

УДК 514.18

РОЗРОБКА ТА ВИКОРИСТАННЯ ДИНАМІЧНИХ БЛОКІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ВИКОНАННЯ ФАСАДІВ ТА РОЗРІЗІВ НА АРХИТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИХ КРЕСЛЕННЯХ В *AutoCAD*

студент другого курсу Григорович М. С.

к. т. н., доц. Недодатко С. О.

ДВНЗ “Придніпровська державна академія будівництва і архітектури”, м. Дніпропетровськ

Постановка проблеми. На архітектурно–будівельних кресленнях фасадів та розрізів у відповідності до вимог системи проектної документації для будівництва (СПДБ) [1, 2] необхідно застосовувати стандартні умовні графічні позначення відміток рівня та віконних рам. Висотна позначка має певну форму і діапазон розмірів [1]. Позначення віконних рам [2] показують горизонтальне, вертикальне або змішане підвішування та напрямок відкривання (внутрішній або зовнішній).

Зв’язок з практичними задачами та аналіз останніх публікацій. Сучасний рівень виконання проектних робіт вимагає використання систем автоматизованого проектування, зокрема, *AutoCAD*. Він має електронну бібліотеку зі статичними та динамічними блоками [3], що суттєво підвищує рівень автоматизації виконання креслень. Але блоки не відповідають вимогам СПДБ. Архітектура *AutoCAD* дає можливість користувачам доповнювати його необхідними елементами для усунення невідповідностей.

Постановка задач. По-перше, розробити нові файли з динамічними блоками, у тому числі з атрибутами, для відображення відміток рівня та віконних рам у відповідності до вимог СПДБ. По-друге, доповнити ними електронну бібліотеку *AutoCAD*. По-третє, безкоштовно впровадити удосконалення серед користувачів та у навчальний процес.

Основний матеріал. Створено новий файл “Відмітка рівня за ДСТУ Б А.2.4-4-2009 (дблоки).*dwg*” з динамічним блоком “Відмітка рівня” з атрибутами у відповідності до [1], рис. 1. Тип, товщина ліній *По слою*.

*Динамічні блоки до бібліотеки AutoCAD
умовних графічних зображень відмітка рівня
за ДСТУ Б А.2.4-4:2009*

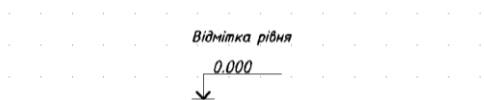


Рис.1. Файл “Відмітка рівня за ДСТУ Б А.2.4-4:2009 (дблоки).dwg”

Блок повинен бути універсальним, і тому досить складним: довжина похилих ліній може дорівнювати 2 мм, 3 мм, 4 мм; висота позначки, довжина полицки регулюються; написи над та під полицкою; ввід числа при входженні та копіюванні блоку; при горизонтальному віддзеркаленні текстові написи не змінюють свої місця та орієнтацію; при вертикальному віддзеркаленні аналогічно, рис. 2.

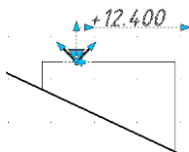


Рис.2. Зображення динамічного блоку “Відмітка рівня” з атрибутами після входження у поточний файл креслення

На основі статичного блоку “Відмітка рівня” стандартної форми, розмірів, типу та товщини ліній, рис. 1, за допомогою команди *Создать блок* задано ім'я, опцію *Аннотативный*, обрано всі елементи і точку вставки. Подальша робота виконується у редакторі блоків. Створено два атрибути: зверху полицки - “Відмітка”; знизу - “Коментар”. У групі *Разное* встановлено *Фиксированное положение*. Створено точковий параметр з ім'ям “Положення полицки”. Задано: *Показать свойства* - Так; *Цепь операций* - Так; *Количество ручек* - 0. На вкладці *Операции* вибрано *Перемещение*. За об'єкти прийнято полицку і всі атрибути. Створено модифікатор для керування відступом тексту. На вкладці *Параметры* обрано *Линейный*. Створено його від початку полицки на відстань 3 мм. У властивостях лінійного параметра задано ім'я “Відступ тексту”. Встановлено кількість ручок – 1. Обрано операцію *Растянуть*. Рамка охоплює атрибути. Об'єкти операції - атрибути, рис. 3.



Рис.3. Модифікації динамічного блоку “Відмітка рівня” з атрибутами

Створено модифікатор, що збільшує довжину полички. На вкладці *Параметри* обрано *Линейный*. Створено його від початку до кінця полички. У властивостях лінійного параметра задано ім'я “Відстань”. Обрано операцію *Растянуть*. Об'єкти: поличка, “Положення полички”. Створено модифікатор, що керує висотою полички. На вкладці *Параметри* обрано *Линейный*. Створено його на горизонтальній рисці від стрілки до кінця. У властивостях лінійного параметра задано ім'я “Відстань стрілки”. Обрано операцію *Растянуть*. Рамка повинна охоплювати об'єкти: горизонтальна риска і “Положення полички”.

Керування довжиною стрілки. На вкладці *Параметри* обрано *Линейный* та встановлено по довжині риси. На панелі *Операції* обрано *Растянуть*, та накладено на параметр *Линейный*. Задано ім'я “Відстань1”. У властивостях встановлено кількість ручок – 1. Друга риска - аналогічно з ім'ям “Відстань2”. На вкладці *Параметри* обрано *Выбор*. На панелі *Операції* обрано *Выбор* та накладено на параметр *Выбор*. Об'єкти: “Відстань1” та “Відстань2”. Вибрано параметр *Выбор* (правою кнопкою миші), та обрано команду *Показать таблицу выбора*.

Встановлено стан видимості. Для атрибута “Відмітка” встановлено: *Видимость объекта / Показать для всех состояний*. Обрано параметр *Видимость*. На панелі стан видимості створено два стани з ім'ям “Значення”; об'єкт атрибут – “Відмітка”, “Значення / коментар”; об'єкти атрибуту – “Відмітка” і “Коментар”, рис. 3.

В редакторі атрибутів блоків встановлено: ВІДМІТКА – 0.000, КОМЕНТАР – Рів.ч.п. (Рівень чистої підлоги).

Встановлено два дзеркальні відображення. Горизонтальне: на панелі вибрано параметр *Отражение*, лінія відображення – лінія-

виноска, об'єкти операції: точка “Положення полицки” та всі елементи висотної відмітки, крім атрибутів, рис. 4. Вертикальне: на панелі обрано параметр *Отражение*, лінія відображення – висота стрілки, об'єкти операції - всі елементи висотної відмітки.

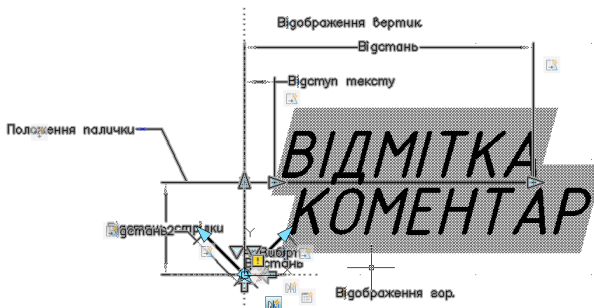


Рис. 4. Модифікації горизонтального та вертикального відображень динамічного блоку “Відмітка рівня” з атрибутами

Користувачам пропонується занести новий файл до електронної бібліотеки після інсталяції пакету за адресою: ... / AutoCAD* / Sample / DesignCenter / Будівельні конструкції. Умовні зображення / Відмітка рівня за ДСТУ Б А.2.4-4-2009 (дблоки).dwg.

Для входження блока у поточне креслення можна у вікні команди *Центр управління (DesignCenter)* знайти за вказаною адресою файл, його *Блоки*, блок “Відмітка рівня” та “перетягнути” останній мишею на необхідне місце і ввести значення відмітки. Або скористатися командою *Вставка блока*. Позначка має діапазон розмірів, що керується сімома параметрами, рис. 2. Слід встановити їх величини для поточного креслення і в подальшому багатократно застосовувати команди копіювання та редагування.

Створено новий файл “Рама віконні за ДСТУ Б А.2.4-7-2009 (дблоки).dwg” за назвою групи елементів у відповідності до [2], рис. 5. Він містить десять динамічних блоків: “Рама з боковим підвішуванням, що відчиняється всередину”, “Рама з боковим підвішуванням, що відчиняється назовні”, “Рама глуха” тощо. Вони мають натуральні розміри: ширина 500 мм, висота 1000 мм, що корегуються при входженні. Тип та товщина ліній встановлено *По слою*. Для елементів невидимого контуру застосовані лінії незмінного типу *HIDDEN*.

Динамічні блоки до бібліотеки AutoCAD умовних графічних зображень* віконних рам на фасаді за додатком А ДСТУ Б А.2.4-7:2009

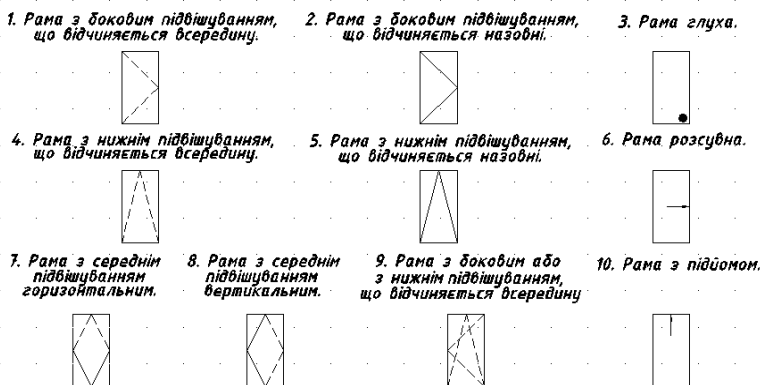


Рис.5. Файл “Рами віконні за ДСТУ Б А.2.4-7-2009 (дблоки).dwg”

Створено статичний блок, наприклад, “Рама з боковим або нижнім підвішуванням, що відчиняється всередину”, пункт 9 на рис. 5. Командою *Создать блок* задано ім'я, обрано всі елементи блоку і точку вставки. Подальша робота виконується у редакторі блоків. Накладено залежності. На вкладці *Зависимости* обрано параметри *Совпадение*, *Вертикальность*, *Горизонтальность*. Обрано параметр *Линейный*, який накладено на нижню горизонтальну лінію. У властивостях задано ім'я “*Расстояние1*”. Встановлено ручок – 1. На панелі *Операции* обрано *Растянуть*. Накладено на параметр. Точка параметра – правий нижній кут блоку. За рамку обрано праву сторону блоку, об'єкти операції - горизонтальні лінії. Обрано параметр *Линейный*. Накладено на нижню горизонтальну лінію. У властивостях задано ім'я “*Расстояние2*”. Встановлено ручок – 1. На панелі *Операции* вибрано *Растянуть*. Накладено на параметр. Точка параметра – лівий верхній кут блоку. За рамку обрано верхню сторону блоку, об'єкти операції - вертикальні лінії. Решту динамічних блоків виконано аналогічно.

Файл також пропонується занести до бібліотеки.

Входження блоків у поточне креслення наведено вище. Відмінність у тому, що атрибути відсутні і писати нічого не потрібно. Рами виконано у натуральну величину. Тому після першого входження, за необхідністю, їх можна зменшити командою *Масштабировать* з коефіцієнтом, що відповідає масштабу зображення

фасаду. Динамічно встановлюються задані ширина та висота рами і в подальшому багатократно використовуються лише команди копіювання.

Розробки впроваджено у навчальний процес кафедри нарисної геометрії та графіки та у методичних вказівках по виконанню архітектурно-будівельних креслень студентами напрямів підготовки “Будівництво” та “Архітектура” денної та заочної форм навчання з інженерної та комп’ютерної графіки.

Виводи та перспективи. Розроблено два файли типу *.*dwg* з динамічними блоками, у тому числі з атрибутами, для підвищення рівня автоматизації відображення висотних позначок та віконних рам на фасадах та розрізах у відповідності до СПДБ. Бібліотеку доповнено цими файлами для застосування користувачами, у навчальному процесі та у методичних вказівках кафедри нарисної геометрії та графіки. Роботу з адаптації *AutoCAD* до вимог національних стандартів при виконанні креслень слід продовжувати.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ Б А.2.4-4:2009. Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної та робочої документації. – К.: “Укрархбудінформ”, 2009.
2. ДСТУ Б А.2.4-7:2009. Система проектної документації для будівництва. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень. – К.: “Укрархбудінформ”, 2009.
3. Полещук Н. Н. *AutoCAD* 2011. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 752 с.