системи, в якому вона знаходилась до виконання розрахунків, потрібно вибрати пункт „Вернуться к предыдущему состоянию” (*Ctrl+Z*) меню „Правка” або натиснути відповідну кнопку панелі керування (). Вимірювання відстаней між двома точками виконується таким чином: у меню „Управление” потрібно вибирати пункт „Измерить” (*Ctrl+M*) або натиснути відповідну кнопку панелі інструментів () , натиснути ліву кнопку миші в першій точці вимірювання графічної області, і не відпускаючи її, змістити вказівник миші до положення другої точки вимірювання, після чого відпустити кнопку миші. Відразу ж по завершенню вимірювання відстані між цими двома точками з'явиться повідомлення з результатом. Отримані після виконання розрахунків траєкторії можна зберегти в графічний файл з розширенням *.bmp*. Для цього необхідно вибрати пункт „Сохранить изображение” меню „Файл” (*Ctrl+I*), вибрати директорію збереження, вказати ім'я файлу і натиснути кнопку „Сохранить”.

8. Довідкова система.

Для виклику вікна перегляду назви, версії, автору і призначення програми необхідно вибрати пункт „О программе” меню „Справка” (*Ctrl+F1*). Для виклику довідкової системи необхідно вибрати пункт „Помощь” цього меню або натиснути функціональну клавішу *F1*.