

ДО ПИТАННЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ВИВЧЕННЯ КУРСУ «ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА»

Баскова Г.В., ст. викладач
Коваль Г.М., к.т.н., доцент
Семененко Р.Ю., студент.

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
(Україна, м. Київ)*

***Анотація:** Розглядається питання використання плаката в процесі навчання студентів курсу «Інженерна графіка» як одного з ефективних навчальних інструментів як для викладача, так і для студента.*

***Ключові слова:** інженерна графіка, зображення, графічна інформація, наочність, плакат, ефективність навчання.*

Постановка проблеми. Графічна підготовка студентів є важливою складовою технічної освіти [1 - 3].

Реформа освіти призвела до перегляду змісту навчальних дисциплін, на процес підготовки студентів вплинув розвиток комп'ютерних технологій і, як наслідок, інтенсифікація навчального процесу.

При навчанні студентів дисциплінам графічного циклу подання учбової інформації в наочній формі є звичайним [1]. Використання технічних засобів підвищило ефективність навчання, однак традиційні форми організації учбового процесу, що використовують ілюстративний метод, одним з інструментів якого є плакат, не втратили свого значення.

Аналіз останніх результатів. При проведенні практичних занять з курсу «Інженерна графіка» одним з засобів підвищення ефективності навчання, без сумніву, були і залишаються плакати, які знайомлять студентів зі змістом відповідних стандартів в зручній наочній формі. В зв'язку зі змінами навчальних програм та відповідних стандартів навчальні плакати потребують періодичного оновлення.

Постановка завдання. Метою розробки нових плакатів з деяких тем курсу «Інженерна графіка» є підвищення ефективності учбового процесу у зв'язку з труднощами, які виникли як наслідок скорочення часу на графічну підготовку майбутніх інженерів взагалі, а також скорочення часу діалогу викладача зі студентом на практичному занятті,

Основна частина. На кафедрі нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки КПІ розроблено 4 плакати з однієї з основних тем курсу: «Зображення: види, розрізи, перерізи». Плакати роздруковані на форматі А1 і містять 2D та 3D графічні зображення з необхідним текстом (рис.1 – рис.4).

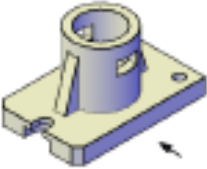
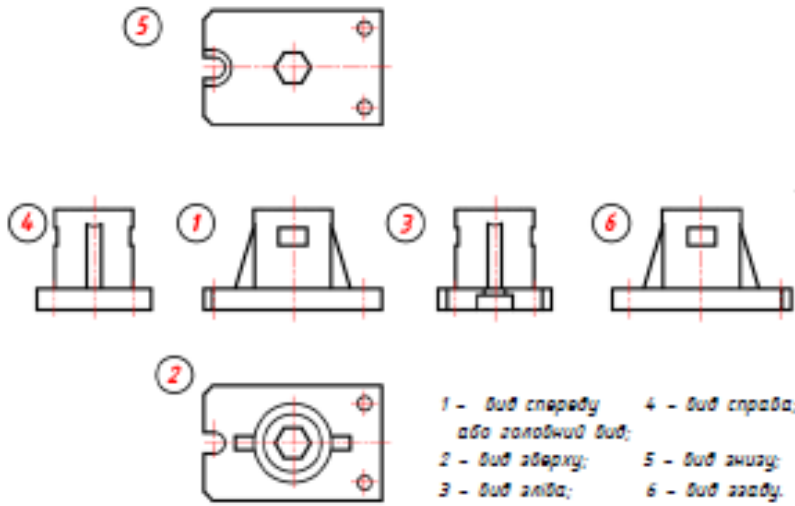
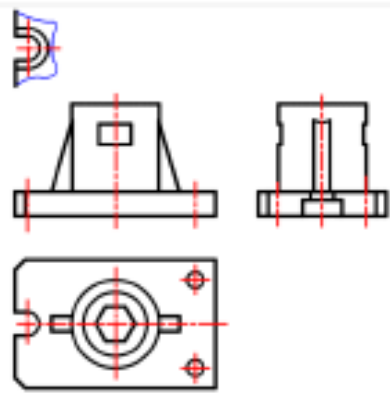
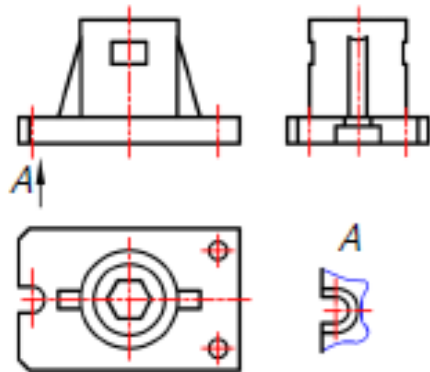
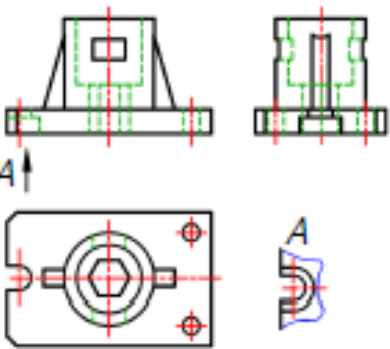
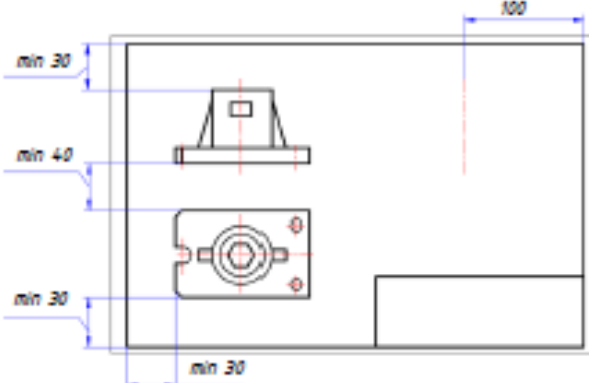
ЗОБРАЖЕННЯ – ВИДИ, РОЗРІЗИ, ПЕРЕРІЗИ <i>Плакат 01</i>		КПІ КНГІКТ
 <p>Рис.1 Модель</p>	 <p>Рис.4 Основні види</p> <p>1 - вид спереду; 2 - вид зверху; 3 - вид зліва; 4 - вид справа; 5 - вид знизу; 6 - вид ззаду.</p>	
<p>ЗОБРАЖЕННЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> Види Розрізи Перерізи <p>Рис.2 Класифікація зображень</p>		
<p>ВИДИ</p> <ul style="list-style-type: none"> Основні Додаткові Місцеві <p>Рис.3 Класифікація видів</p>		
 <p>Рис.5 Необхідні зображення моделі</p>	 <p>Рис.6 Раціональне розміщення зображень</p>	
 <p>Рис.7 Зображення зовнішніх та внутрішніх поверхонь моделі</p>	 <p>Рис.8 Розташування зображень моделі на форматі А3</p>	

Рис. 1 Плакат 1



* Лінійка "Хвильниста" складних розрізів в стандарті не введена.

Рис. 9 Класифікація розрізів

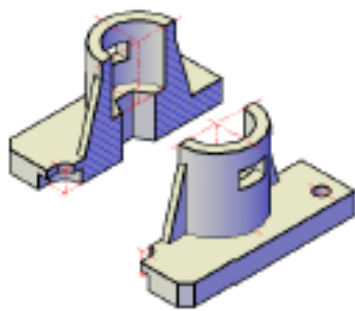


Рис.10 Розріз подовжній; простий; фронтальний

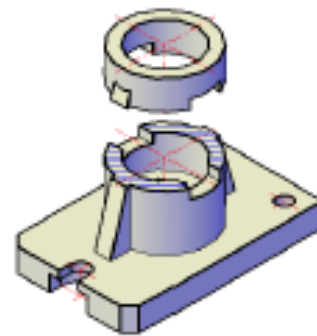


Рис.11 Розріз поперечний; простий; горизонтальний

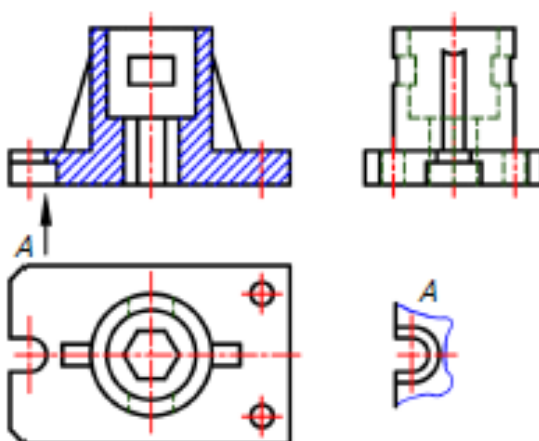


Рис.10а Розріз подовжній; простий; фронтальний; повний

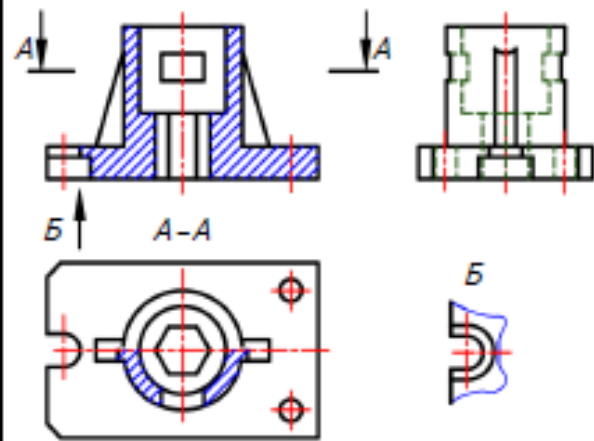


Рис.11а Розріз А-А поперечний; простий; горизонтальний; половина виду, половина розрізу

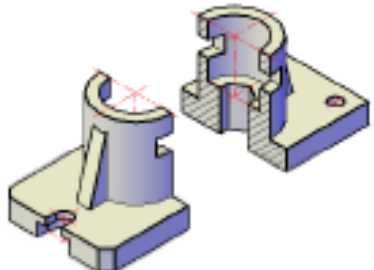
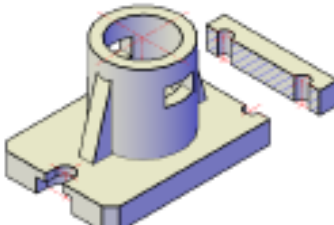
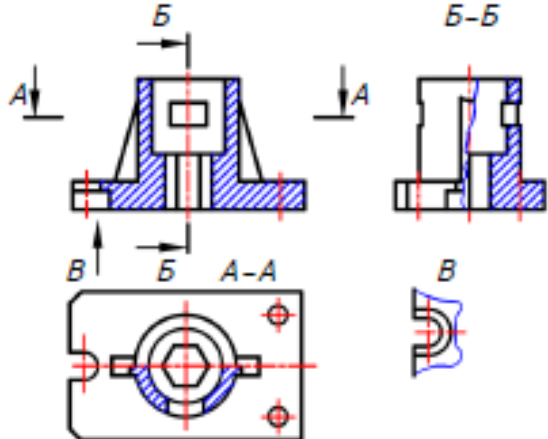
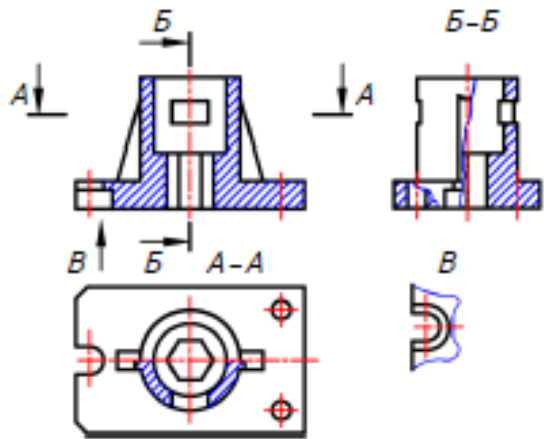

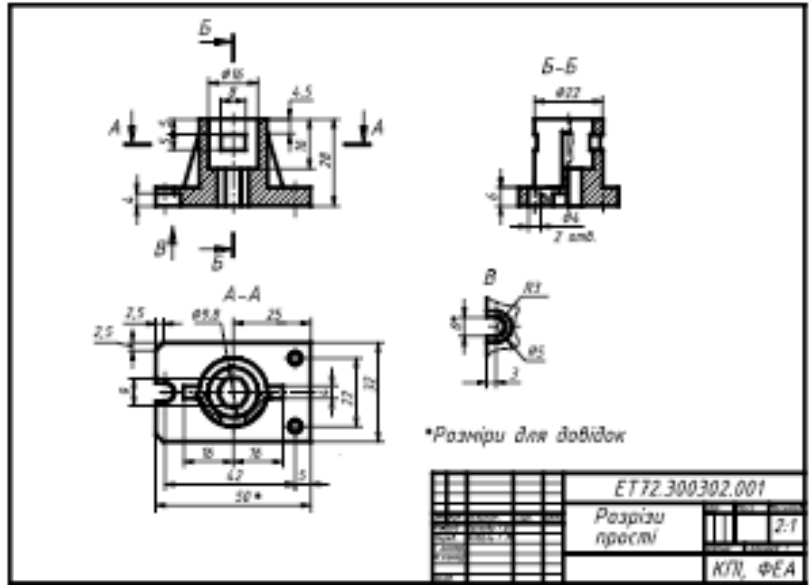
ЗОБРАЖЕННЯ – ВИДИ, РОЗРІЗИ, ПЕРЕРІЗИ <i>(плакат 3)</i>		КПІ КНГІКГ						
								
Рис.12 Розріз поперечний; простий; профільний	Рис.13 Розріз поперечний; простий; профільний							
								
Рис.12а Розріз Б-Б поперечний; простий; профільний; половина виду, половина розрізу	Рис.13а На виді зліва крім розрізу Б-Б виконано місцевий розріз (поперечний; простий; профільний)							
 <p style="font-size: small; margin-top: 5px;"> $d = 0,5 - 14 \text{ мм}$ Розріз простий отвори $d \leq 10 \text{ мм}$ для $0,5 \text{ мм} \leq d_{\text{отв}} \leq 14 \text{ мм}$ виконати за вказівкою розробника. </p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">*Размери для довідок</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; font-size: x-small;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">ET 72.300.302.001</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Розрізи прості</td> <td style="text-align: center;">2:1</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">КПІ, ФЕА</td> </tr> </table>	ET 72.300.302.001		Розрізи прості	2:1	КПІ, ФЕА		
ET 72.300.302.001								
Розрізи прості	2:1							
КПІ, ФЕА								
Рис.14 Позначення розрізів	Рис.15 Приклад оформлення креслення «Розрізи прості»							

Рис. 3 Плакат 3

ЗОБРАЖЕННЯ – ВИДИ, РОЗРІЗИ, ПЕРЕРІЗИ
(плакат 4)

КПІ
КНГІКТ

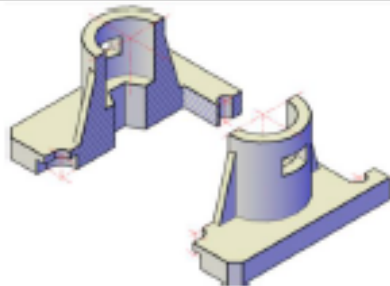


Рис.16 Розріз складний скіпчастий

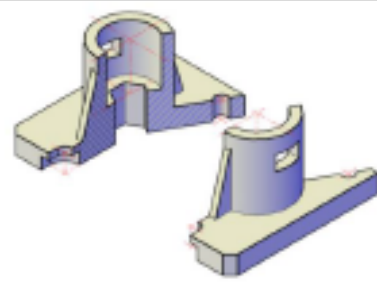


Рис.17 Розріз складний лананий

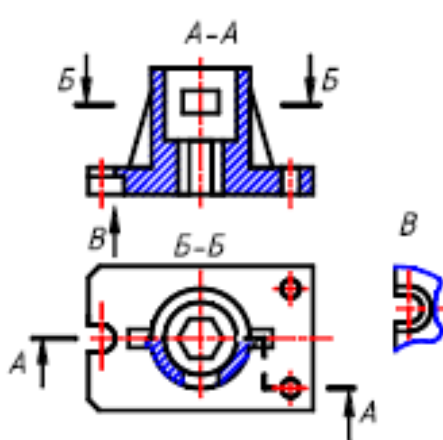


Рис.16а Розріз складний скіпчастий

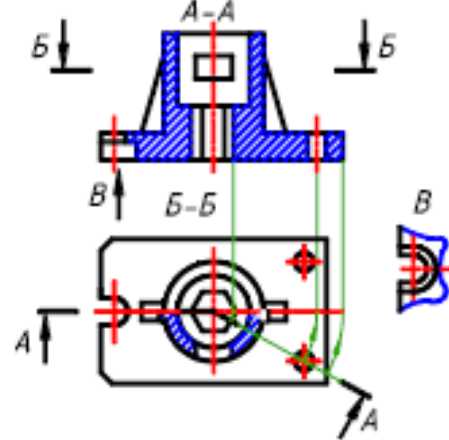


Рис.17а Розріз складний лананий

Примітки

1. Складні розрізи застосовують для зменшення кількості зображень.
2. Складні розрізи завжди позначаються.
3. Перехід від однієї розтинної площини до іншої на самому розрізі ніяк не відзначається.
4. При виконанні складних лананих розрізів частину зображення, яка розташована в нахилі до основних площин розтинної площині повертають до суміщення з площиною, паралельною до однієї з основних площин.
Частина предмета, яка розташована за такою площиною, проєкціюють без повороту.
5. Ланані розрізи, як правило, застосовують для деталей, зовнішні поверхні яких – циліндри або конуси. В інших випадках більш доцільним є застосування скіпчастих розрізів.

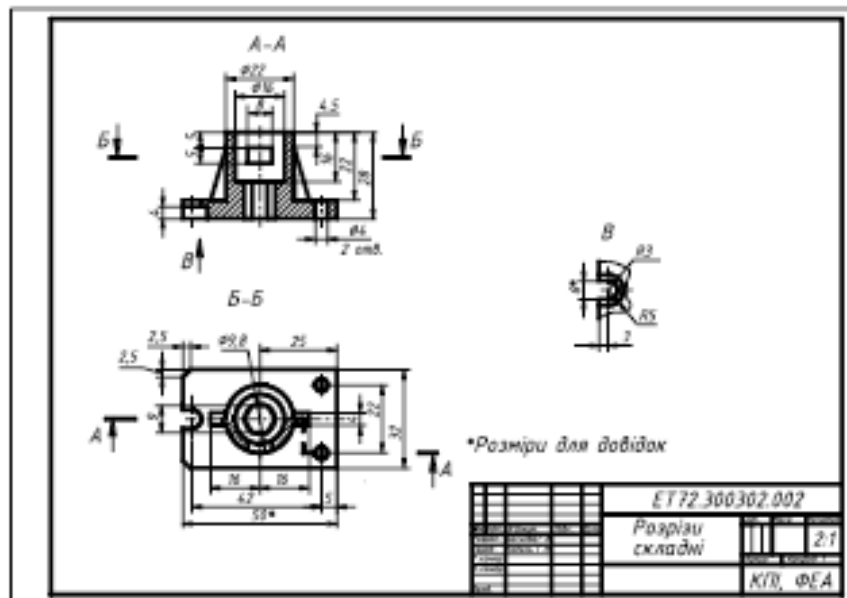


Рис.18 Приклад оформлення креслення «Розрізи складні»

Інформація по темі «Зображення» подана на плакатах у вигляді покрокової інструкції до виконання практичного завдання, яке полягає у виконанні креслеників «Розрізи прості» та «Розрізи складні».

Покрокові інструкції мають вигляд послідовності рисунків запропонованої навчальної моделі, як просторових, так і плоских, та лаконічних текстових підписів.

Застосована на плакатах послідовність рисунків дозволяє студентам набути навичок вибору головного виду, кількості зображень моделі на кресленнику, раціонального їх розміщення, навичок виконання та зображення на кресленнику розрізів, а також навичок оформлення креслеників відповідно до чинних стандартів.

Порівняння креслеників учбової моделі, зображених на рис.15 та рис.18, дозволяє наочно показати перевагу застосування складних розрізів в порівнянні з простими.

Вільний доступ до електронних плакатів і до плакатів в аудиторії дозволяє підвищити ефективність аудиторної та самостійної роботи студентів в учбовому процесі.

Висновки. Використання плакатів в процесі інженерно-графічної підготовки студентів технічного вузу підвищує ефективність навчання.

Вважаємо доцільною подальшу розробку навчальних матеріалів курсу «Інженерна графіка» у вигляді плакатів.

Бібліографічний список

1. Ванін В. В. Психо-фізіологічні аспекти графічної інформації. [Текст] / В. В. Ванін, Г. О. Гнітецька. Збірка доповідей VI-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Прикладна геометрія, дизайн, об'єкти інтелектуальної власності та інноваційна діяльність студентів та молодих вчених». Випуск 6.– К.: Видавництво «Політехніка». 2017. – С. 56-58.

2. Петухова А.В. Создание профессионально-ориентированной образовательной среды в техническом вузе (на примере инженерно-графической подготовки). [Текст] / А. В. Петухова, Л. И. Холина. – Новосибирск: Издательство СГУПС, 2013. – 175 с..

3. Эрганова Н. Е. Методика профессионального обучения: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. [Текст] / Н. Е. Эрганова. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 160 с.