

AutoCAD 2017-ის ზოგიერთი სიახლე

გოჩა ჩიტაიშვილი, ნანა ნოზაძე, მანანა ნოზაძე

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

წარმოდგენილია AutoCAD-2017 პროგრამული პაკეტის ძირითადი სიახლეები. ამ ვერსიაში შესაძლებელი გახდა Pdf ფაილის იმპორტირება, ასევე პროგრამაში შექმნილი 3D მოდელის პირდაპირ გაგზავნა 3D საბეჭდ მოწყობილობაზე (პრინტერზე) და AutoCAD-ის ფაილის პუბლიკაცია ინტერნეტში. AutoCAD-ში უკვე საკმაოდ ბევრი ტექნოლოგიაა, რომლებიც იყენებს ვიდეო დაფას და გვიჩვენებს მის დატვირთვას. ნაშრომში დეტალურადაა განხილული სისტემის სიახლეები და შემოთავაზებულია მრავალფეროვანი საილუსტრაციო მაგალითები.

საკვანძო სიტყვები: AutoCAD-2017. PDF. STL. 3D Prrint. Print studio.

1. შესავალი

AutoCAD-ი არის ავტომატიზებული დაპროექტირების სისტემა ორ- და სამ-განზომილებიანი პროექტებისა და ხაზვისათვის. თანამედროვე ეტაპზე პროგრამას შეუძლია კომპლექსური სამგანზომილებიანი მოდელირება, მათ შორის ზოგადი ფორმების, სამგანზომილებიანი ზედაპირების მოდელის შექმნა და რედაქტირება. ნაშრომში გავეცნობით AutoCAD-2017 წლის ვერსიის სიახლეებს [1-3]:

1. AutoCAD 2017 ინსტალაციისა და პირველად გახსნის შემდეგ გამოჩნდება პირველ სიახლე: ფანჯარა Migrate Custom Settings-ის (მომხმარებლის პარამეტრების გადატანა), ნაშთალებით ვირჩევთ AutoCAD-ის იმ ვერსიას, საიდანაც გვინდა პარამეტრების გადმოტანა (პროგრამა ავტომატურად აფიქსირებს AutoCAD-ის იმ ძველ ვერსიას, რომელიც იყო ინსტალირებული კომპიუტერში). შემდეგ აღმის შესაბამის ველში ჩასმით ან მოხსნით შესაძლებელია იმ თვისებების მითითება თუ რისი გადმოტანა გვსურს. მაგალითად, შესაძლებელია მომხმარებლის პროფილის, ინტერფეისის, ხელსაწყოთა პალიტრის, ბეჭდვის სტილი და ა. შ. მითითება.

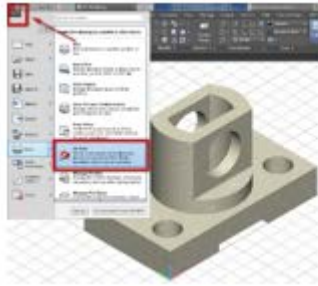
2. ერთ-ერთი გამორჩეული სიახლეა ის, რომ AutoCAD 2017-ში შექმნილი 3D მოდელი შესაძლებელია პირდაპირ გავაგზავნოთ 3D პრინტერზე (საბეჭდ მოწყობილობაზე). ამისათვის ორი გზა არსებობს:

ა) Application Menu ⇒ Print ⇒ 3D Print (ნახ.1).

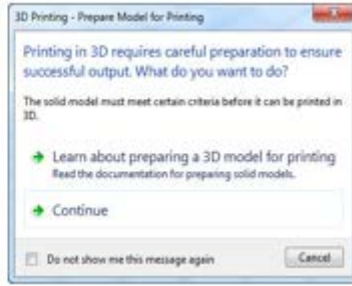
მასზე დაწკაპუნების შემდეგ გამოჩნდება ფანჯარა **3D printing-Prepare Model for Printing** (3D ბეჭდვა - მოდელის მომზადება ბეჭდვისათვის). ამ ფანჯარის დახმარებით შესაძლებელია მყარი 3D მოდელის მომზადება ბეჭდვისათვის.

- **Learn about preparing a 3d model for printing** (ისწავლე 3D მოდელის მომზადება ბეჭდვისათვის). მასზე დაწკაპუნების შემდეგ გამოჩნდება მასალები, რის საშუალებითაც შეგვიძლია ვისწავლოთ, თუ როგორ მოვამზადოთ 3D მოდელი 3D ბეჭდვისათვის;

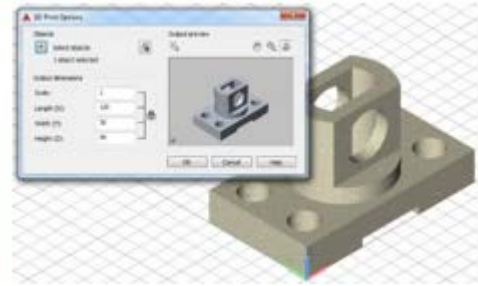
- **Continue** (გაგრძელება). დავაწკაპუნოთ ველზე **Continue** (გაგრძელება) (ნახ.2). ბრძანებების სტრიქონში გამოჩნდება მითითება: **Select solids or watertight meshes:** (შეარჩიე მყარი სხეულები ან meshes).



ნახ.1



ნახ.2



ნახ.3

მოვნიშნოთ **3D** მოდელი \Rightarrow **Enter**. რის შემდეგაც გაიხსნება დიალოგური ფანჯარა **3D Print Options** (ბეჭდვის პარამეტრები), სადაც ჩანს მოდელის გაზომვები და მასშტაბი (ნახ.3). მასშტაბის ცვლილება გამოიწვევს შესაბამისად გაზომვების ცვლილებას. აქვე შესაძლებელია მოდელის პანორამირება, ზუმირება და ხელსაწყო **Orbit**-ით სხვადასხვა კუთხით დათვალიერება. ღილაკზე **Ok** დაწკაპუნების შემდეგ მოხდება **stl** ფაილის ფორმირება და ახალ პროგრამა **PRINT STUDIO**-ში გახსნა (ნახ.4).

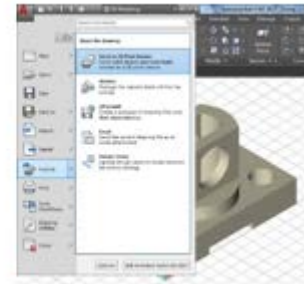
PRINT STUDIO წარმოადგენს უფასო პროგრამას, რომლის ჩამოტვირთვაც შესაძლებელია **Autodesk**-ის საიტიდან. აქვე შესაძლებელია სხვადასხვა პარამეტრების ცვლილება, ასევე **3D Printer**-ის მოდელის შერჩევა (სურ. 5). შემდეგ შესაძლებელია ამ ფაილის, როგორც **stl** ფორმატის შენახვა და ასევე ამობეჭდვაც.



ნახ.4



ნახ.5



ნახ.6

ბ) Application Menu \Rightarrow Publish \Rightarrow Send to 3D Printer Service (ნახ.6).

მასზე დაწკაპუნების შემდეგ გამოჩნდება იგივე დიალოგური ფანჯარა **3D Print Options** (ბეჭდვის პარამეტრები), სადაც ჩანს მოდელის გაზომვები და მასშტაბი (ნახ.3). განსხვავება **3D Print**-სა და **Send to 3D Printer Service**-ს შორის არის ის, რომ ამ უკანასკნელის შემთხვევაში მოხდება ფაილის პირდაპირ **stl** ფორმატში ფორმირება და **Ok** ღილაკზე დაწკაპუნების შემდეგ პროგრამა მოგვთხოვს მისამართს თუ სად შევინახოთ ეს ფაილი.

3. ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი სიახლეა ის, რომ **AutoCAD 2017** წლის ვერსიაში უკვე შესაძლებელია Pdf ფაილის იმპორტირება. ადრე Pdf ფაილის იმპორტირებისათვის საჭირო იყო კონვენტორი. Pdf ფაილის იმპორტირების პიქტოგრამა განთავსებულია პანელზე **Insert**.

Tabs \Rightarrow Insert \Rightarrow Ribbon \Rightarrow Import \Rightarrow PDF Import  (ნახ.7)

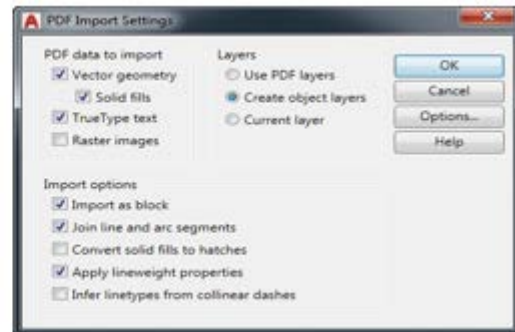


ნახ.7


ბრძანებების სტრიქონში გამოჩნდება შემდეგი მითითება: **PDFIMPORT Select PDF underlay or [File] <File>**: შეარჩიე Pdf ან [ფაილი]<ფაილი>: დავაწკაპუნოთ ოპციაზე **File** (ფაილი) ასევე შესაძლებელია პირდაპირ კლავიშზე **Enter** დაჭერაც, რადგან პროგრამის მიერ უკვე მითითებული ეს ოპცია <File> (ფაილი). შემდეგ მივუთითოთ Pdf ფაილის მდებარეობა და გავხსნათ იგი. გამოჩნდება დიალოგური ფანჯარა **Import PDF** (ნახ.8) . ამავე დიალოგური ფანჯრის დახმარებით შეგვიძლია სხვა Pdf ფაილის იმპორტირება, რისთვისაც შეიძლება გამოვიყენოთ ღილაკი.



ნახ.8



ნახ.9

1. **Browse...** (დათვალიერება).
2. ველი **Page** (გვერდი) – გვიჩვენებს თუ რომელი გვერდია გახსნილი, ხოლო ველი **Total** (სულ) გვერდების რაოდენობას (შესაძლებელია ნებისმიერი გვერდის გახსნა);
3. პიქტოგრამა  – გვაძლევს ერთი ან ყველა გვერდის ერთდროულად დათვალიერების საშუალებას;
4. ველში **Specify insertion point on-screen** (მიუთითე ჩასმის წერტილი ეკრანზე) – ალამის დასმის შემთხვევაში შესაძლებელია ჩასმის წერტილის უშუალოდ ეკრანზე მითითება;
5. **Scale** (მასშტაბი) – ამ ველში უნდა მივუთითოთ მასშტაბი. რადგან **PDF** ფაილი, რომლის შემოტანასაც ვაპირებთ შესრულებული მასშტაბში **S 1:250**. მივუთითოთ 250. რათა იმპორტირების შემდეგ ნახაზი იყოს ნატურალური სიდიდით **S 1:1**;
6. ველში **Rotation** (ბრუნვა) – შესაძლებელია მობრუნების კუთხის მითითება; შემდეგი ველი არის **PDF data to import** (PDF-ის მონაცემების იმპორტი), სადაც შესაძლებელია სხვადასხვა თვისების მითითება;
7. **Vector geometry** (ვექტორული გეომეტრია) – რადგან გვინდა ვექტორული გეომეტრიის იმპორტირება ამიტომ დავტოვოთ ალამი ამ ველში;
8. **Solid fills** (სრული შევსება) – ამ ველში ალამი ჩავსვათ იმ შემთხვევაში თუ **PDF**-ში გვაქვს რაიმე ფართის სრული შევსება;
9. **True Type text** (ნამდვილი ტიპის ტექსტი) – მხოლოდ ამ ტიპის ტექსტის კონვერტირება ხდება სარულფასოვნად. რადგან ვექტორული შრიფტები გაფართოებით shx

კონვერტირდება როგორც გეომეტრიული ობიექტები, ამიტომ ისინი აისახება როგორც რკალები და მონაკვეთები;

10. **Raster images** (რასტრული გამოსახულებები) - მისი დახმარებით ხდება მხოლოდ იმ ობიექტების ვექტორულ გეომეტრიაში კონვერტირება, რომლებიც შექმნილი იყო ვექტორული გეომეტრიის საშუალებით. ხოლო სკანირებული გამოსახულება აღიქმება როგორც რასტრული გამოსახულება;
 11. **Use PDF layers** (გამოიყენე PDF-ის ფენები) – თუ კი PDF მიღებულია DWG- დან, რომელიც შეიცავდა ფენებს, მაშინ ასეთი PDF-ის იმპორტირების დროს შესაძლებელია მასში არსებული ფენების იმპორტირებაც;
 12. **Create object layers** (შექმნათ ფენები ობიექტებისათვის) – მისი მონიშვნის შემთხვევაში მოხდება ობიექტების გეომეტრიის, ტექსტის და ფერის შევსების ცალ-ცალკე ფენებზე იმპორტირება;
 13. **Current layer** (მიმდინარე ფენა) – მისი მონიშვნის შემდეგ მოხდება ყველა PDF ობიექტის მიმდინარე ფენაზე იმპორტირება;
- შემდეგი ველი არის Import options* (იმპორტის პარამეტრები), საიდანაც იმპორტირების პარამეტრების მითითება შეგვიძლია;
14. **Import as block** (მოახდინე იმპორტირება როგორც ბლოკის) – ამ ველის დახმარებით მოხდება მთელი გეომეტრიის ერთ ბლოკად იმპორტირება;
 15. **Join line and arc segments** (შეაერთე ხაზი და რკალის სეგმენტები) – ამ ველში პროგრამის მიერ ავტომატურად მითითებული პარამეტრებით ჩასმულია ალამი, და რეკომენდებულია მისი დატოვება, რადგან ამ შემთხვევაში მოხდება რკალებისა და მონაკვეთების გაერთიანება;
 16. **Convert solid fills to hatches** (მოახდინე ფერის შევსების კონვერტაცია დაშტრიხვაში) – ჩავსვათ ალამი ამ ველში იმ შემთხვევაში, თუ საჭიროა ფერის შევსების კონვერტირება დაშტრიხვაში;
 17. **Apply lineweight properties** (დავეთანხმოთ ხაზის სისქეს) – მისი დახმარებით შესაძლებელია PDF-ში არსებული ხაზის სისქეების იმპორტირება;
 18. **Infer linetypes from collinear dashes** (იგულისხმება ხაზის ტიპები დაშტრიხვის კოლინეალური) – თუ ამ ველში ჩავსვამთ ალამს, ნახაზში არსებულ წერტილ წყვეტილი დაშტრიხვის ხაზის ტიპი კონვერტაციის შემდეგ იქნება როგორც წერტილ წყვეტილი და არა როგორც დაშტრიხვის ხაზი.

ახლა იგივე PDF-ი დავაკოპიროთ და ჩავსვათ ნახაზში. შემდეგ კი კვლავ გამოვძახებთ იგივე ხელსაწყო:

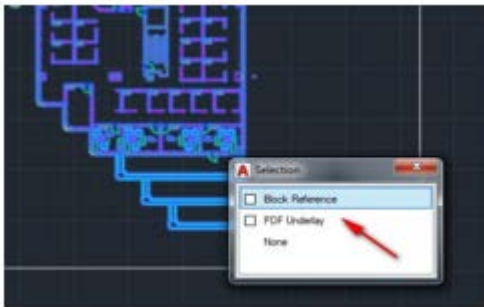
Tabs ⇒ **Insert** ⇒ *Ribbon* ⇒ **Import** ⇒ **PDF Import**



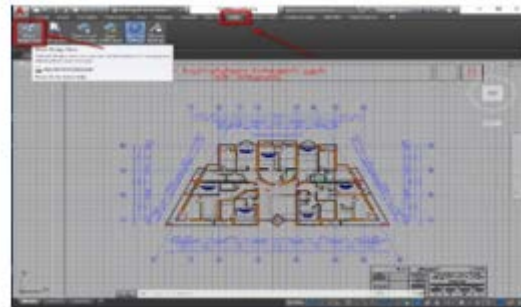
ბრძანებების სტრიქონში გამოჩნდება შემდეგი მითითება: **PDFIMPORT Select PDF underlay or [File] <File>**: შეარჩიე PDF ან [ფაილი]<ფაილი>: დავაწკაპუნოთ ოპციაზე უნდერლაყ (საფუძველი) და მოვნიშნოთ ჩასმული PDF-ი. ბრძანებების სტრიქონში გამოჩნდება შემდეგი მითითება: **PDFIMPORT Select PDF underlay or [File] <File>: Specify first corner of area to import or [Polygonal/All/Settings] <All>**: (შეარჩიე PDF ან [ფაილი]<ფაილი>: იმპორტისათვის შეარჩიე ფართის პირველი კუთხე ან

[მრავალკუთხედი/ყველა/პარამეტრები]<ყველა>:) თავდაპირველად შევარჩიოთ **Settings** (პარამეტრები) ამ ოპციაზე დაწკაპუნების შემდეგ გამოჩნდება დიალოგური ფანჯარა **PDF data to import (PDF მონაცემების იმპორტი)**.

როგორც ვხედავთ ამ დიალოგურ ფანჯარაშიც იგივე პარამეტრებია მისათითებელი, რაც ზემოთ განვიხილეთ. შევარჩიოთ სასურველი პარამეტრები და დავაჭიროთ კლავიშს **OK**. რის შემდეგაც შესაძლებელია შევარჩიოთ **Polygonal** (მრავალკუთხედი) ან **All** (ყველა). თავდაპირველად შევარჩიოთ ოპცია **Polygonal** (მრავალკუთხედი) და მრავალკუთხედის საშუალებით მოვნიშნოთ **PDF**-ის ის ნაწილი, რომელიც გვჭირდება და დავაჭიროთ კლავიშს **Enter**. ბრძანებების სტრიქონში გამოჩნდება მითითება: **PDFIMPORT Keep, Detach or Unload PDF underlay?** [**Keep/Detach/Unload**] <**Unload**>:(შენარჩუნება, გამოყოფა ან **PDF**-ის საფუძველის მოხსნა? [შენახვა/წაშლა/გამოყოფა] <გამოყოფა>:შევარჩიოთ ოპცია **Keep** (შენახვა). ამ ოპციაზე დაწკაპუნების შემდეგ მოხდება თვით **PDF**-ის საფუძველის დატოვება ასევე, (**Polygonal**) მრავალკუთხედით მონიშნული **PDF**-ის ნაწილის იმპორტირება (ნახ.10).



ნახ.10



ნახ.11

ოპცია **Detach**-ის (წაშლა) შერჩევის შემთხვევაში, მოხდება **PDF**-ის საფუძველის წაშლა და დარჩება მხოლოდ იმპორტირებული ბლოკი. ოპცია **Unload**-ის (გამოყოფა) ამ შემთხვევაში მოხდება **PDF**-ის საფუძველის გამოყოფა, მაგრამ საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება **PDF**-ის საფუძველის დაბრუნება.

4. მნიშვნელოვანი სიახლეა ასევე ის, რომ უკვე შესაძლებელია **AutoCAD**-ის ფაილის პუბლიკაცია ინტერნეტში. **Autodesk 360**-ის (**A360**) საშუალებით შესაძლებელი გახდა ნახაზის ხედების ინტერნეტ სივრცეში გსნთავსება. დაინტერესებულ პირს, ვისაც გაუფუზავნით ლინკს ამ ხედების სანახავად, აღარ სჭირდება არც კომპიუტერული პროგრამა **AutoCAD**-ი და არც **DWG** ფაილის გამხსნელი რაიმე დამატებითი პროგრამა (მაგალითად: ისეთები როგორებიცაა, **DWG TrueView**, **ABViewer**, **DWGSee** და ა.შ., რადგან თუ მას აქვს რომელიმე თანამედროვე ბრაუზერი [რომელსაც გააჩნია **WebGL**-ის მხარდაჭერა], ასეთებია მაგალითად: **Internet Explorer**, **Crome**, **Safari**, **Firefox** და ა.შ.) შეუძლია არა მარტო დაათვალიეროს არამედ, მოახდინოს მასშტაბირება, პანორამირება, ისარგებლოს ფენებით, ასევე გაზომოს ნებისმიერი გეომეტრიული ფიგურის ზომები.

გავითვალისწინოთ ის, რომ ეს არ არის ნახაზი არამედ არის მხოლოდ ხედები ამიტომ შეუძლებელია მისი ჩამოტვირთვა ან ასლის გადაღება. მისი ნახვა შეუძლია 30 დღის განმავლობაში ყველას ვისაც გადაუფუზავნით ლინკს, ხოლო 30 დღის შემდეგ მოხდება ფაილის წაშლა ინტერნეტიდან. აქვე აღვნიშნოთ, რომ შესაძლებელია როგორც ორგანოზომილებიანი **2D** ნახაზის, ასევე სამგანზომილებიანი **3D** მოდელის ატვირთვაც.

განვიხილოთ მაგალითი:

Tabs ⇒ **A360** ⇒ *Ribbon* ⇒ **Share** ⇒ **Share Design View**



ამ მინიატურაზე დაწკაპუნების შემდეგ (ნახ.11) დაიწყება ნახაზის ან მოდელის გამოქვეყნება ინტერნეტში და შესაძლებელი იქნება მისი სურვილის მიხედვით გაზიარება. ამისათვის საჭიროა ავირჩიოთ (ნახ.12) ერთ-ერთი პუნქტი:

1. გამოაქვეყნე და მაჩვენე ჩემს ბროუზერში;
2. გამოაქვეყნე და შემატყობინე ატვირთვის დამთავრების შესახებ.

სასურველი პუნქტის შერჩევის შემდეგ დაიწყება ნახაზის ან მოდელის ინტერნეტში ატვირთვა (ნახ.13). ატვირთვის დამთავრების შემდეგ გაიხსნება ფაილი (ნახ.14).



ნახ.12



ნახ.13



ნახ.14



ნახ.15

ამის შემდეგაც შესაძლებელი იქნება ნახაზის ან მოდელის დათვალიერება (ნახ.14), აგრეთვე: 1. გამოსახულების პანორამირება; 2. გამოსახულების მასშტაბირება; 3. გამოსახულების მობრუნება; 4. ნებისმიერი ზომის გაზომვა (ნახ.15); 5. გამოსახულების კომენტირება; 6. ფენების მენეჯერით სარგებლობა; 7. ნებისმიერი ობიექტის თვისებების მიმოხილვა; 8. შესრულების, ვიზუალიზაციის (**performance and appearance**), ნავიგაციისა და მონიშვნის (**performance and appearance**) პარამეტრების რეგულირება; 9. ეკრანის ზომების რეგულირება და 10. ინტერნეტ ლინკის მიღება (ნახ.16).



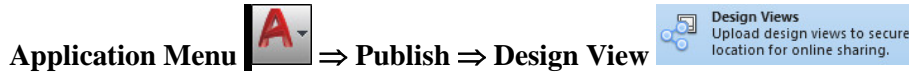
ნახ.16



ნახ.17

ნახაზის ხედების ინტერნეტ სივრცეში განთავსებისათვის რა თქმა უნდა წინასწარ დარეგისტრირებული უნდა ვიყოთ **A360**-ში, რომელიც არის **Autodesk**-ის პროექტი „თანამრომლობა დრუბლებში“.

ნახაზის ხედების ინტერნეტ სივრცეში განთავსება შესაძლებელია ასევე,



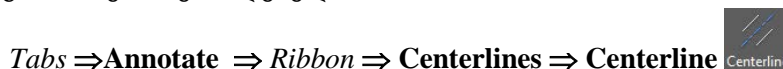
5. **CENTERLINES** (ცენტრის ხაზი) – ცენტრის ხაზი ანუ სიმეტრიის ღერძის ხაზი (წყვეტილ-წერტილოვანი ხაზი). **AutoCAD 2017** წლის ვერსიაში ნახაზზე ცენტრის ხაზის დატანის ახალი ხელსაწყოები გამოჩნდა, რომელიც განთავსებულია **RIBBON**-ში (ზოლი, ლენტის).



ხელსაწყოები **CENTERMARK** (ცენტრის მონიშვნა) და **CENTERLINE** (ცენტრის ხაზი) არიან ასოციაციური ობიექტები. თუ მოვახდენთ იმ ობიექტის გადაადგილებას ან მოდიფიცირებას რომელთანაც დაკავშირებული არის ცენტრის ხაზი და ცენტრის მონიშვნა, მაშინ ისინიც შესაბამისად გადაადგილდებიან.

CENTERLINE (ცენტრის ხაზი) – მისი დახმარებით შესაძლებელია ორ მონაკვეთს შორის ასოცირებული ცენტრის ხაზის (სიმეტრიის ღერძის ხაზის) გატარება.

ამ ხელსაწყოს გამოძახება შესაძლებელია:





ხელსაწყოები: **CENTERMARK** (ცენტრის მონიშვნა) და **CENTERLINE** (ცენტრის ხაზი) წარმოადგენენ **Autocad**-ის ჩვეულებრივ ობიექტებს, რომელთა მოდიფიცირება შესაძლებელია, როგორც სახელურების ასევე თვისებების პალიტრის (**PROPERTIES**) საშუალებით. იმ ობიექტების მოდიფიცირებისას რომელთანაც ისინი არიან დაკავშირებული მოხდება მათი ცვლილებაც. მაგალითად მართკუთხედისა და წრეწირის გადაადგილება იწვევს **CENTERMARK**-ის (ცენტრის მონიშვნა) და **CENTERLINE**-ის (ცენტრის ხაზი) გადაადგილებასაც.

შესაძლებელია **CENTERMARK**-ის (ცენტრის მონიშვნა) და **CENTERLINE**-ის (ცენტრის ხაზი) დამოკიდებულებების მოხსნაც (ანუ ასოცირებული ცენტრის ხაზისა და ცენტრის მონიშვნის გათიშვა, მოხსნა **DISASSOCIATE**) და კვლავ აღდგენა **REASSOCIATE**.

შენიშვნა: აქვე აღვნიშნოთ, რომ **CENTERLINE**-ის საშუალებით შესაძლებელია არა მარტო ორ მონაკვეთს შორის ასოცირებული ცენტრის ხაზის გატარება, არამედ ორი მომიჯნავე ხაზის ბისექტრისის გატარებაც.



6. სიახლეა ასევე ის, რომ მოხდა ზოგიერთი დიალოგური ფანჯრის მოდიფიცირება. ეს სიახლე საშუალებას აძლევს მომხმარებელს მოახდინოს დიალოგური ფანჯრის ზომების ცვლილება, რათა სრულად დაინახოს არა მარტო ჩამონათვალი, არამედ დეტალურად დაათვალიეროს ნახაზიც. მაგალითად, გამოვიძახოთ – ბლოკის ჩასმის დიალოგური ფანჯარა.

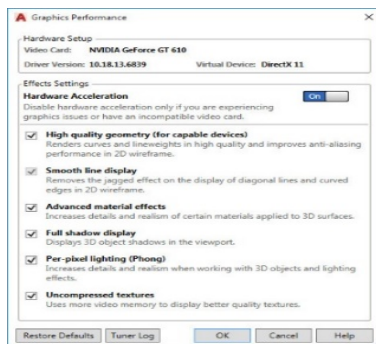
7. შემდეგი სიახლეა – განახლების მენეჯერი. **AutoCAD 2017**-ის ინსტალაციის შემდეგ ეკრანზე **AutoCAD**-ის მინიატურასთან ერთად გამოჩნდება მინიატურა  (**Autodesk Desktop App**). მისი გაშვების შემდეგ გამოჩნდება ფანჯარა. რომელშიც იქნება კომპიუტერში არსებული **Autodesk**-ის ყველა პროდუქტის განახლება. მათი განახლებისათვის საკმარისია მარცხენა ვერტიკალურ ზოლში შევარჩიოთ პროდუქტი და დავაწვეთ ღილაკს  (ნახ.17).

8. გამორჩეული სიახლეა ის, რომ შესაძლებელი გახდა მიბმა წყვეტილი და ცენტრის ხაზის, წყვეტის ადგილზე.

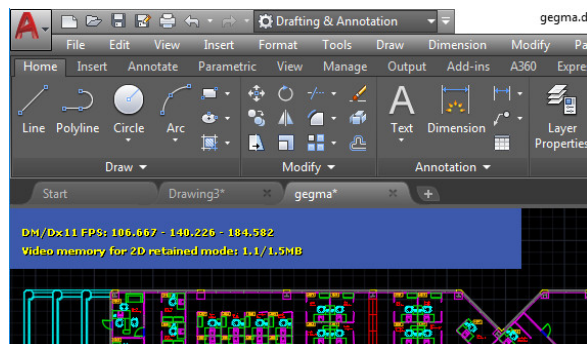
9. შემდეგია გრაფიკული სიახლეები. ახალ ვერსიაში უკვე საკმაოდ ბევრი ტექნოლოგებია, რომლებიც იყენებენ ვიდეო დაფას.

მისი გამოძახება შესაძლებელია:

1. **Application Menu**  ⇒ **Options** ⇒ **System** ⇒ **Graphics Performance** (სურ. 18).
2. **right click on Workspace** ⇒ **Options** ⇒ **System** ⇒ **Graphics Performance**.
3. კლავიატურაზე აკვირფოთ **GRAPHICSCONFIG** ⇒ **Enter**.
4. სტატუსის სტრიქონში **right click on GRAPHICSCONFIG**  ⇒ **Graphics Performance**.



ნახ.18



ნახ.19

10. ახალ 2017-ის ვერსიაში შესაძლებელი გახდა მონიტორზე შესაბამისი მთვლის გამოტანა, რომელიც გვიჩვენებს თუ რამდენადაა დატვირთული ვიდეო დაფა და ასევე ასევე აჩვენებს სხვა მონაცემებს (ნახ.19). ეს ფუნქცია დაგეგმარება, მოვახდინოთ კომპიუტერის ოპტიმიზაცია **Autocad**-ში მუშაობისათვის.

GSDEBUG Command [Bias/CloudFailure/deVice/GrabImage/GrabView/HUD /Multisample]:
⇒ **HUD** ⇒ **GSDEBUG Level [Off/on]:** ⇒ **On**

3. დასკვნა

AutoCAD 2017-ის სიახლეების გაცნობა გაუადვილებს სტუდენტებსა და ინჟინრებს ახალ ვერსიაში მუშაობას, ასევე გაუადვილებს ვექტორული ფაილების იმპორტირებას (PDF) და ექსპორტირებას (STL) დამატებითი პროგრამების გამოყენების გარეშე,

ლიტერატურა:

1. <https://www.lynda.com/AutoCAD-tutorials/AutoCAD-2017-Essential-Training/437290-2.html>.
2. <http://blogs.autodesk.com/autocad/autocad-2017-its-alive/>
3. <http://mgtuts.com/categories/autocad-tutorials/autocad-2017-interface-review-free-autocad-tutorials>

SOME NOVELTIES OF AutoCAD 2017

Chitaishvili Gocha, Nozadze Nana, Nozadze Manana
Georgian Technical University

Summary

Since appearance of AutoCAD makes one of the popular engineering software. Currently it is the leader. The title of system is reduced from Automated Computer Aided Drafting and Design. AutoCAD is one of the products of Autodesk. Autodesk every year offers new version of software that makes it more flexible and convenience even for most capricious and exacting customer. The presented work gives the possibility to be familiar with basic novelties of AutoCAD 2017 version. The main novelty of this version includes the possibility of import of PDF files. Also is possible to send created in program 3D model directly on 3D plotter (printer) and publication of AutoCAD files in Internet. Would be mentioned that these novelties are in details considered in this work. In addition other considered novelties confirm us on advantages of AutoCAD 2017 in comparison with previous versions.

НЕКОТОРЫЕ НОВИЗНА В AutoCAD 2017

Читашвили Г., Нозадзе Н., Нозадзе М.
Грузинский Технический Университет

Резюме

AutoCAD-после появления стал в мире самым популярным инженерным программным пакетом. Сегодня он является лидером. Название Automated Computer Aided Drafting and Design – означает автоматическое компьютерное черчение и проектирование. AutoCAD- один из продуктов компании Autodesk. Autodesk каждый год предлагает новые версии программы, которые являются более гибкими и удовлетворяют потребности самых требовательных пользователей. Представленная работа позволяет ознакомиться с основными инновациями последней версии AutoCAD -2017. Главное нововведение этой версии является то, что можно импортировать файл PDF. Программа также может 3D-модели, созданные в этой версии отправить на 3D печатное устройство (принтер), а также можно файлы AutoCAD-2017 публиковать в Интернете. Следует отметить, что в этой статье это нововведение подробно обсуждается. Кроме того, обсуждение других нововведений уверяет нас о превосходстве новой версии AutoCAD -2017 над старыми версиями.