

УДК 004.925.8

КОРИСТУВАЛЬНИЦЬКІ ТИПИ ЛІНІЙ AUTOCAD ТА ЇХНЕ ЗАСТОСУВАННЯ В КРЕСЛЕНИКАХ СХЕМ ІНЖЕНЕРНИХ МЕРЕЖ

Лебедева О.О., старший викладач,

Бовтун К., студентка

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут ім. І. Сікорського»

(Україна, м. Київ)

***Анотація** – у статті розглянуто можливості автоматизації виконання схем інженерних мереж на прикладі теплової схеми за допомогою засобів САПР AutoCAD, а саме на стадіях технічної пропозиції, ескізного та технічного проектування. Окреслено напрямки подальших наукових досліджень у теоретичному та практичному аспектах.*

***Ключові слова** – інженерні мережі, схеми теплові, автоматизоване проектування, робоче середовище, користувальницькі типи ліній, складний технічний виріб (СТВ).*

Постановка проблеми. Лінії зв'язку на теплових схемах позначають трубопроводи, в яких циркулює робоче середовище. На різних ділянках схеми її агрегатний стан різний: в реакторному контурі АЕС - теплоносій (вода, рідкий метал), після парогенератора - гострий пар, з турбіни відбирається пар регульованих або нерегульованих відборів, після конденсатора - конденсат, після деаератора - живильна вода і т. д.

Для того, щоб по схемі можна було відразу зрозуміти, яке робоче середовище і в якому стані знаходиться, використовують лінії зв'язку відповідного накреслення, яке відображає вид та стан робочого середовища, Рекомендовані умовні означення робочого середовища трубопроводів приведені у таблиці 1.

В умовах автоматизованого проектування можна використовувати лінії однакової товщини, але з різними маркерами (V, X, // і т.д.) для різних робочих середовищ. На вільному полі схеми у цьому випадку треба навести пояснення умовних позначень робочих середовищ.

Зображення таких ліній зв'язку – трудомісткий та тривалий процес. З метою скорочення витрат труда та часу було б доцільно автоматизувати його найоптимальнішим способом. Саме такий спосіб дозволяє знайти

використання однієї з можливостей AutoCAD - створення користувальницьких типів ліній

Таблиця 1. Умовні позначення трубопроводів

Зображення лінії	Призначення	Примітка
	Пара свіжа	Товщина ліній 0,8 до 1,5 мм
	Пара	
	Пара змінного тиску нерегулюємих відборів	
	Пара промислових та теплофікаційних відборів	
	Пароповітряна суміш	Товщина ліній 0,2 до 1,0 мм
	Вода живильна	
	Вода мережева підживлююча	
	Конденсат	
	Дренажі, зливи та переливи	
	Вода хімзнесолена	
	Продувка котла	

Формулювання цілей. В даній статті розглядається створення користувальницьких типів ліній в AutoCAD та їхнє застосування для автоматизації процесу виконання схем інженерних мереж.

Основна частина. Типи ліній, що поставляються з програмою, зберігаються у файлах бібліотек acad.lin і acadiso.lin. Створені користувачем лінії додаються в ці файли чи зберігаються у файлі з власним унікальним ім'ям і розширенням lin.

Користувальницькі типи ліній розділяються на прості та складні. Прості типи, в свою чергу, розділяються на прості типи ліній, утворені відрізками та точками, та прості типи з включеннями текстових елементів. Складні типи ліній вміщують більш складні графічні елементи, ніж

відрізки прямих, точки та текст, - форми, які створюються попередньо командою Make Shapes.

В AutoCAD для створення користувальницького типу ліній існує узагальнений спосіб створення типу лінії за допомогою її описання спеціальними виразами у будь-якому текстовому редакторі з наступним збереженням у форматі lin.

Більш наочним та простим у виконанні є спосіб з використанням команди Make Linetype (MKLTYPЕ).

Попередньо у натуральному масштабі командою Line створюється зріз нової лінії. <http://sapr-journal.ru/wp-content/uploads/2014/04/0014.png>.

Після цього запускається команда Make Linetype і вказується ім'я файлу, в якому буде зберігатися створюваний стиль. Після цього вводиться назва створюваної лінії та вказуються початкова та кінцева точки кроку майбутньої лінії та комплекс графічних елементів зрізця. При успішному завершенні система повідомить про те, що стиль лінії створений і завантажений.

Щоб переконатись у доступності нового типу лінії для завантаження та використання, достатньо викликати менеджер типів ліній LINETYPE MANAGER командою LINETYPE. Ім'я нового типу ліній буде відображено у списку існуючих.

Користувальницький стиль лінії, як і стилі ліній, що поставляються з застосунком, можна встановлювати поточним, призначати для існуючого об'єкта, змінювати масштаб типу ліній і стиль для друку через вікно властивостей Properties.

Висновки Застосування користувальницького типу ліній є ефективним і простим у користуванні способом автоматизації складання теплових схем в системі AutoCAD. Його доцільно використовувати в проектуванні будь-яких інженерних мереж, де лінії зв'язку несуть смислове навантаження, відіграють роль умовних позначень і мають специфічний вигляд.

Бібліографічний список

1. ДСТУ Б А.2.4-1:2009 Умовні зображення і позначки трубопроводів та їх елементів
2. <https://knowledge.autodesk.com/ru>
3. http://on-line-teaching.com/autocad/03_komandy_AutoCad_U-V-W-X-Z.html