

УДК: 625.768

Мусієнко І.В., м. Харків, Україна

Золотарьов Є.С., м. Харків, Україна

Лівандовська І. А., м. Харків, Україна

Суходольська О.В. м. Харків, Україна

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ДИГІТАЛІЗАЦІЯ НОМОГРАМ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОЗРАХУНКУ ДОРОЖНЬОГО ОДЯГУ НЕЖОРСТКОГО ТИПУ: ОТРИМАННЯ КООРДИНАТ ЛІНІЙ

Комп'ютерні технології суттєво змінили інженерну та будівельну сфери нашого життя. Зокрема проектування будівельних об'єктів стало більш зручним та якісним. Це торкається і сфери проектування дорожніх одягів.

Використання комп'ютерних технологій при проектуванні дорожніх одягів істотно полегшує роботу. Розрахунок дорожніх одягів базується на використанні великої кількості номограм. Використання номограм вимагає великих витрат часу. Автоматизація - цього процесу значно допомагає проектувальнику.

Метою розробки програмного забезпечення є автоматизований розрахунок нежорстких дорожніх одягів. Робота в цьому напрямку передбачає участь двох фахівців: дорожника і програміста (рисунок 1).

Завданням фахівця –дорожника є комплексна підготовка всіх вихідних даних, методик та алгоритмів розрахунку, блок-схем і баз даних, нормативних вимог.

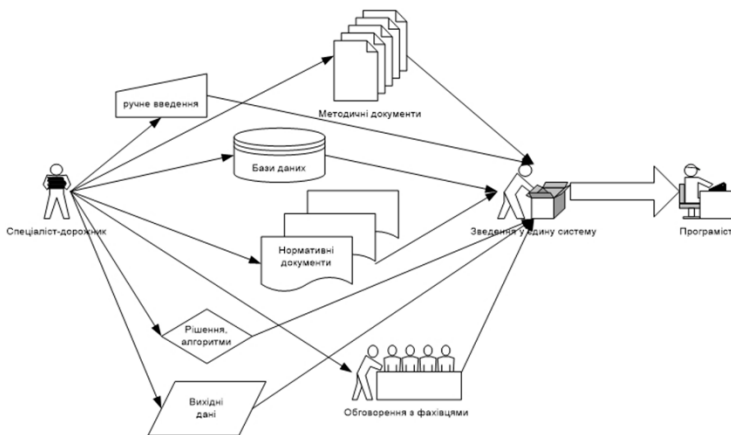


Рис. 1. Місце фахівця-дорожника у створенні програми автоматизованого розрахунку дорожнього одягу

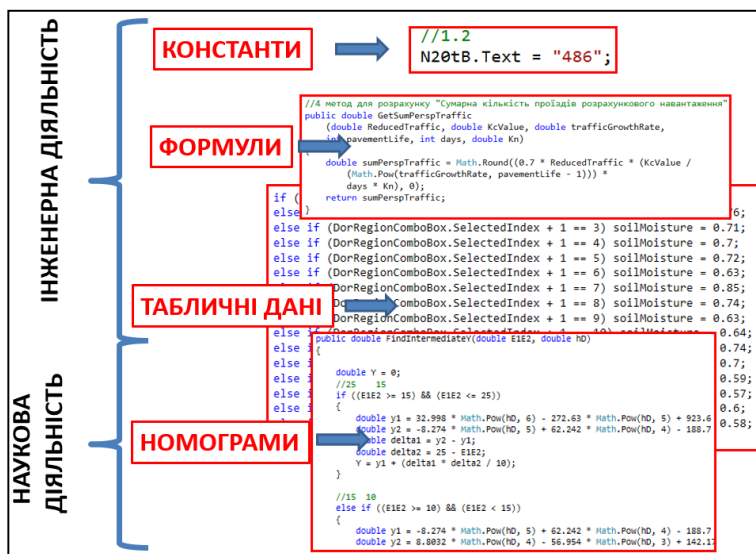


Рис.2. Види діяльності при автоматизації інженерних розрахунків

Можна виділити два види діяльності при автоматизації інженерних розрахунків: інженерну та наукову (рисунок 2).

Якщо для кодування формул та табличних даних достатньо інженерних знань, то дигіталізація номограм потребує наукового підходу.

Самий професійний підхід до дигіталізації номограм полягає у тому, щоб процес дигіталізації зовсім уникнути, тобто знайти вихідні емпіричні формули, по яких була побудована номограма. У більшості випадків знайти вихідні формули не має можливості, тому потрібно йти складним шляхом дигіталізації. На етапі отримання координат ліній потрібно знайти коректне зображення номограми, підвантажити його у спеціалізовану програму для зняття координат, наприклад GetData Graph Digitizer, та виконати трасування ліній номограми (рисунок 3).

1. Вибір найбільш коректного зображення

2. Підвантаження зображення та встановлення системи координат

3. Трасування ліній номограмми

N.	X	Y
0	0	0
1	8.298217e-004	0.0502564
2	0.00189303	0.0994872
3	0.00326742	0.148718
4	0.00513452	0.201026
5	0.0074684	0.250256
6	0.010269	0.300513
7	0.0119806	0.330256
8	0.0131994	0.350769
9	0.0159741	0.391795

Рис. 3. Етап отримання координат ліній номограми