

к. п. н., доцент Гнітецька Г.О.,  
gnitetsk@ukr.net, ORCID: 0000-0002-2864-3142  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»,  
(Україна, м. Київ)

## **МЕТОДИКА ВПРОВАДЖЕННЯ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ ТЕХНІЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ У НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ЗАСОБАМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ**

*У статті досліджено актуальну проблему адаптації освітнього процесу в технічних закладах вищої освіти (ЗВО) України до умов кардинальної зміни нормативної бази. Скасування ряду стандартів ЄСКД (ГОСТ) та перехід до гармонізованих міжнародних нормативів ISO/IEC у 2024–2026 роках створили «нормативний вакуум», який потребує негайного впровадження нових методик навчання. Авторами обґрунтовано необхідність відмови від традиційних бланків специфікацій та переліків елементів на користь уніфікованих форм технічних документів, що відповідають вимогам ДСТУ EN ISO 7200.*

*Наукова новизна дослідження полягає у розробці методики створення параметризованих основних написів (штампів) у середовищі САПР AutoCAD. Розглянуто технічну суперечність між новими розмірами полів форматів за ДСТУ ISO 5457 та традиційними основними написами, що потребує переходу на ширину штампа 180 мм. Автори пропонують розглядати основний напис не як статичне креслення, а як інтелектуальний об'єкт — витяг з електронної моделі проекту.*

*У роботі детально описано алгоритм реалізації динамічних блоків із використанням атрибутів (Block Attributes), геометричних залежностей та системних полів (Fields). Такий підхід забезпечує автоматизацію рутинних операцій: автоматичне зчитування дати, масштабу видових екранів та шифру проекту з назви файлу. Особливу увагу приділено дидактичній цінності методу: робота з атрибутивними даними привчає здобувачів вищої освіти до концепції управління даними про виріб.*

*Практичне значення дослідження підтверджується впровадженням методики на платформі дистанційного навчання «Сікорський» (НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»). Запропонований підхід дозволяє інтенсифікувати навчання, зосередивши увагу здобувачів вищої технічної освіти на інженерній суті проектування, та забезпечує підготовку фахівців, конкурентоспроможних на світовому ринку праці в умовах цифровізації промисловості.*

**Ключові слова:** *технічна документація, ДСТУ EN ISO 7200, САПР AutoCAD, параметризація, динамічні блоки, атрибути, інженерна освіта, гармонізація стандартів*

**Постановка проблеми.** У 2024 році наказами ДП «УкрНДНЦ» було скасовано дію низки стандартів ДСТУ та ГОСТ, що регламентували оформлення конструкторської документації. З 1 січня 2026 року припинено чинність ще частини стандартів ЄСКД, натомість введено в дію нові нормативи, гармонізовані з вимогами міжнародних систем ISO/IEC.

Хоча ДСТУ ГОСТ 2.104:2006 формально не втратив чинності, розміри рамок форматів змінилися відповідно до ДСТУ ISO 5457:2006 (зміна ширини берегів). Зокрема, традиційний основний напис шириною 185 мм більше не вписується в поле формату А4. Це вимагає застосування основного напису шириною 180 мм, що відповідає стандарту ДСТУ EN ISO 7200. Для технічних ЗВО України постало гостре питання подолання «нормативного вакууму» шляхом імплементації міжнародних принципів оформлення документів

**Ціль статті.** Обґрунтувати методику навчання здобувачів вищої технічної освіти роботі з міжнародними стандартами через створення параметризованих основних написів у САПР AutoCAD відповідно до ДСТУ EN ISO 7200. Розроблена методика запроваджена у навчальний процес курсу «Інженерна та комп'ютерна графіка» на платформі дистанційного навчання «Сікорський» НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського».

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Нормативним підґрунтям дослідження є наказ [1], що закріпив пакетне прийняття європейських нормативів. У працях Г. Стукальця і колективу авторів вказано на труднощі налаштування середовища SolidWorks під нові стандарти та наголошено на необхідності створення спеціалізованих шаблонів. О.Черніков акцентує увагу на важливості синхронізації навчального процесу з вимогами сучасного виробництва, що безпосередньо впливає на конкурентоспроможність випускників.

**Основна частина.** В рамках навчального процесу перехід на нову систему стандартизації при оформленні конструкторської документації може виглядати так. Замість бланків специфікацій, переліків елементів, іншої текстової документації, що застосовувалась раніше при розроблені і оформленні конструкторської документації, тепер слід орієнтуватись на уніфіковані форми. Стандарт ДСТУ EN ISO 7200 регламентує вимоги до полів даних у технічних документах. Здобувачі вищої технічної освіти можуть створювати електронні таблиці, наприклад, специфікацій та переліків елементів на шаблоні формату А4 з основним написом адаптованим до ДСТУ EN ISO 7200. Це вже не бланк відповідно до стандарту ДСТУ ГОСТ 2.104:2006, а «технічний документ», що відповідає

міжнародним стандартам. Здобувачі вищої технічної освіти генерують його в AutoCAD, чи у іншій системі автоматизованого проектування, а потім за потреби роздруковують. Це виглядає як паперовий документ, але за змістом – це витяг з електронної моделі проекту, що повністю відповідає сучасним вимогам. Тобто у зв’язку з гармонізацією національної нормативної бази з міжнародною системою стандартизації традиційні бланки специфікації і переліку елементів замінюються на уніфіковані форми технічної документації згідно з ДСТУ EN ISO 7200, ДСТУ EN ISO 7275, ДСТУ EN ISO 62082-1, ін. Головне – наявність необхідних даних для ідентифікації документів. Здобувачі вищої технічної освіти створюють основний напис засобами AutoCAD, з використанням динамічних блоків, застосовуючи спрощення відповідно до вимог ДСТУ EN ISO 7200. На рис. 1 а, б показано варіанти форм основного напису рекомендованого цим стандартом. Обидві форми можна застосовувати як у текстовій, так у графічній документації.

180							
Відповідальна організація (назва організації)		Технічне узгодження		Вид документа		Статус документа (опублікований)	
Власник документа		Розробник документа (прізвище)		Назва, додаткова назва		Інд. змін	
		Документ затверджено (прізвище)					
						Мова	
						Аркуш	

а

180							
Відповідальна організація (назва організації)		Технічне узгодження (прізвище)		Розробник документа (прізвище)		Документ затверджено (прізвище)	
Власник документа				Вид документа		Статус документа (опублікований)	
				Назва, додаткова назва		Інд. змін	
						Мова	
						Аркуш	

б

Рис.1 Форма основного напису рекомендованого стандартом ДСТУ EN ISO 7200

Його поля формуються відповідно до ототожнювальних, описових і адміністративних граф, які подані у відповідних таблицях стандарту. У них вказані «Назва графи», «Залежність від мови», «Рекомендована кількість знаків» і «Обов’язковість наявності». Використання усіх полів основного напису не є обов’язковим. Це залежить від потреб проектної організації та технічних можливостей пристрою зчитування. Стандартом ДСТУ EN ISO 7200 визначено обов’язкові інформаційні поля, які можна групувати більш

вільно. Для проектування основного напису у навчальному процесі кількість полів може бути суттєво зменшеною. Тому при створенні основного напису виходили з потреб зазначення інформації, що традиційно відображалась при створенні навчальної документації, але з орієнтацією на нові вимоги.

Щоб визначитись з розмірами комірок полів виходили з того, що в таблицях стандарту для кожної граfi вказується рекомендована кількість знаків. Для заповнення граф рекомендується застосовувати шрифт ISOCPEUR або Arial оскільки вони є стандартизованими для технічної документації. Використовувався шрифт ISOCPEUR. Для заповнення граф основного напису рекомендований розмір шрифту для основних даних 3.5 або 5 мм, для заголовків 2.5 мм. Відповідно узгодивши кількість полів можна визначитись з розмірами комірки для поля штампу. Загальні вимоги ДСТУ EN ISO 7200 наступні: загальна ширина 180 мм, висота 25 – 50 мм.

Стандарт ДСТУ EN ISO 7200 [4] стає основою для ідентифікації технічної документації. Його основна особливість – це гнучкість, що дозволяє адаптувати основний напис до конкретних потреб проекту чи підприємства. Особливої гнучкості надає йому застосування при його розроблені цифрового інструментарію.

Виходячи з цього було розроблено основний напис, що включає усі вказані обов'язкові комірки відповідних розмірів, та частину довідкових комірок, інформація яких є корисною в навчальному процесі. Для його реалізації було обрано інструментарій створення динамічних блоків з атрибутами в САПР AutoCAD. На таблицю основного напису було накладено відповідні геометричні та розмірні залежності. На рис. 2 показано редактор блоків з реалізованим варіантом основного напису.

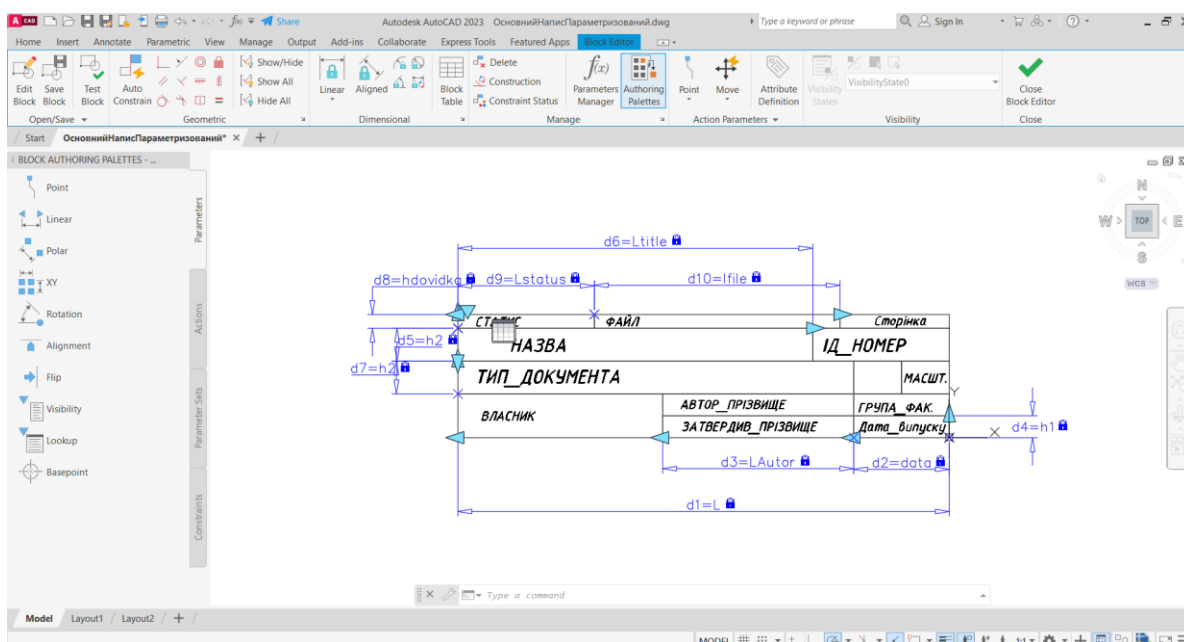


Рис.2 Приклад динамічного блока для реалізації основного напису

Розроблений авторами варіант основного напису, крім обов'язкових граф, таких як тип документа, назва, ІД номер, ідентифікації власника (кафедра/університет або QR-код), автор/розробник, контролер, дата, лист містить додаткові графи – статус, файл, група-факультет, масштаб.

Для заповнення ряду комірок було використано атрибути зі зчитуванням та заповненням значень комірок системними змінними, такими як поточний час у форматі РРРР-ММ-ДД, ім'я файлу документа, лист документа (рис.3).

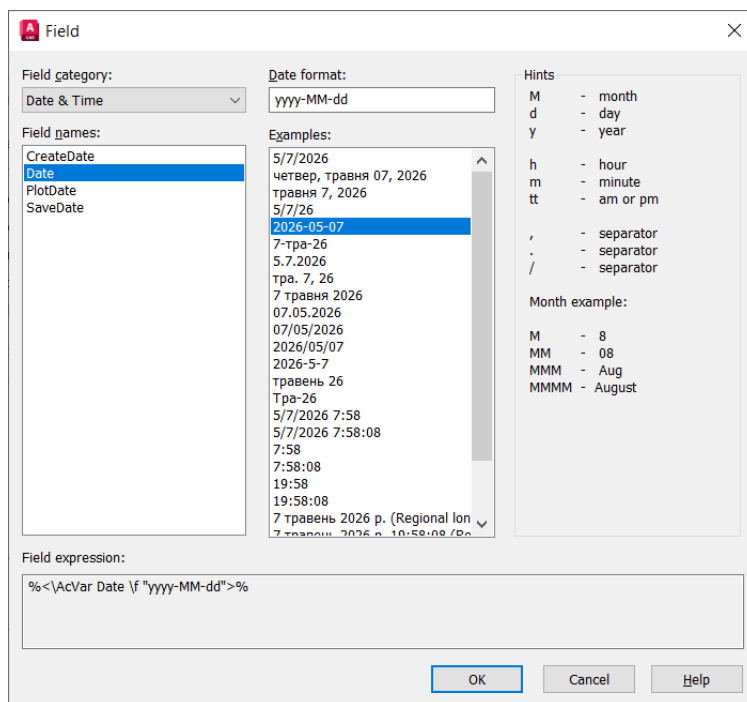


Рис.3 Заповнення значень атрибутів системними змінними

Для довідкового поля «Статус» було створено таблицю, за допомогою якої реалізовано випадаючий список для вибору необхідного статусу.



Рис.4 Реалізація випадаючого списку для поля «статус»

Створення атрибуту з випадаючим списком даних «Навчальний», «Перевірено», «В роботі», «Проект» вчить здобувача вищої технічної освіти відстежувати життєвий цикл документа (рис.4).

Оскільки для деяких комірок не регламентована ширина, це дозволило зробити штамп більш гнучким за рахунок зміни габаритів деяких комірок, використовуючи зміну розмірних значень через вікно швидких властивостей (рис.5).

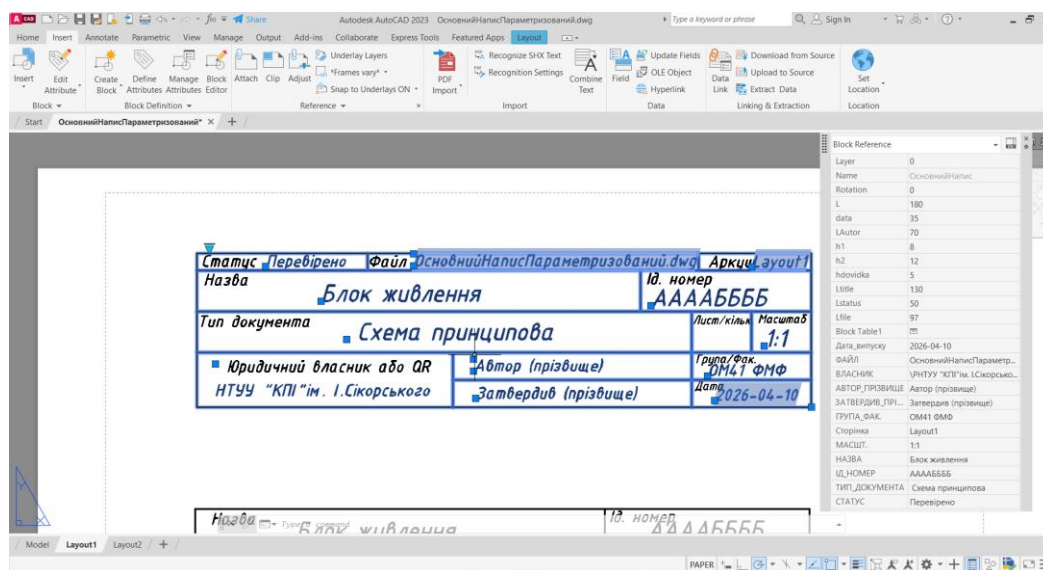


Рис.5 Можливість зміни розміру комірок через швидкі властивості

За допомогою цих же розмірних змінних є можливість прибрати верхній ряд довідкових комірок для зменшення розміру штамп по висоті (рис.6).

Назва	Блок живлення	Ід. номер	ААААББББ
Тип документа	Схема принципова	Лист/кільк	Масштаб 1:1
Юридичний власник або QR НТУУ "КПІ" ім. І.Сікорського	Автор (прізвище)	Група/Фак	0М41 ФМФ
	Затвердив (прізвище)	Дата	2026-04-10

Рис.6 Зменшений по висоті штамп

Вводити відповідні значення в основний напис можна через редактор атрибутів (рис.7).

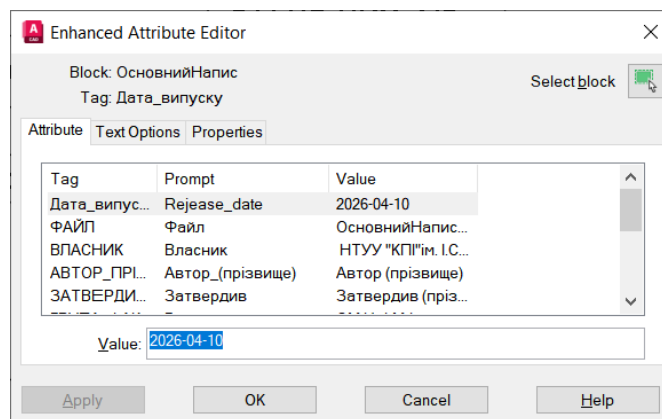


Рис.7 Заповнення атрибутів штамп

Динамічна зміна основного напису сприяє оптимізації документа. У навчальному процесі це імітує реальні умови виробничого процесу. Здобувач вищої технічної освіти, який навчиться створювати таблиці документів за допомогою параметризації та блоків з атрибутами буде сприймати структуру електронного документа як частину електронної моделі. Він більш легко зможе переходити до створення інших нових форм конструкторської документації. Вміння адаптуватись – головна якість сучасного інженера.

Таким чином, основний напис розглядається як інтелектуальний об'єкт. Замість звичайного тексту в комірки полів вставляються атрибути блоків. Якщо динамічні блоки доповнити табличними даними з вкладки Annotate палітри Tables з'являється можливість експорту даних у зовнішні специфікації (Excel). Такий підхід реалізує принцип збереження інформації в єдиному електронному просторі, коли інформація зберігається в одному місці, а відстежується у різних документах. Для сучасної вищої технічної школи це перехід від «креслення» до «інформаційного моделювання».

Робота з динамічними блоками змінює роль здобувача вищої технічної освіти у навчальному процесі. Отримані знання закладають фундамент для розуміння принципів управління даними про виріб.

Створення і застосування інтелектуальних шаблонів дозволяє при виконанні наступних навчальних завдань зосередитися на їх суті, а не механічному викреслюванні ліній рамки і основного напису. Водночас, необхідність коректного заповнення параметрів основного напису вимагає від здобувача вищої технічної освіти глибокого розуміння чинної нормативної бази, що стимулює навички самостійної роботи з технічною документацією.

**Висновки та перспективи.** Перехід до нової системи стандартизації є критично необхідним для інтеграції української промисловості у світовий ринок. Застосування інструментів сучасних САПР при впровадженні нової системи стандартизації в навчальний процес при вивченні інженерно-графічних дисциплін дозволяє здобувачам вищої технічної освіти отримати фахові знання щодо створення цифрової документації, яка відповідає актуальним стандартам. Використання параметризації САПР AutoCAD допомагає їм опанувати логіку управління даними, а не просто вивчити інструкції. Крім того, створення і застосування таких шаблонів для виконання конструкторської документації вивільняє час для творчої інженерної праці та мінімізує кількість технічних помилок. Застосування розробленої методики в практиці навчального процесу на ряді факультетів НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського» на прикладі попередніх років дало позитивні результати, про що свідчать не лише спостереження авторів, але й відгуки здобувачів вищої технічної освіти [5]. Запровадження подібних методик в практику навчального процесу при вивченні інженерно-графічних дисциплін робить українську інженерну освіту сучасною та прогресивною.

## Література:

1. Про пакетне прийняття європейських нормативних документів CEN/CENELEC як національних нормативних документів методом підтвердження (із змінами та доповненнями): Наказ від 28.12.2022, № 285. ДП «УкрНДНЦ», 2030 с. URL: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=99606](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=99606) (дата звернення: 17/07/2025).
2. Стукалець Г., ін. Проблеми узгодження міжнародних, міждержавних та національних стандартів України під час оформлення конструкторської документації в SOLIDWORKS, *Праці ТДАТУ*, Том 3 Випуск 24. С.122, 2024, DOI: 10.32782/2078-0877-2024-24-3-11
3. Черніков О.В. Впровадження нових стандартів оформлення конструкторської документації в навчальний процес та виробництво. *Прикладна геометрія та інженерна графіка*, Том 1 № 106. С. 241-251, 2024. DOI:10.32347/0131-579X.2024.106.241-251
4. ДСТУ EN ISO 7200:2005 Національний стандарт України. Розроблення технічної документації. Графи у штампах та основних написах. Київ: Держспоживстандарт України, 2005. 5 с.
5. Гнітецька Т.В., Гнітецька Г.О. Курс «Інженерна та комп'ютерна графіка» для студентів технічних університетів. *Information Technologies and Learning Tools*. Vol. 90 No. 4 (2022) P. 89–101, 2022-09-29 DOI:10.33407/itlt.v90i4.4738

## Referenses

1. Pro paketne pryiniattia yevropeiskykh normatyvnykh dokumentiv CEN/CENELEC yak natsionalnykh normatyvnykh dokumentiv metodom pidtverdzhennia (iz zminamy ta dopovnenniamy): Nakaz vid 28.12.2022, № 285. DP «UkrNDNTs», 2030 s. URL: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=99606](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=99606) (data zvernennia: 17/07/2025). {in Ukrainian}
2. Stukalets H., in. Problemy uzghodzhennia mizhnarodnykh, mizhderzhavnykh ta natsionalnykh standartiv Ukrainy pid chas oformlennia konstruktorskoï dokumentatsii v SOLIDWORKS, Pratsi T DATU, Tom 3 Vypusk 24. S.122, 2024, DOI: 10.32782/2078-0877-2024-24-3-11 {in Ukrainian}
3. Chernikov O. Vprovadzhennia novykh standartiv oformlennia konstruktorskoï dokumentatsii v navchalnyi protses ta vyrobnytstvo. *Prykladna heometriia ta inzhenerna hrafika*, Tom 1 № 106. С. 241-251, 2024. DOI:10.32347/0131-579X.2024.106.241-251 {in Ukrainian}
4. DSTU EN ISO 7200:2005 Natsionalnyi standart Ukrainy. Rozroblennia tekhnichnoi dokumentatsii. Hrafy u shtampakh ta osnovnykh napysakh. Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2005. 5 s. {in Ukrainian}
5. Hnitetska T.V., Hnitetska H.O. Kurs «Inzhenerna ta kompiuterna hrafika» dlia studentiv tekhnichnykh universytetiv. *Information Technologies and*

Ph.D., assoc. prof. **Galyna Hnitetska**  
gnitetsk@ukr.net, ORCID: 0000-0002-2864-3142  
National Technical University of Ukraine Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic  
Institute (Kyiv, Ukraine)

## **METHODOLOGY FOR IMPLEMENTING INTERNATIONAL STANDARDS OF TECHNICAL DOCUMENTATION INTO THE EDUCATIONAL PROCESS USING COMPUTER AIDED DESIGN TOOLS**

*The article explores the pressing issue of adapting the educational process in technical Higher Education Institutions (HEIs) of Ukraine to the conditions of a fundamental shift in the regulatory framework. The cancellation of numerous ESKD (GOST) standards and the transition to harmonized international ISO/IEC standards in 2024–2026 created a "regulatory vacuum" that requires the immediate implementation of new teaching methodologies. The authors substantiate the necessity of moving away from traditional forms of specifications and parts lists in favor of unified technical document forms that comply with the requirements of DSTU EN ISO 7200.*

*The scientific novelty of the research lies in the development of a methodology for creating parameterized title blocks within the AutoCAD CAD environment. A technical contradiction between the new format margin sizes according to DSTU ISO 5457 and traditional title blocks is examined, necessitating a transition to a title block width of 180 mm. The authors propose viewing the title block not as a static drawing, but as an intelligent object — an extract from the electronic project model.*

*The paper provides a detailed description of the algorithm for implementing dynamic blocks using Block Attributes, geometric constraints, and system Fields. This approach ensures the automation of routine operations: automatic reading of the date, viewport scale, and project code from the file name. Special attention is paid to the didactic value of the method: working with attribute data familiarizes higher education students with the concept of Product Data Management (PDM).*

*The practical significance of the research is confirmed by the implementation of the methodology on the "Sikorsky" distance learning platform (NTUU "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"). The proposed approach allows for the intensification of learning, focusing the attention of technical students on the engineering essence of design, and ensures the training of specialists who are competitive in the global labor market in the context of industrial digitalization.*

*Keywords: technical documentation, DSTU EN ISO 7200, AutoCAD CAD, parameterization, dynamic blocks, attributes, engineering education, harmonization of standards.*