

SECTION PLANE მკვეთი სიბრტყე

ნანა ნოზაძე, გორა ჩიტაიშვილი, ქეთევან ჭკუასელი
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

AutoCAD-ის საშუალებით შესაძლებელია სამგანზომილებიანი ობიექტების შექმნა მოდიფიცირება და გამოყენება, ასევე იზომეტრიული ბრტყელი კვეთის მიღება. ხელსაწყო **Section Plane**-ი (მკვეთი სიბრტყე) ქმნის სიბრტყეს, რომელიც განსაზღვრავს მკვეთი სიბრტყის ადგილმდებარეობას. მისი საშუალებით შეგვიძლია შექმნილი ობიექტების შიგა ფორმების ვიზუალიზაცია.

საკვანძო სიტყვები: AutoCAD. სამგანზომილებიანი ობიექტები. Section Plane. იზომეტრიული ვეტი. ვიზუალიზაცია.

1. შესავალი

ვიზუალიზაციის ერთ-ერთ ხელსაწყოს წარმოადგენს **Section Plane** (მკვეთი სიბრტყე). მისი მეშვეობით შეგვიძლია შექმნილი ობიექტების შიგა ფორმების ვიზუალიზაცია. ეს ხელსაწყო ქმნის სიბრტყეს, რომელიც განსაზღვრავს მკვეთი სიბრტყის ადგილმდებარეობას. განვიხილოთ ერთ-ერთი ამოცანა ამ ხელსაწყოს მუშაობის პრინციპის გამოყენებით. მივუთითოთ **Visual Styles** (ვიზუალიზაციის სტილი) **Realistic** (რეალისტური)

Tabs⇒**Home**⇒*Ribbon*⇒**View**⇒**Realistic** ან

Tabs⇒**View**⇒*Ribbon*⇒**Visual Styles**⇒**Realistic**

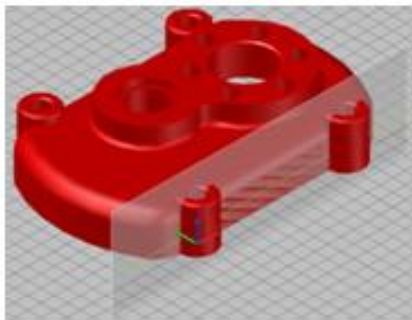
ხოლო შემდეგ გამოვიძახოთ ხელსაწყო **Section Plane** (მკვეთი სიბრტყე)

Tabs ⇒ **Home** ⇒ *Ribbon* ⇒ **Section** ⇒ **Section Plane** ან

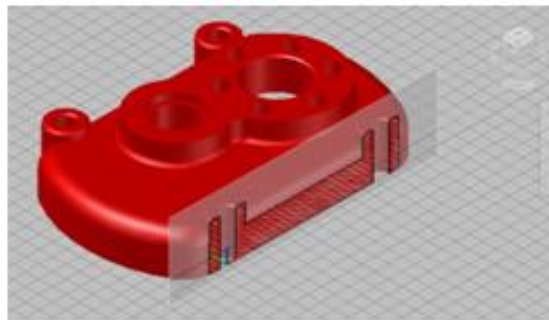
კლავიატურის საშუალებით აკრიფოთ **sectionplane** ⇒ **Enter**

ბრძანებების სტრიქონში გამოჩნდება შემდეგი მითითება:



sectionplane Select face or any point to locate section line or [Draw section/Orthographic]:
(მკვეთი სიბრტყე) შეარჩიე სახე (წახნაგი) ან ნებისმიერი წერტილი მკვეთი ხაზის განთავსებისათვის ან [დახაზე მკვეთი/ორთოგრაფიკული]:).





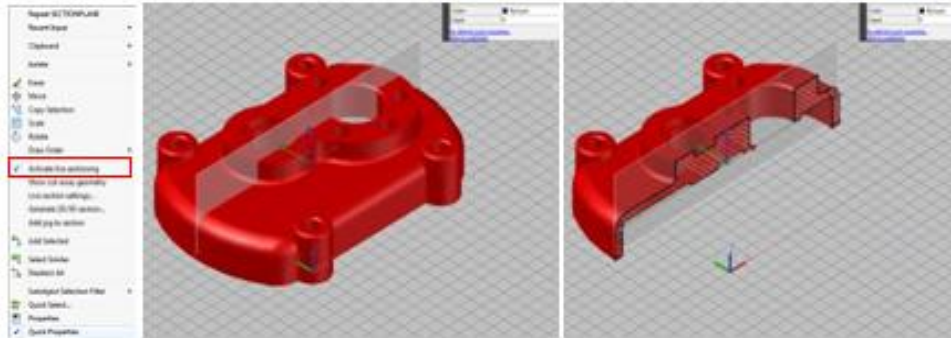
ნახ.1



ნახ.2

კურსორი მიუახლოვდით დეტალის წინა სიბრტყეს ისე, როგორც ნაჩვენებია 1-ელ ნახაზზე, რის შემდეგაც გამოჩნდება მკვეთი სიბრტყე, ამ დროს სტატუსის სტრიქონში გამორთული უნდა გვქონდეს **Object snap** (ობიექტზე მიბმა)  და **Object Snap Tracking (OTRACK)** (ობიექტის მიბმის კურსი) . თავის მარცხენა ღილაკზე დაწკაპუნებით დავაფიქსიროთ მკვეთი სიბრტყე (ნახ.2). მოვნიშნოთ მკვეთი სიბრტყე და თავუნას მარჯვენა ღილაკზე დაწკაპუნებით გამოვიძახოთ კონტექსტური მენიუ და ალაში დავუსვათ **Activate live sectioning-ს** (გააქტიურე ცოცხალი ჭრა) (ნახ.3). რის შემდეგაც მკვეთი სიბრტყეში გამოჩნდება **Move gizmo** (გადაადგილების ხელსაწყო, რომელიც მწვანე, წითელი და ყვითელი ფერისაა, ნახ.4) მივიტანოთ კურსორი მწვანე ისართან დავაწკაპუნოთ მასზე, (ნახ.5, **Move gizmo** (გადაადგილების ხელსაწყო) ლურჯ წრეწირშია

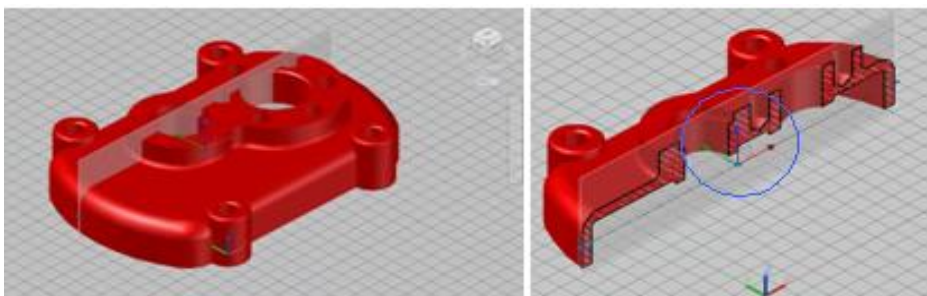
განთავსებული). კურსორი მიუჯახლოვით დეტალის წინა სიბრტყეს ისე, როგორც ნაჩვენებია მე-2 ნახაზზე, რის შემდეგაც გამოჩნდება მკვეთი სიბრტყე, ამ დროს სტატუსის სტრიქონში გამორთული უნდა გვექნოდეს **Object snap** (ობიექტზე მიბმა)  და **Object Snap Tracking** (**OTRACK**) (ობიექტის მიბმის კურსი) .



ნახ.3

ნახ.4

თავუს მარცხენა ღილაკზე დაწკაპუნებით დავაფიქსირით მკვეთი სიბრტყე (ნახ.2). მოვნიშნით მკვეთი სიბრტყე და თავუს მარჯვენა ღილაკზე დაწკაპუნებით გამოვიძახოთ კონტექსტური მენიუ და ალაში დავუსვათ **Activate live sectioning-ს** (გააქტიურე ცოცხალი ჭრა) (ნახ.3). რის შემდეგაც მკვეთ სიბრტყეში გამოჩნდება **Move gizmo** (გადაადგილების ხელსაწყო, რომელიც მწვანე, წითელი და ყვითელი ფერისაა) მივიტანოთ კურსორი მწვანე ისართან დავაწკაპუნოთ მასზე, (ნახ.5, **Move gizmo** (გადაადგილების ხელსაწყო) ლურჯ წრეწირშია განთავსებული), იგი შეიცვლის ფერს და გახდება ყვითელი, მისი გადაადგილებით გადაადგილდება მკვეთი სიბრტყეც და დავინახავთ ამ სიბრტყეში არსებულ კვეთის წირის გეომეტრიას (ნახ.4 ნახ.5).



ნახ.5

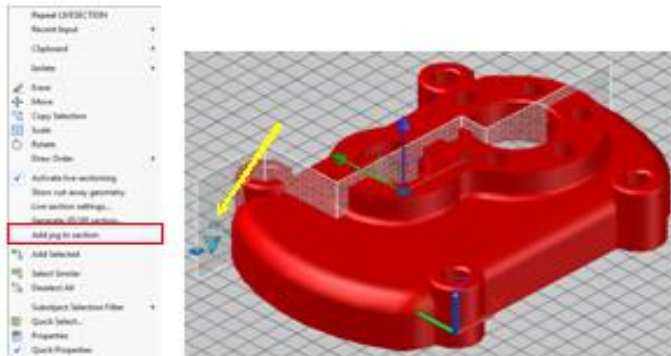
შენიშვნა: აქვე აღნიშნოთ, რომ, თუ მკვეთ სიბრტყეზე (*Section Plane*) მივიტანთ კურსორს და ორჯერ დავაწკაპუნებთ თავუს მარცხენა ღილაკზე, გამოირთვება *Activate live sectioning* (გააქტიურე ცოცხალი ჭრა) და ობიექტი გამოლიანდება. ოპერაციის განმეორება გამოიწვევს *Activate live sectioning-is* (გააქტიურე ცოცხალი ჭრა) ჩართვას და კვლავ გამოჩნდება კვეთის წირის გეომეტრია.

Section Plane-ის (მკვეთ სიბრტყეზე) მეშვეობით შესაძლებელია საფეხუროვანი ჭრის შესრულებაც, რომელიც საშუალებას გვაძლევს შევქმნათ რთული მკვეთი სიბრტყე.

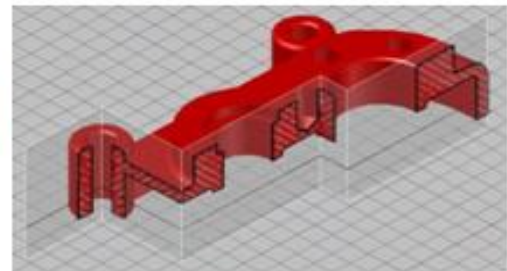
მოვნიშნით მკვეთი სიბრტყე და თავუს მარჯვენა ღილაკზე დაწკაპუნებით გამოვიძახოთ კონტექსტური მენიუ და გავააქტიუროთ ფუნქცია **Add jog to section** (დაამატე საფეხური მკვეთს) (ნახ.6). მისი გააქტიურების შემდეგ ბრძანებების სტრიქონში გამოჩნდება შემდეგი მითითება: **Specify a point on the section line to add jog:** (შეარჩიე წერტილი მკვეთ წრფეზე, რომ დაამატო საფეხური:) ყურადღება მივაქციოთ იმას, რომ ამ დროს სტატუსის სტრიქონში **Object Snap-ში** (ობიექტზე მიბმა) ჩართული იყოს ობიექტზე მიბმის ფუნქცია **Nearest** (უახლოესი).

ამის შემდეგ მივიტანოთ კურსორი მკვეთ ხაზთან სასურველ ადგილას და დავაწკაპუნოთ თავუს მარცხენა ღილაკზე. შედეგად მკვეთ სიბრტყეს გაუჩნდება საფეხური, იგივე ოპერაციის

გამეორებით შეგვიძლია მკვეთ სიბრტყეს დავამატოთ სასურველი რაოდენობის საფეხურები. ხოლო მკვეთი სიბრტყის მონიშვნის (გააქტიურების) შემდეგ მკვეთ ხაზს გაუჩნდება ლურჯი სახელურები, სამკუთხა სახელურზე დაწკაპუნების შემდეგ იგი გააქტიურდება და მისი გადაწვევით გადაადგილდება მკვეთი სიბრტყე, რომელიც დავაფიქსიროთ სასურველ ადგილას (ნახ.7,9) კვლავ თავუს მარცხენა ღილაკზე დაწკაპუნებით. ოპერაციიდან გამოსვლა ხორციელდება კლავიშით **Esc**.

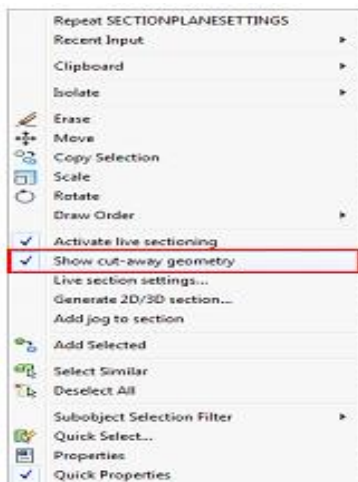


ნახ.6

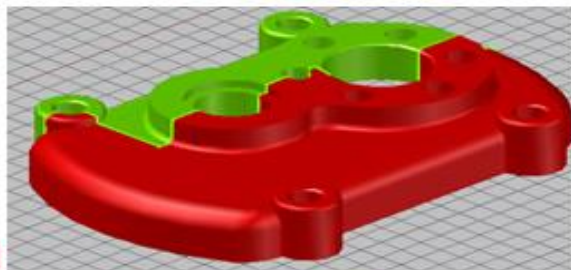


ნახ.7

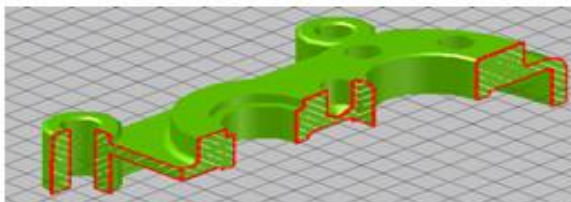
შენიშვნა: საფეხუროვანი ჭრის შესრულების დროს ყურადღება მივაქციოთ იმას, რომ კონტექსტურ მენიუში გამორთული (მოხსნილი იყოს ალამი) უნდა იყოს ფუნქცია *Show cut-away geometry* (აჩვენე მოჭრილის გეომეტრია) .



ნახ.8



ნახ.9

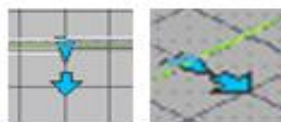


საფეხუროვანი ჭრის შესრულება შესაძლებელია არა მარტო კონტექსტური მენიუს საშუალებით, არამედ ზოლში (**Ribbon**) მდებარე პალიტრის **Section Plane**-ის (მკვეთი სიბრტყე) საშუალებითაც (ნახ.10).

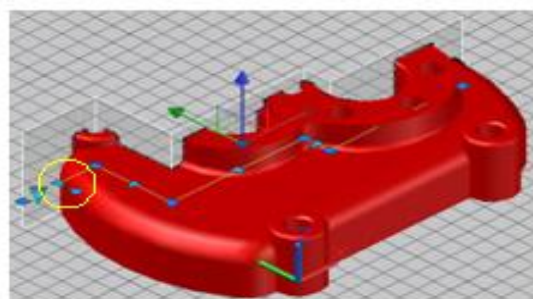
Section ▾ ⇒ Add Jog



ნახ.10

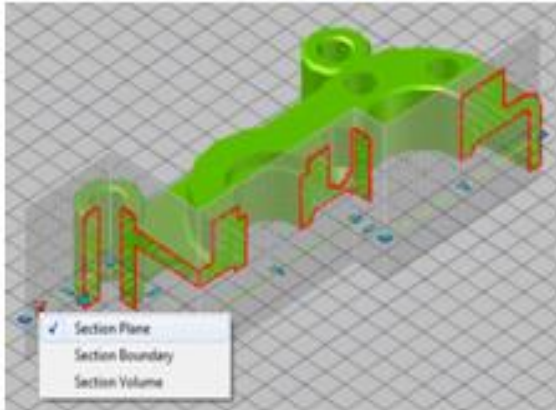


ნახ.11

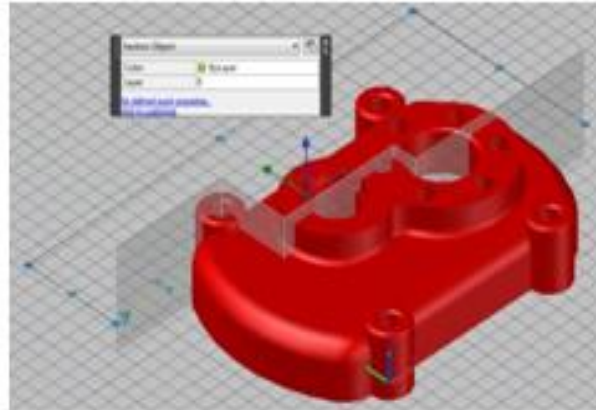


ნახ.12


მკვეთი სიბრტყის მონიშვნის შემდეგ მკვეთ საზზე გამოჩნდება ლურჯი ისარი (ნახ.6,11, 12), რომელიც განსაზღვრავს მზერის მიმართულებას. მასთან კურსორის მიახლოებისას იგი შეიცვლის ფერს და გაწითლდება. თავის მარცხენა ღილაკზე დაწკაპუნების შემდეგ ისარი შეიცვლის მიმართულებას და შეიცვლება მზერის მიმართულებაც (ნახ.12). აქვე ავლნიშნოთ, რომ ამ ოპერაციის შესრულების დროს, თუ ჩართული იქნება ფუნქცია **Activate live sectioning** (გააქტიურე ცოცხალი ჭრა), მაშინ მივიღებთ მე-12 ნახაზზე ნაჩვენებ გამოსახულებას.



ნახ.13



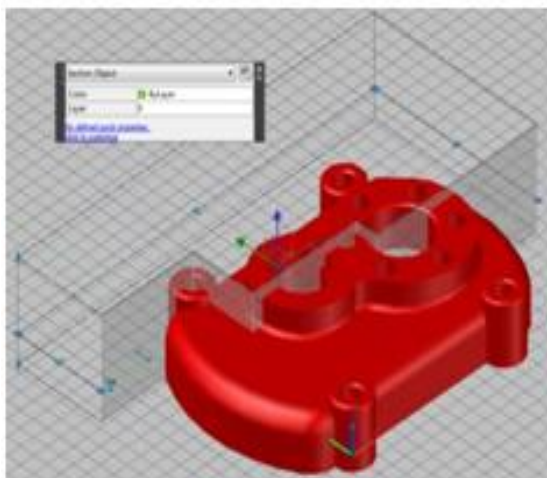
ნახ.14

თუ კარგად დავაკვირდებით მკვეთ სიბრტყეს, დავინახავთ კიდევ ერთ ისარს , რომელზე დაწკაპუნების შემდეგ გამოჩნდება კონტექსტური მენიუ სადაც გვექნება კვეთის საზღვრების ვიზუალიზაციის შერჩევის საშუალება (ნახ.13). ესენია: **Section Plane** მკვეთი სიბრტყე, **Section Boundary** კვეთის საზღვარი, **Section Volume** კვეთის მოცულობა.

Section Plane (მკვეთი სიბრტყე) ამ პარამეტრზე ზემოთ გვექნება საუბარი ახლა განვიხილოთ დანარჩენი ორი პარამეტრი.

Section Boundary (კვეთის საზღვარი) მასზე დაწკაპუნების შემდეგ გამოჩნდება ახალი საზღვარი, მასზე განთავსებული სახელურებით (ნახ.14). სახელურებისა და ისრების გადაადგილებით შესაძლებელია მკვეთი სიბრტყის საზღვრის შეცვლა. კლავიშზე **Esc** (გაქცევა) დაწკაპუნების შემდეგ გამოვდივართ ოპერაციიდან მაგრამ სურათზე რჩება მკვეთი სიბრტყის საზღვრები.

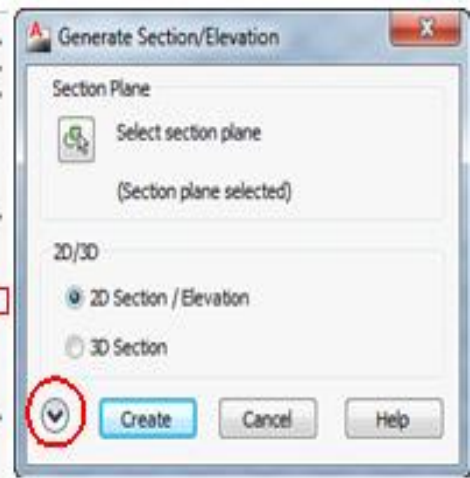
Section Volume (კვეთის მოცულობა) გვიჩვენებს მკვეთი სიბრტყის მოცულობით საზღვარს (ნახ.15). და მათზე განთავსებული სახელურებისა და ისრების მეშვეობით შესაძლებელია მკვეთი სიბრტყის მოცულობის შეცვლა.



ნახ.15



ნახ.16



ნახ.17

დასასრულ, ჩვენ შეგვიძლია მივიღოთ იმ ობიექტების ასლი, რომლებიც განთავსებულია მკვეთი სიბრტყის წინ ან უკან.

ლიტერატურა:

1. Finkelstein E. AutoCAD® 2012 & AutoCAD LT® Bible Published by Wiley Publishing, Inc. 10475 Crosspoint Boulevard Indianapolis, In 46256. 2012

2. Byrnes D. AutoCAD® 2012 FOR DUMMIES® Published by Wiley Publishing, Inc. 111 River Wt. Hoboken, NJ 07030-5774 Copyright. Wiley Publishing, Inc., Indianapolis, Indiana Published simultaneously in Canada, © 2011

SECTION PLANE

Nozadze Nana, Chitaishvili Gocha, Chkuaseli Ketevan
Georgian Technical University

Summary

Through **AutoCAD** you can create, modify and use of three-dimensional objects and obtain an isometric cross-sectional plane. Visualization device **Section Plane** creates a plane that determines the location of the section plane. Through it we can perform the visualization of internal forms of objects.

SECTION PLANE - СЕКУЩАЯ ПЛОСКОСТЬ

Нозадзе Нана, Читаишвили Гоча, Чкуасели Кетеван
Грузинский Технический Университет

Резюме

Посредством **AutoCAD** возможно создание, модифицирование и применение трехмерных объектов, а также получение изометрической плоскости сечения. Прибор визуализации **Section Plane** (секущая плоскость) создает плоскость, которая определяет местоположение секущей плоскости. Посредством нее можно осуществлять визуализацию внутренних форм объектов.