

## АЙЛАННИ ТЕНГ ТОҚ 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 ва 19 БЎЛАКЛАРГА БЎЛУВЧИ УЧБУРЧАКЛИКЛАРНИ ЛОЙИХАЛАШ АСОСЛАРИ

*Ҳ.Э.Халилова – доцент, У.Т.Рихсибоев – доцент, т.ф.н.  
Тошкент тўқимачилик ва енгил саноати институти*

**Аннотация:** В данной статье разработано два вида треугольника для деление окружностей на равные нечетные части, практически высокой точностью. На основе проектирования лежало произвольный треугольник с двумя сторонами целых и с третьей стороной также целых чисел в точности 0,000001 мм.

**Rezyume:** In given clause two kinds of a triangle for division of circles into equal odd parts, practically by high accuracy are developed. On the basis of designing the any triangle with two parties whole and with the third party also of integers in accuracy of 0,000001 mm laid.

**Калит сўзлар:** Айлана, тоқ, тенг, бўлак, бўлиш, учбурчаклик, лойиҳа, амалий аниқ, катет, гипотенуза, сегмент, назарий, амалий, ватар, узунлик, ўқув асбоби.

**Ключевые слова:** Окружность, нечетный, равный, часть, деление, треугольник, проектирование, практически точный, катет, гипотенуза, теоретически, сегмент, практически, ватар, длина, учебный инструмент.

**The Keywords:** The Circumference, uneven, equal, a part, fission, triangle, designing, practically exact, катет, hypotenuse, theoretically, segment, practically, chord, length, scholastic instrument

Амалиётда кенг фойдаланиб келинаётган бурчаклари (градусларда) 30x60 ва 45x45 бўлган учбурчакликларни лойиҳалаш асосида, бурчаклари 30x60 тўғри бурчакли учбурчакнинг қарши ёки ён катети билан гипотенузаси орасида қуйидаги  $\sin 30^{\circ} = \cos 60^{\circ} = 1/2$  нисбат мавжудлиги бўлса, 45x45 тўғри бурчакли учбурчакда эса, катетлар нисбати 1/1 эканлигидир, яъни  $\operatorname{tg} 45^{\circ} = 1$  га тенглигидир, [1].

Бу учбурчакликлардан фойдаланиб, айланани тенг 2, 3, 4, 6, 8 ва 12 бўлакларга бўлиш ҳаммага маълум. Шундай учбурчакликлар каби фойдаланишда қулай бўлган айланани тенг тоқ бўлакларга амалий аниқ бўлувчи «учбурчакликларни ҳам лойиҳалаш мумкин эмасмикан» деган ғояни илгари суриб тадқиқотлар ўтказдик.

Ушбу мақолада AutoCAD дасурида айланани тенг 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 ва 19 бўлувчи сегментларнинг марказий бурчакларига мос бўлган, томонлари ўта

юқори аниқликда бўлган ихтиёрий учбурчакларни излаб топиш ва унинг асосида ўқув қуроли сифатида учбурчакликлар лойиҳалашни мақсад қилиб олинди.

Бунинг учун математик ҳисоблаш дастури берилган марказий  $\alpha$  бурчакка ёпишган икки томони ва учинчи томони 0,000001 аниқликда бутун сон бўлган учбурчакларни ясаш учун ишлаб чиқилиб [3], қуйидаги натижалар олинган эди, [2]:

Икки томони бутун ва учинчи томони 0,000001 мм аниқликда бутун сон бўлган ихтиёрий учбурчак томонларининг қиймати:

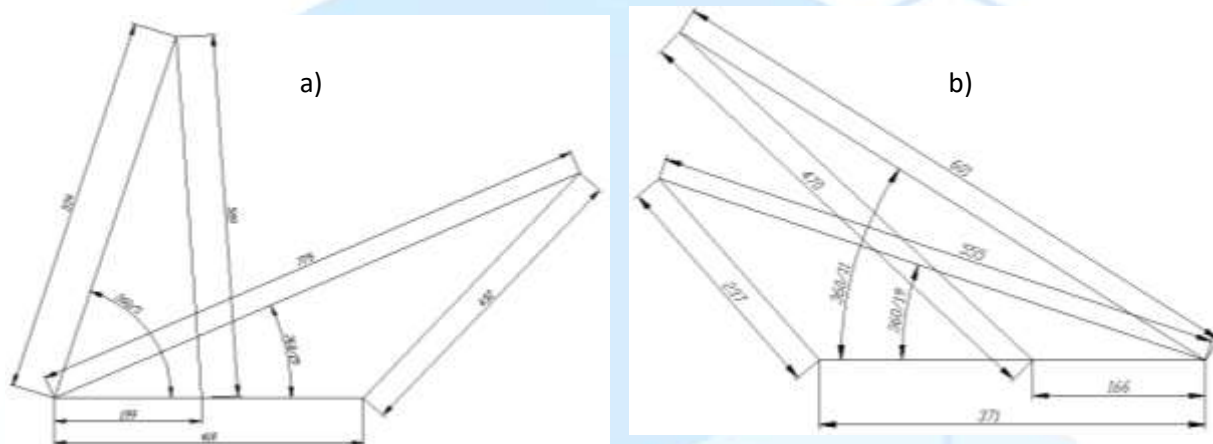
- айланани бешга бўлувчи: 199 мм/534 мм/509 мм;
- айланани еттига бўлувчи: 127 мм/131 мм/112 мм;
- айланани тўққизга бўлувчи: 241 мм/377 мм/247 мм;
- айланани ўн бирга бўлувчи: 166 мм/601 мм/470 мм;
- айланани ўн учга бўлувчи: 369 мм/568 мм/296 мм;
- айланани ўн бешга бўлувчи: 418 мм/779 мм/432 мм;
- айланани ўн еттига бўлувчи: 234 мм/602 мм/393 мм;
- айланани ўн тўққизга бўлувчи: 371 мм/555 мм/237 мм.

Лойиҳалашда учбурчакликларни сонини камайтириш мақсадида уларни иккита қилиб лойиҳаланди. Биринчи учбурчаклик айланани амалий тенг 5, 11, 15 ва 19га бўлувчи бўлса, иккинчиси айланани 7, 9, 13 ва 17га бўлувчи бўлади.

Лойиҳалаш ишлари AutoCAD дастурида бажарилди. Томонлари бутун сон бўлган ихтиёрий учбурчакликларнинг биринчи ва иккинчиси қуйидагича ясалди:

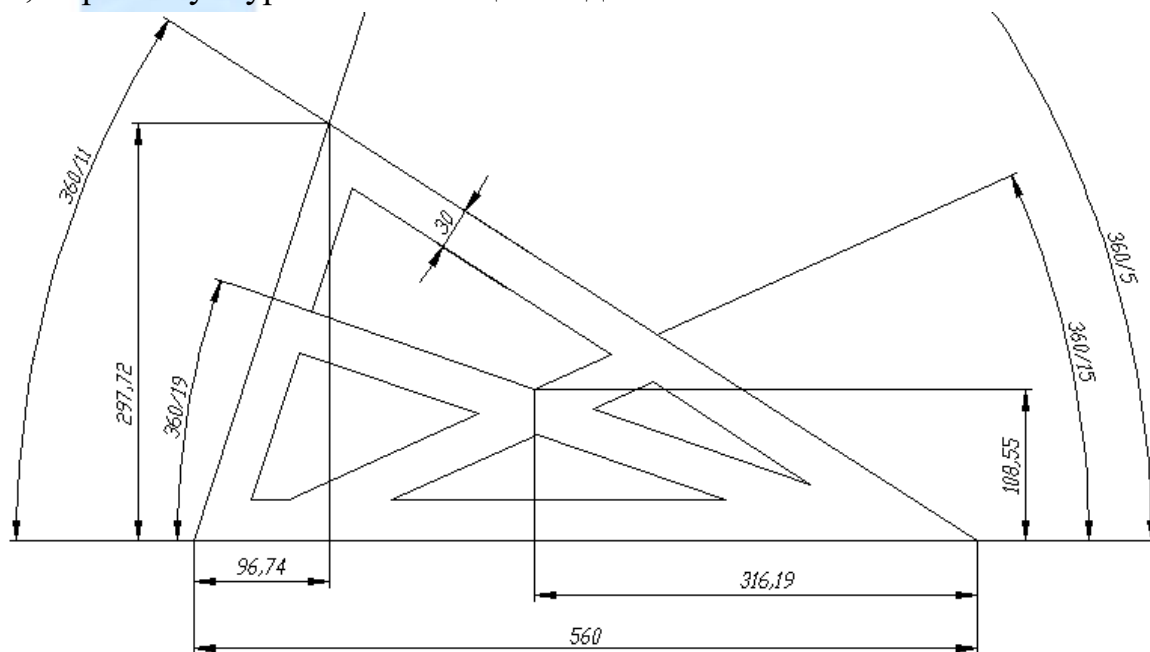
1. Ўқитувчиларга мўлжалланган дарс ўқув қуролларининг ўлчамлари таҳлил қилиниб, лойиҳаланаётган учбурчакларнинг узун томонини 560 мм қилиб олинди;

2. Биринчи учбурчакликни лойиҳалаш учун, бу томоннинг биринчи учидан, томонлари математик ҳисоблаш йўли топилган ва чап бурчаги 360/5 ва 360/15 бўлган учбурчакларнинг (1- расм, а дагидек) чап томонлари ўтказилади. Иккинчи учидан эса, 1- расм, б дагидек ўнг бурчаги 360/11 ва 360/19 бўлган учбурчакларнинг ўнг томонлари ўтказилади, 2- расм.



1- расм

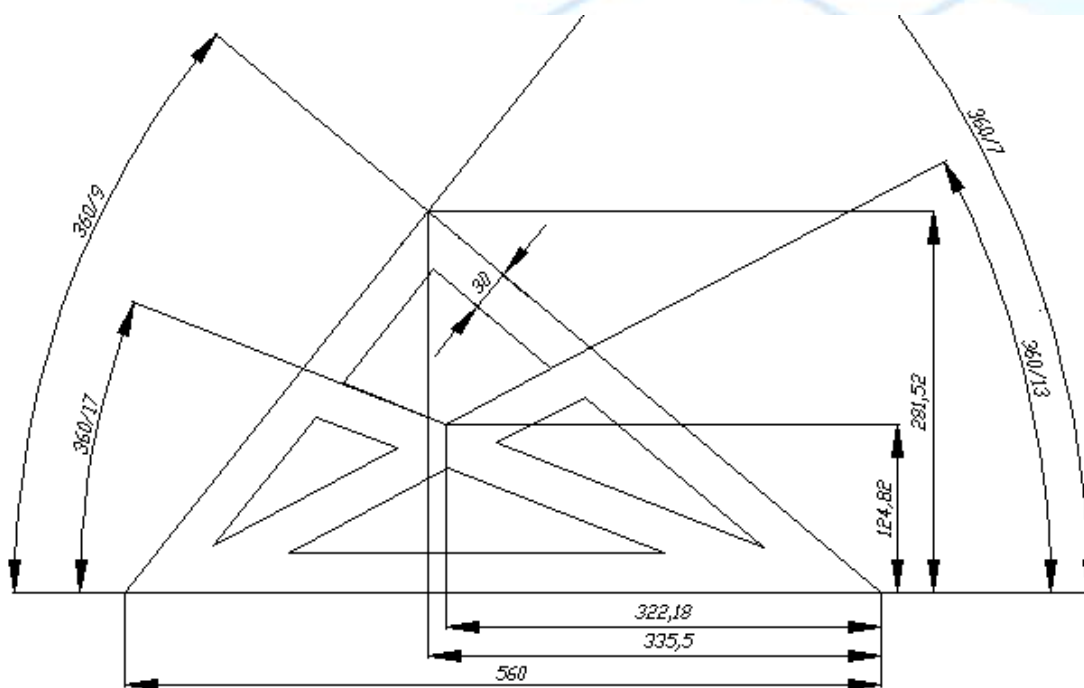
3. Ўтказилган томонлар ўзаро кесишиб, учбурчакликни яшаш учун таянч нуқталарни ҳосил қилади. Уни ўлчамлари 4x30 мм бўлган ёғоч рейкадан ясалади деб, учбурчак томонларига, ундан 30 мм масофада параллел тўғри чизиқлар ўтказиб, биринчи учбурчаклик лойиҳаланади.



2- расм

Иккинчи, чап учининг бурчаги 360/7, 360/17 ва ўнг учининг бурчаги 360/9, 360/13 бўлган учбурчаклик ҳам биринчи учбурчаклик ясалган каби лойиҳаланади, 3- расм.

Уларнинг тайёр ясалган яққол тасвирлари 4- расмда келтирилган.

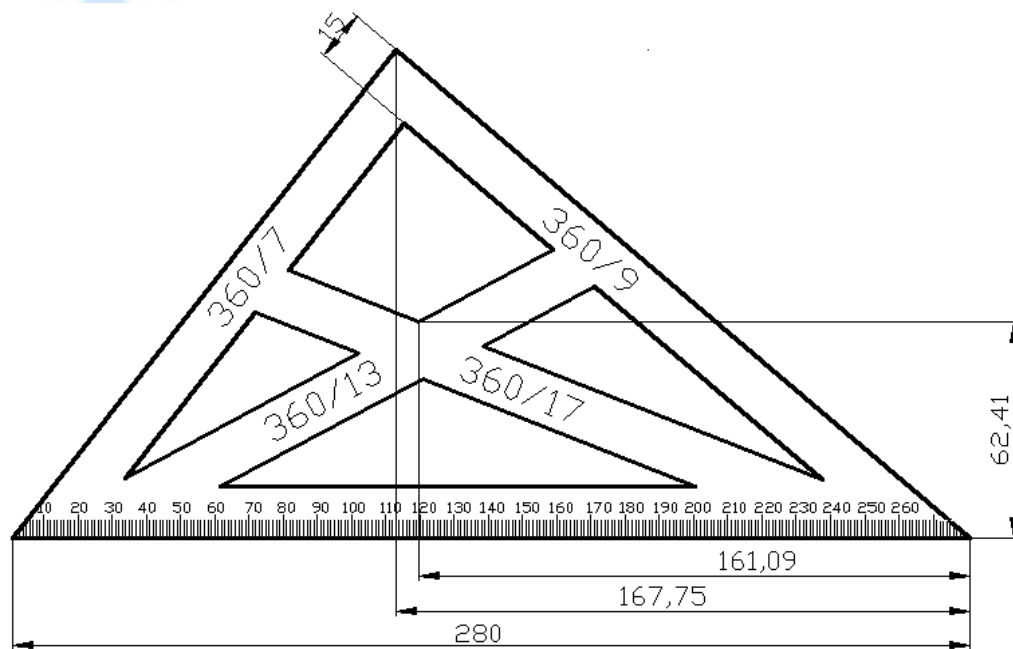


3- расм



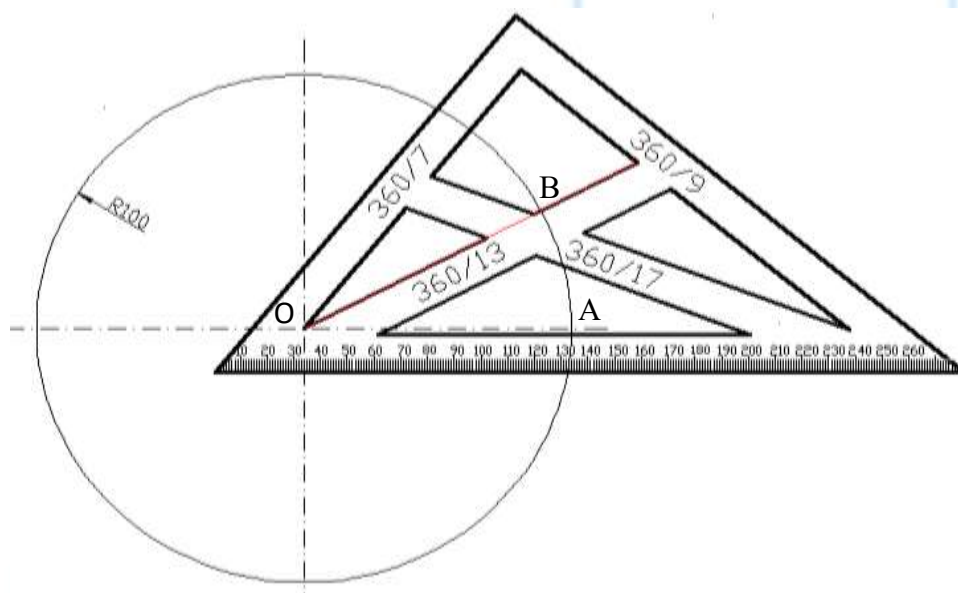


5- расм

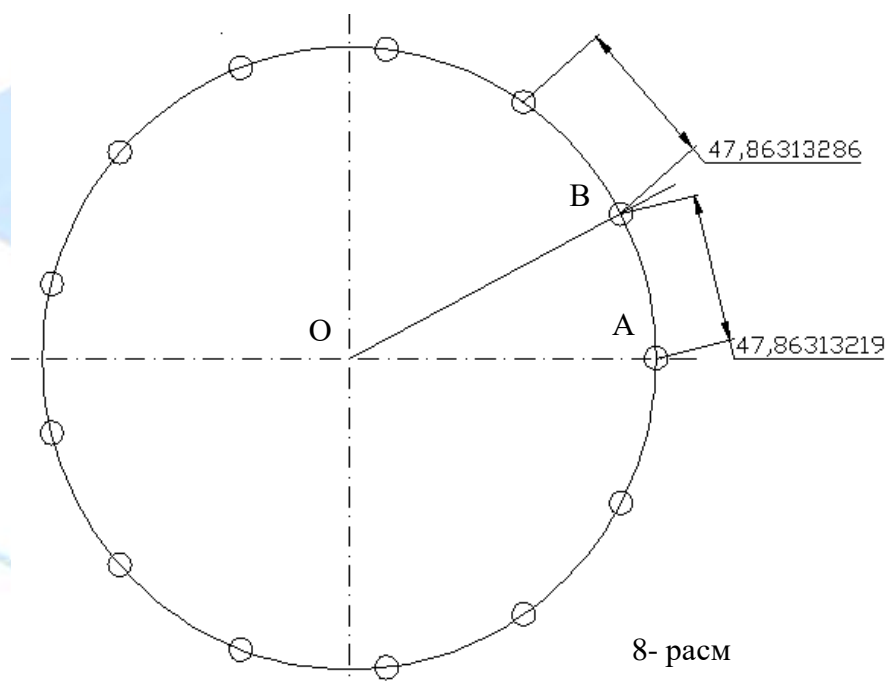


6- расм

Ўтказилган ОВ тўғри чизиқ билан айлана кесишиб, берилган айланани тенг 13га бўлувчи ватар узунлиги АВ ни ҳосил қилади. Уни циркул ёрдамида ўн икки марта айлана бўйлаб қўйиб чиқилганда, охириги нукта А нукта билан қўшилиб қолганлиги кузатилди, яъни берилган айлана тенг 13 бўлакка бўлинди. Ҳақиқатда ҳам шундайлигини текшириш мақсадида, қўлда бажарилган график амалларни, компьютерда бажариб таҳлил қилинди, 8- расм.



7- расм



Таҳлиллар топилган амалий ватар узунлиги, назарий ватар узунлигига тенг эканлигини кўрсатди. Уларнинг фарқи 0,0000006 мм бўлганлиги учун амалий тенг деб қабул қилинди. Демак лойиҳаланган учбурчакликлардан амалиётда кенг фойдаланиш мумкин экан.

Шундай қилиб, айланани тенг тоқ 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 ва 19 бўлақларга бўлувчи учбурчакликларни лойиҳалашга асос қилиб олинган, ихтиёрий учбурчак томонларининг ҳисоблаш дастури ёрдамида ўта юқори аниқликда топилган қийматлари амалий нуқтаи назардан ҳаққоний ва ишда илгари сурилган ғояни тўғри эканлигини кўрсатди. Учбурчакликлар икки турда, ўқув хона доскасида дарс ўтишга, яъни ўқитувчиларга ва қоғозда чизмалар бажаришга, яъни ўқувчи, талаба ва барча фойдаланувчиларга мўлжалланиб ўқув курули сифатида лойиҳалаб чиқилди. Унинг биринчисидан айланани тенг 5, 11, 15, 19га ва иккинчисидан 7, 9, 13 ва 17га бўлишда фойдаланилади.

Бундай икки турдаги учбурчакликларни оммавий ишлаб чиқиш олдимизда турган навбатдаги вазифалардан бири бўлиб қолади.

#### Адабиётлар:

1. Н.Алимова ва бошқалар. Айланани тенг 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 ва 19 бўлақларга бўлишнинг баъзи назарий ва амалий жиҳатлари, Низомий номидаги Тошкент давлат педагогика университети ИА конференция материаллари, 2013 й.

2. M.Aripov. Axborot texnologiyalari. O'quv qo'llanma. T.: Noshir 2009 y.

3. Халилова, Э. Х., & Ортиқов, О. А. (2022). Учбурчакликларни лойихалашда айланани тенг бўлақларга бўлишдан фойдаланиш асослари. *Science and Education*, 3(3), 238-243.

4. Sindarova, S. M., Rikhsibaev, U. T., & Khalilova, H. E. (2022). THE NEED TO RESEARCH AND USE ADVANCED PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF STUDENTS' CREATIVE RESEARCH. *Academic research in modern science*, 1(12), 34-40.

5. Makhammatovna, S. S. (2023). Pedagogical and Psychological Aspects of Improving the Methods of Developing Students' Creative Research. *Web of Semantic: Universal Journal on Innovative Education*, 2(3), 37-41.

6. Rixsiboyev, U. T., & Maxammatovna, S. S. (2023). TEXNOLOGIK VOSITALAR ORQALI INNOVATSION DARS TASHKIL QILISH. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, 20(8), 168-175.

7. Maxammatovna, S. S. (2022). Methods of Solving Some Problems of Teaching Engineering Graphics. *Spanish Journal of Innovation and Integrity*, 7, 97-102.

8. Рихсибоев, У. Т., Халилова, Э. Х., & Синдарова, Ш. М. (2022). AutoCAD дастуридан фойдаланиб деталлардаги ўтиш чизиқларини куришни автоматлаштириш. *Science and Education*, 3(4), 534-541.

9. Abdurahimova, F. A., Ibrohimova, D. N. Q., Sindarova, S. M., & Pardayev, M. S. O. G. L. (2022). Trikotaj mahsulotlar ishlab chiqarish uchun paxta va ipak ipini tayyorlash va foydalanish texnologiyasi. *Science and Education*, 3(4), 448-452.

10. Sindarova, S. M. (2021). О‘yinli texnologiyalardan foydalanish orqali o‘quvchilarning bilim, ko‘nikma va malakalarini shakllantirish (chizmachilik fani misolida). *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(11), 686-691.