

**ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА CAD ПРОДУКТИ ЗА ПАРАМЕТРИЧНО
ПРОЕКТИРАНЕ В СКУЛПТУРАТА
/Проект „Факел на познанието“/**

**POSSIBILITIES OF USING CAD PRODUCTS AND PARAMETRIC DESIGN IN THE SCULPTURE
/ Project "Torch of Knowledge /**

Ass. Prof PhD Eng Chervendinev G., Asst. Prof. Ochkova-Dimitrova E.
Department of Engineering Design
Technical University of Sofia

chervendinev@tu-sofia.bg / ochkova@tu-sofia.bg

Резюме: Докладът разглежда цифровите технологии при проектиране и възможността да се разработят сложни пластични решения. Представя проекта „Факел на познанието“, като обръща внимание на логиката при параметричното проектиране и търсените символни връзки. Процеса на проектиране е представен с неговите технически и творчески параметри. Показва се реализирана, съвременна гледна точка към символната пластика и интегрирането и в реална среда.

Ключови думи: ПАРАМЕТРИЧНО ПРОЕКТИРАНЕ, CAD ПРОДУКТИ, ФОРМООБРАЗУВАНЕ, СКУЛПТУРА

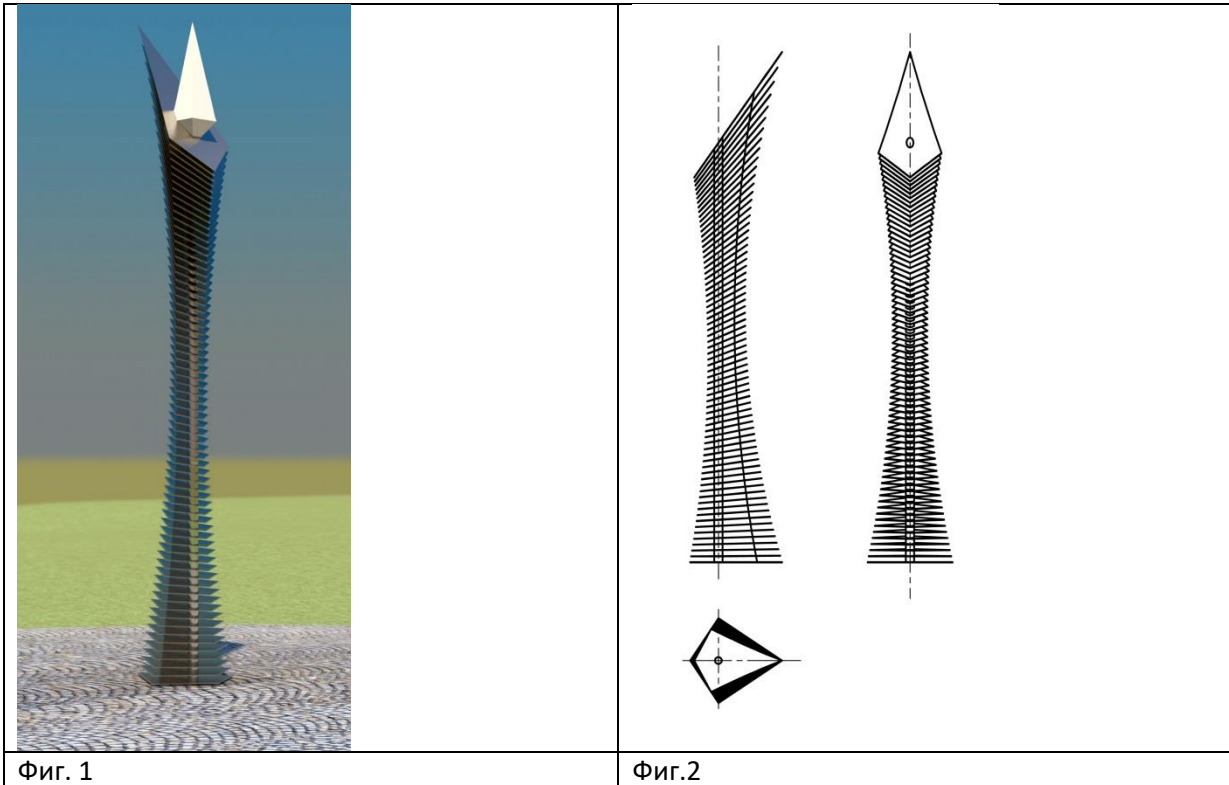
Abstract: The report examines digital design and the ability to develop complex plastic solutions. Introduces the "Torch of Knowledge", paying attention to the logic in parametric design and sought symbolic links. The design process is presented with its technical and creative parameters. Displayed realized vantage point to symbolic sculpture and its integration in a real environment.

Keywords: PARAMETRIC DESIGN, CAD PRODUCTS, FORM-FORMATION, THE SCULPTURE

Развитието на съвременните софтуерни продукти оказва влияние върху процеса на проектиране в дизайна и архитектурата, като не само съкрати времето за развойна дейност, но и разкри много нови възможности за създаване на форми, недостижими с предшестващите технологии. Това оказва влияние върху развитието на много проектантите в промишлеността и дизайна. Съществува непрекъснато и градивно взаимодействие в двете основни насоки, а именно проектиране и реализация. Прилагането на CAD технологии се разпространява все повече чрез процеси като CAD/CAM системи, CNC машини и бързо прототипиране. Това налага нов вид взаимоотношения между фазите на проучване, проектиране и производство.

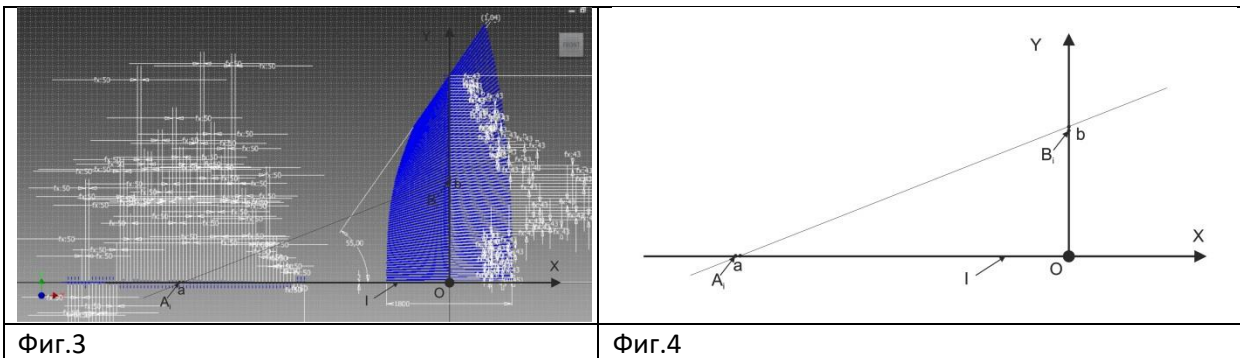
Историята и мащабът на Техническия университет в София предполага една максимална символична многопластовост на скулптурата. Водени от тази идея, авторите са обърнали внимание не само на крайния резултат, а на целия процес – проектиране, изработка и монтаж, който трябваше да се ограничи във времето от около един месец. Избрани бяха съвременни технологии и материали – параметрично CAD проектиране на цялата конструкция, неръждаема листов стомана изрязана на лазер и LED осветяване на символичния пламък, който е изработен от слепени акрилни плоскости. Целият този процес, изпълнен в много кратък срок, отразява един

съществен аспект от дейността на университета – развиване на нови, ефективни и екологични технологии.



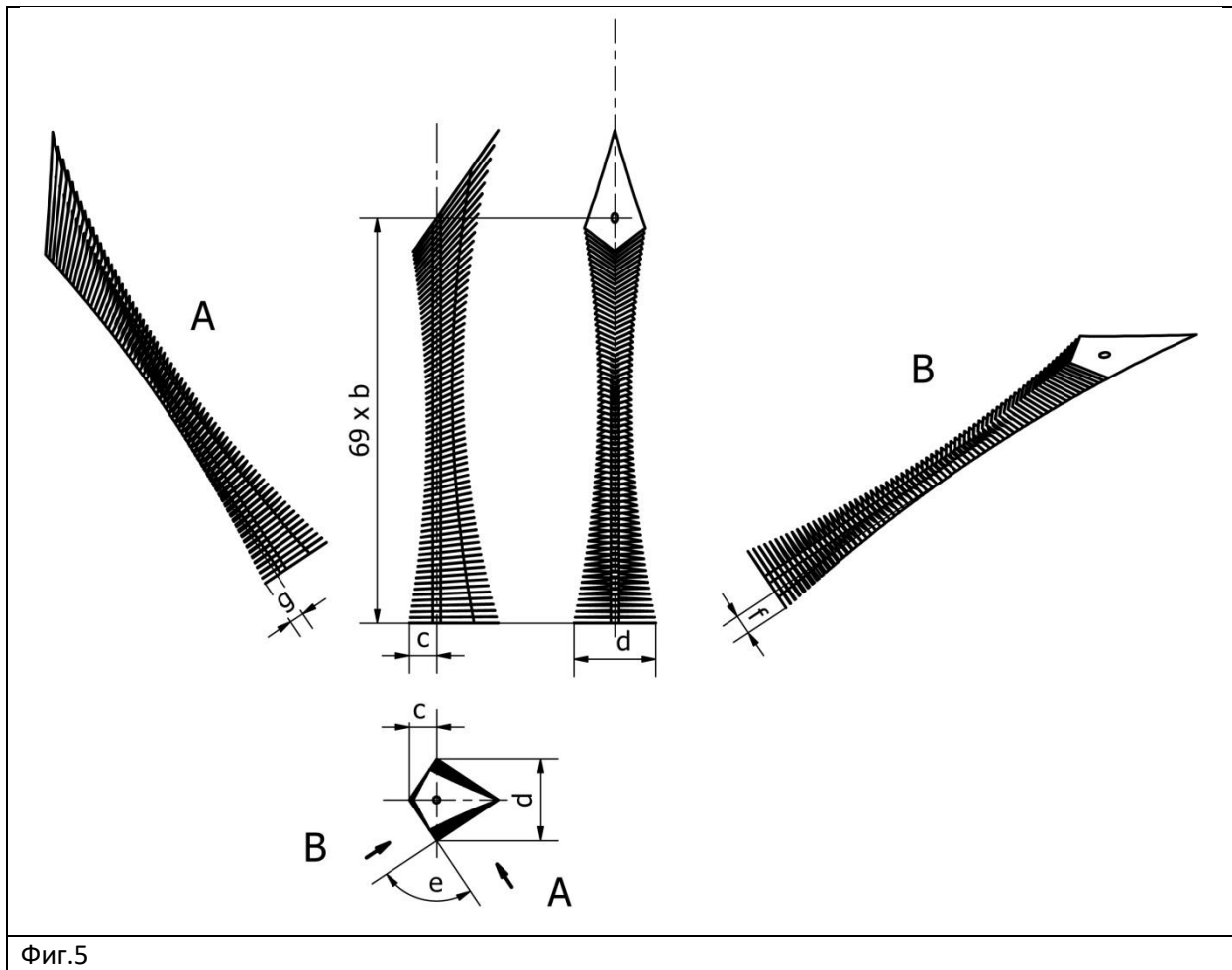
Виртуално изграждане на формата на „Факел на познанието“

Скулптурата се състои от две основни части, основа и пламък. Основата представлява една ребрена структура от заварени детайли от неръждаема ламарина, изрязани на лазер. Броят на ребрата е седемдесет, който съответствува на седемдесет годишния юбилей. Пламъкът представлява кухо тяло, изработено от слепени акрилни плоскости и в него е монтирано LED осветление. По-долу е представен процесът на проектиране на основата на факела, като е обърнато внимание на използването на параметричен CAD продукт и заложения символичен смисъл на отделните елементи.



В първия етап са определени седемдесетте равнини в които лежат отделните ребра – детайли от изрязана стоманена ламарина. Основният символичен смисъл на ребрата е ежегодното

развитие и натрупване на познание. Всяко едно ребро, респективно равнина в която то лежи, представя една година от историята на Техническия университет. Цялата поредица, от най-долното ребро до най-горното, представя едно движение, което започва от една хоризонтална равнина и завършва до една силно наклонена равнина, която е насочена към сградата на Ректората. Това движение може да се опише по следния начин. Първата равнина (I) е хоризонтална и от нея започва вертикалната ос (Y) на скулптурата, (фиг...). Точката на пресичане (O) на тази ос с тази базова равнина, може да се приеме за начало на координатна система, и като цяло като начална, базова точка. Оста (X), на координатната система е насочена към сградата и е перпендикулярна на нея. Всяка една следваща равнина е завъртяна около хоризонтална ос (A_i), която лежи в базовата равнина и е перпендикулярна на оста (X). Също така, началната точка (O) на конструкцията се намира между сградата и всяка от осите (A_i), като всяка слеваща ос на завъртане се приближава към точката (O) с разстояние (a). Всяка завъртяна равнина пресича вертикалната ос (Y) в точка (B_i), като всяка следваща пресечна точка е над предишната, на разстояние (b). Поредицата от оси (A_i) и точки (B_i), разположени съответно на интервали (a) и (b) едни от други, определят движението на отделните равнини в пространството, т.е. разстоянията (a) и (b) са два параметъра, които определят положението на седемдесетте равнини в пространството. Тези параметри са носители и на символичен смисъл. Натрупването на нови знания може да се представи с вертикално движение нагоре – параметъра (b). Усвояването и прилагането на натрупаните вече, знания е движение към базата, към основата – параметър (a), който описва това движение. Натрупването на нови знания и тяхното усмисляне определя състоянието на познанието, представено чрез положението на всяка една равнина. И ако движението представено по двете оси е равномерно (определено от равномерните интервали), то резултатното завъртане на равнините на познанието е с увеличаваща се скорост, всяка следваща е завъртяна на по-голям ъгъл от аналогичното завъртане на предишната. Това ускорение би могло да се разглежда като увеличаващата се ефективност в следствие на натрупания опит.



Фиг.5

В следващия етап се определят външните очертания на ребрата. Ако всяка една от равнините представлява безграничните възможности, то затворения контур на всяко ребро би могло да представи оползотворените възможности при съществуващите ограничения. Тези ограничаващи фактори са представени като четири цилиндрични повърхнини, които не пресичат вертикалната ос (Y) на композицията. Осите на тези цилиндрични повърхнини са хоризонтални и са разположени над основната равнина на разстояние. Ограничаващите повърхнини са две по две симетрични, така че да оформят ребрата в симетрична структура. Ако описаните цилиндрични повърхнини са границите на нашето познание, то всяко едно ребро се разпростира до тези граници. Това определя и външната форма на всеки от седемдесетте детайла на ребрата, която представлява симетричен четириъгълник. Четирите върха виха могли да представят четирите посоки на света или четирите посоки в една равнинна координатна система, както и четирите страни биха могли да са очертанията на една страница, рамка на картина или чертеж и т.н. Отделните форми биха могли да се разглеждат и като постепенно оформяне на една стрелка, която се устремява все по-нагоре. В същото време, всички ребра са свързани в централната си част, чрез централната колона, в една обща конструкция, символизираща изгражданата обща структура на познанието. Четириъгълната форма на ребрата кореспондира също и с формата на пламъка, която проектирана върху равнина е също четириъгълник.



Фиг.6



Фиг.7

Като обобщение, окончателната форма на скулптурата е определена чрез експериментиране на варианти с различни стойности на параметрите:

1. Стъпка на

Заключение

Дигитализацията в проектирането и производството подпомага реализацията на иновативни и креативни пластични решения. Все повече става наложително търсенето на формата с технологията и съвместяването на проектния замисъл с възможностите на машините за производство.

Използвана литература:

1. Давчев, О „Цифрови технологии в дизайна за архитектура“, Институт за изследване на изкуствата, БАН, 2015
2. Реализация на проекта Проф.Христо Николов Василев