



## “ТУГАЛЛАНМАГАН ЖУМЛАЛАР” МЕТОДИНИ ҚЎЛЛАШ ЭВАЗИГА ЎТ ОЛДИРИШ СВЕЧАСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

**Насиров Илхам Закирович**

*т.ф.н., доцент,*

**Тешабоев Улуғбек Мирзаахмадович**

*стажёр-тадқиқотчи.*

*Андижон машинасозлик институти*

**Аннотация.** Леви Саксинг “Тугалланмаган жумлалар усули” бўйича тузилган тугалланмаган жумлаларни тугаллаш эвазига янги турдаги ўт олдириш свечаси ихтиро қилинди. Свечалар ясалди ва автомобилга ўрнатилиб синовлардан муваффақиятли ўтказилди.

**Калит сўзлар:** Двигател, ўт олдириш свечаси, электрод, тирқиш, “Тугалланмаган жумлалар усули”, ⊖- шакли,, Лаваль соплоси, синов, ёнилғи сарфи, углерод оксиди.

## УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА «НЕЗАКОНЧЕННЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ»

**Аннотация.** Новый тип свечи зажигания был изобретен за счет применения метода «Незаконченных предложений» Леви Сакса. Свечи зажигания были изготовлены и успешно испытаны после установки на автомобиль.

**Ключевые слова:** Двигатель, свеча зажигания, электрод, зазор, «Метод незаконченных предложений», ⊖-форма, сопло Лавалья, испытание, расход топлива, угарный газ.

## IMPROVEMENT OF THE SPARK PLUG THROUGH THE APPLICATION OF THE METHOD "INCOMPLETE PROPOSALS"

**Annotation.** A new type of spark plug was invented by applying Levi Sachs' "Unfinished Sentences" method. The spark plugs were manufactured and successfully tested after installation on the vehicle.

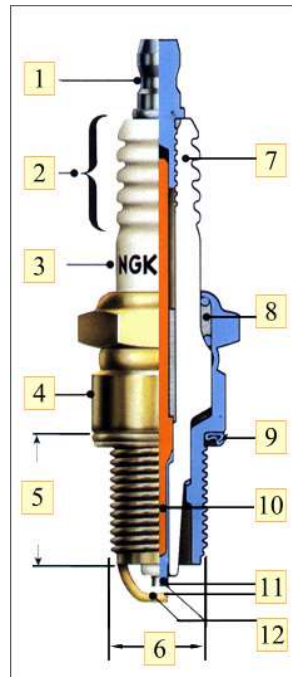
**Key words:** Engine, spark plug, electrode, gap, "Unfinished sentence method", ⊖-shape, Laval nozzle, test, fuel consumption, carbon monoxide.

Замонавий ўт олдириш свечалари (1- расм) бўлакларга ажралмайдиган конструкцияга эга бўлиб, металл корпус 4, изолятор 7, марказий электрод 11, ён электрод 12 дан иборат. Свечани цилиндр каллагига ўрнатиш учун корпуснинг пастки қисми 12 резъбали килиб ишланган. Юқори кучланишли





электр симини улаш учун каллаг 1 ва изолятор 7 нинг ўрта қисми тўлқинсимон ушлагич 2 сифатида ясалган [1,2].



1- расм. Свечанинг умумий тузилиши

Ўт олдириш свечаларининг энг оғир шароитда ишлайдиган қисми изолятор 1 бўлиб, уни материалнинг хусусиятлари свечанинг сифатини ва тавсифномасини белгилайди. Изолятор таркиби асосан алюминий оксиди  $Al_2O_3$  дан ташкил топган керамик материаллардан тайёрланади. Бундай материаллар қаторига уралит (75%  $Al_2O_3$ ), боркорунд (95%  $Al_2O_3$ , ва 0,16%  $B_2O_3$ ), синоксаль (98%  $Al_2O_3$ ), хилумин (97-98%  $Al_2O_3$ ) ва бошқалар киради [3-5].

Учқун ҳосил бўлиш жараёнида ва ёнилғи аралашмаси ёниши давомида ҳосил бўладиган махсулотлардаги агрессив моддаларнинг таъсири натижасида свеча электродлари коррозияга учрайди ва емирила бошлайди. Двигателнинг ишлаш жараёнида ўт олдириш свечалари электродлари орасидаги тирқиш, автомобиль ҳар 1000 км масофани босиб ўтганда ўрта ҳисобда 0,015 мм га катталашади. Ушбу камчиликларни бартараф этиш мақсадида талабаларга қуйидаги тугалланмаган жумлалар таклиф этилди.

Бундай ўқитиш усули АҚШлик олим Леви Сакс томонидан ишлаб чиқилган бўлиб, у “Тугалланмаган жумлалар усули” деб аталади [6-8]. Бу усул ёрдамида талабанинг онгли ва онгсиз равишда тугалланмаган жумлаларни топиш эвазига муаммоларни ихтировий ечиш имкони туғилади. Талабага ҳар бир мавзунинг охирида 10 та атрофида тугалланмаган жумлалар таклиф қилинади:

*“Ўт олдириш свечаларининг таҳлили” мавзуси бўйича  
тугалланмаган жумлалар*

1. *ИЁДда ёнилғи аралашмасини ҳосил қилиш учун...*
2. *Карбюраторда ёнилғи аралашмасини ҳосил қилиш ҳозирги кунда...*





3. Ёнилғи форсункалар ёрдамида узлуксиз тарзда, узлукли ёки ... тарзда пуркалади.
4. Поршеннинг устига ёнилғини пуркаш усули ҳозирча...
5. Цилиндрда ҳосил қилинган аралашманинг тўла ёниши учун...
6. Ёнилғи- ҳаво аралашмасининг тўла ёниши учун ўт олдириш свечаси...
7. Ўт олдириш свечаси ажралмайдиган конструкцияга эга бўлиб, у ...
8. Ўт олдириш свечаси металл корпус, изолятор, марказий электрод ва ... электроддан иборат.
9. Ўт олдириш свечасини цилиндр каллагига ўрнатиш учун...
10. Ўт олдириш свечасига юқори кучланишли электр симини улаш учун...
11. Марказий электрод материали коррозия ва эрозияга чидамли, иссиқликка бардошли, юқори иссиқ ўтказувчанлик хусусиятига эга бўлиши учун...
12. Марказий ва ён электродлар орасидаги тиркишнинг ўзгармай ишлаши учун...

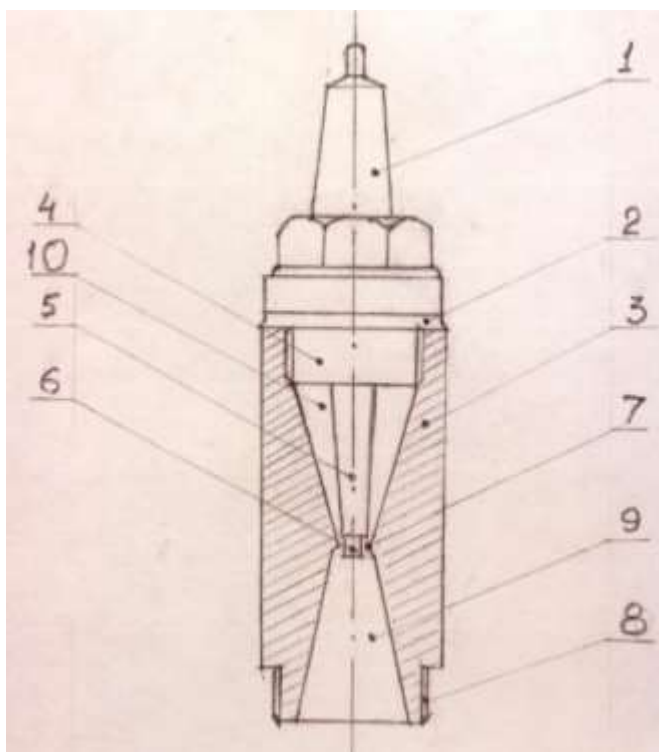
Ушбу тугалланмаган жумлаларни топиш- талабага мавзунини яхши ўзлаштириш, келгусида деталь ва узелларни такомиллаштириш имконини беради. Масалан, ушбу мавзу бўйича тузилган тугалланмаган жумлалардан 12.Марказий ва ён электродлар орасидаги тиркишнинг ўзгармай ишлаши учун... жумласини “электродлари орасидаги тиркишни  $\odot$ - шаклда яшаш” жумласи билан тугалланиши янги техник ечимна олиб келди. Бундай ечим ҳозиргача бўлган манбалардан топилмади. Шунинг учун мазкур ечимни ихтирога топшириш учун ҳужжатлар тайёрланди ва ЎзР Интеллектуал мулк агентлигига топширилди [9-12].

2- расмда топилган ечим бўйича яратилган свеча ва тагликнинг ёнидан қирқимда кўриниши схематик тарзда тасвирланган. Бунда: 1- ёндириш свечаси; 2- шайба; 3- таглик корпуси; 4- свечанинг резьба қисми; 4- форкамера; 5- изолятор; 6- мусбат марказий электрод; 7- Лаваль сопловининг бўйинчаси- манфий ташқи электрод; 8- тагликнинг резба қисми; 9- Лаваль сопловининг ҳосил қилган пастки бўшлиғи; 10- Лаваль сопловининг ҳосил қилган юқори бўшлиғи [13-17].

Мазкур техник ечим бўйича свечалар ясалди ва автомобиль двигателларига ўрнатиб синаб кўрилди. 3- расмда қирқилган свечаларнинг умумий кўриниши, 4- расмда свечаларнинг тагликлари, 5- расмда қирқилган свечалар ва тагликларнинг умумий кўриниши ва 6- расмда Таклиф этилаётган свеча ва тагликларнинг йиғилган кўриниши тасвирланган.







2- расм. Таклиф этилаётган свечанинг схемаси

Юқорида қайд этилган такомиллаштирилган барча свечалар ясалди ва улар лаборатория- йўл синовларидан ўтказилди [16,18]. Синов натижалари 1, 2-жадвалларда келтирилган.

1- жадв.

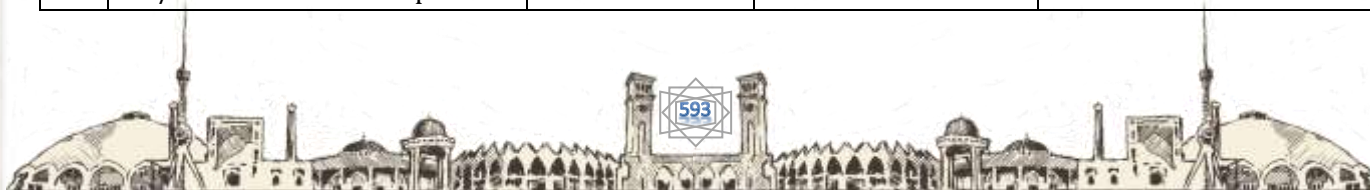
#### Лаборатория синовларининг натижалари

№	Кўрсаткичлар номи	Ўлчов бирлиги	Одатий Г-симон электродли свеча (назорат)	Лаваль соплони такомиллашган свеча
	Двигателнинг қуввати	кВт	26,7	32,5
	Тирсақли валнинг айланишлар сони	айл/мин	3500	3500
	Ёнилғи сарфи	г/кВт соат	286	218
	Углерод оксиди CO	%	4,15	1,21
	Ёнмаган углеводородлар CH	%	5,26	3,14

2- жадв.

#### Йўл шароитидаги синовларнинг натижалари

№	Кўрсаткичлар номи	Ўлчов бирлиги	Одатий Г-симон электродли свеча (назорат)	Лаваль соплони такомиллашган свеча
	Автомобилнинг 100 км/соат тезликка эришиш	сек	13,8	11,4





вақти				
Ёнилғи сарфи	л/100 км	9,04	6,53	
Углерод оксиди CO	%	3,89	1,86	
Ёнмаган углеводородлар CH	%	4,68	3,15	

1- жадвалдан кўриниб турибдики лаборатория синовларида Лаваль соплоли ўт олдириш свечаси билан ишлаган вариантда двигателнинг эффектив ёнилғи сарфи 218 г/кВт соатни ташкил этди, бу эса 1- вариант, яъни двигателнинг одатий Г- симон электродли свеча (назорат) вариантыда ишлаганидаги эффектив ёнилғи сарфи 286 г/кВт соатга нисбатан 1,31 марта камдир [19-23]. Ишланган газлар таркибидаги углерод оксиди COнинг миқдори бўйича Лаваль соплоли ўт олдириш свечасида ишлаган вариантда 1,21 % ни ташкил этди, бу эса 1- вариант, яъни двигателнинг одатий Г- симон электродли свеча (назорат) вариантыда ишлаганидаги COнинг миқдори- 4,15 % га нисбатан 3,43 марта камдир [24-29].

2- жадвалдан кўриниб турибдики йўл шароитидаги синовларда Лаваль соплоли ўт олдириш свечасида ишлаган вариантда автомобилнинг 100 км/соат тезликка эришиш вақти 11,4 секундни ташкил этди, бу эса 1- вариант, яъни двигателнинг одатий Г- симон электродли свеча (назорат) вариантыда ишлаганидаги автомобилнинг 100 км/соат тезликка эришиш вақти 13,8 секундга нисбатан 1,21 марта камдир. Ёнилғи сарфи бўйича Лаваль соплоли ўт олдириш свечасидан чиққан газда ишлаган вариантда ҳар 100 км йўлга сарфланган бензин миқдори 6,53 литрни ташкил этди, бу эса 1- вариант, яъни двигателнинг одатий Г- симон электродли свеча (назорат) вариантыда ишлаганидаги автомобилнинг ҳар 100 км йўлга сарфланган бензин миқдори 9,04 литрга нисбатан 1,38 марта камдир [30-33].

Ишланган газлар таркибидаги углерод оксиди COнинг миқдори бўйича Лаваль соплоли ўт олдириш свечасида ишлаган вариантда 1,86 % ни ташкил этди, бу эса 1- вариант, яъни двигателнинг одатий Г- симон электродли свеча (назорат) вариантыда ишлаганидаги COнинг миқдори- 3,89 % га нисбатан 2,10 марта камдир.

Бошқа кўрсаткичлар, масалан двигателнинг қуввати ва ишланган газлар таркибидаги ёнмаган углеводородлар CH нинг миқдори бўйича ҳам Лаваль соплоли ўт олдириш свечасида ишлаган вариант- энг самарадор вариантлиги аниқланди [8,9,34-37].

Лаборатория ва йўл шароитидаги синовларнинг натижаларига кўра барча кўрсаткичлари энг юқори бўлган Лаваль соплоли ўт олдириш свечаси танлаб олинди ҳамда унинг кичик партидаги нусхаларини ясаб кенгроқ синовлардан ўтказиш тавсия этилди.





## АДАБИЁТЛАР

1. Насиров, И. З., Ёқубов, Ё. О., & Нуманов, М. З. (2019). Новые свечи зажигания для ДВС. In *Сборник статей республиканской научно-практической конференции «Инновационное развитие современной науки». Андижан: АндМИ-2019* (pp. 542-545).
2. Худойбердиев, Т. С., & Носиров, И. З. (2018). Қосимов ИС Ички ёнув двигатели учун ўт олдириш свечаси ва уни ўрнатиш таглиги. *Научно-технический журнал ФерПИ (STJ FerPI)*, (1), 46-52.
3. Румянцев Г. Г. Опыт применения метода «незаконченных предложений» в психиатрической практике // *Исследования личности в клинике и в экстремальных условиях*. Л., 1969. С. 266–275.
4. Насиров, И. З., Косимов, И. С., & Каримов, А. А. (2017). "Морфологик тахлил" методини қўллаб ўт олдириш свечасини такомиллаштириш. *Инновацион технологиялар*, (3 (27)), 74.
5. Xudayberdiev, T. S., Nosirov, I. Z., & Qo'shaqov, D. A. (2016). Ichki yonuv dvigatellari uchun takomillashgan yondirish svechasi. *Научный вестник машиностроения*, (2), 47-158.
6. Насиров, И. З., & Юсупбеков, Х. А. (2020). Использование метода «Морфологический анализ» в усовершенствовании свечи зажигания. *Молодой ученый*, (43), 333.
7. Насиров, И. З., & Юсупбеков, Х. А. (2020). РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ РАЗЛИЧНЫХ СВЕЧ ЗАЖИГАНИЯ ДЛЯ ДВС СОВРЕМЕННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ. *Журнал «Интернаука» № 39(168)*, 2020 г., с. 28-31.
8. Nasirov, I. Z. (2020). Ichki yonuv dvigatellari uchun o't oldirish svechalari.
9. Насиров Ильхам Закирович. (2022). МУСТАҚИЛ ИШЛАРНИ ТАШКИЛ ЭТИШНИНГ ШАКЛЛАРИ. *Конференц-зона*, 327–332. Получено с <http://www.conferencezone.org/index.php/cz/article/view/867>.
10. Сайидкамоллов, И. Р. Исследование соответствия вместимости автобусов сложившемуся пассажиропотоку на маршруте № 21 общественного пассажирского транспорта г. Волгограда / И. Р. Сайидкамоллов // *Конкурс научно-исследовательских работ студентов Волгоградского государственного технического университета (г. Волгоград, 26–30 апреля 2021 г.) : тез. докл. / редкол.: С. В. Кузьмин (отв. ред.) [и др.] ; ВолгГТУ, Отд. координации науч. исследований молодых ученых УНИИ, Общество молодых ученых. - Волгоград, 2021. - С. 170.*
11. Rahmatullo Rafuqjon o'g'li Rahimov (2022). Avtomobil transportida tashuv ishlarini amalga oshirishda harakat xavfsizligini ta'minlash uslublarini takomillashtirish yo'llari. *ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ*, 750-754.
12. Rafuqjon o'g'li, R. R. (2022, December). TIRSAKLI VALLARNI TAMIRLASH ISTIQBOLLARI. In *Conference Zone* (pp. 333-342).







13. Шодмонов, С. А. (2022). ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 4, 62-66.

14. Хомидов Анварбек Ахмаджон ўғли, & Шодмонов Сайидбек Абдувайитович. (2022). ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 4, 62-66. <http://www.ejird.journalspark.org/index.php/ejird/article/view/65>

15. Shodmonov, S. A. (2022). GLOBAL ELEKTR AVTOMOBILLARINI ISHLAB CHIQUISH VA ELEKTR MASHINA ASOSLARI.

16. Shodmonov Sayidbek Abduvayitovich, Abbasov Saidolimxon Jaloliddin o‘g‘li, & Xomidov Anvarbek Axmadjon o‘g‘li. (2022). RESPUBLIKAMIZDA YUKLARNI TASHISHDA LOGISTIK XIZMATLARNI QO‘SHNI RESPUBLIKALARDAN OLIV CHIQUISH VA RIVOJLANTIRISH OMILLARI. *JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS*, 9(1), 83-90. Retrieved from <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/1970>

17. НАСИРОВ, И. З., & Аббаов С. Ж.. (2022). ВОДОРОД ИШЛАБ ЧИҚАРИШ УСУЛЛАРИ ВА ИСТИҚБОЛЛАР. *Международный журнал философских исследований и социальных наук*, 99-103. Получено <http://ijpsss.iscience.uz/index.php/ijpsss/article/view/237>.

18. Nasirov Ilham Zakirovich, Sarimsaqov Akbarjon Muminovich, Teshaboyev Ulugbek Mirzaahmadovich, [Gaffarov Mahammatzokir Toshtemirovich](#). [Tests of a reactor for supplying hydrogen and ozone to an internal combustion engine](#)// *International Journal of Early Childhood Special Education (INT-JECSE)* ISSN: 1308-5581. DOI 10.9756/INT-JECSE/V1413.693? Vol 14, Issue 03 2022, 5296-5300 p.

19. Nasirov Ilham Zakirovich, Rakhmonov Khurshidbek Nurmuhammad ugli, Abbasov Saidolimxon Jaloliddin coils. Adding Hydrogen to the Fuel-Air Mixture in Engines// *Eurasian Journal of Learning and Academic Teaching*. ISSN: 2795-739X [www.geniusjournals.org](http://www.geniusjournals.org). JIF: 8.225. Volume 8| May 2022, p. 75-77.

20. Насиров И.З., Рахмонов Х.Н. Результаты стендовых испытаний электролизера//U55 *Universum: технические науки: научный журнал*. № 3(96). Часть 3. М., Изд. «МЦНО», 2022. – 72 с.– Электрон. версия печ. публ.– <http://7universum.com/ru/tech/archive/category/396>. DOI-10.32743/UniTech.2022.96.3.13262. с. 34-36.

21. Akbarjon, Gaffarov Makhamatzokir METHODS OF PASSENGER TRANSPORT LOGISTICS DEVELOPMENT IN THE CITY // *Бюллетень науки и практики*. 2020. №11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/methods-of-passenger-transport-logistics-development-in-the-city> (дата обращения: 24.11.2022).

22. Саримсаков Акбар Муминович ПУТИ РАЗВИТИЯ КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПАССАЖИРСКОМ ТРАНСПОРТЕ // *Universum: технические науки*. 2021. №10-2 (91). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/puti-razvitiya-kommunikatsionnyh-tehnologiy-v-passazhirskom-transporte> (дата обращения: 24.11.2022).





23. Zakirovich, N. I., Muminovich, S. A., Mirzaahmadovich, T. U., & Toshtemirovich, G. M. Tests of a reactor for supplying hydrogen and ozone to an internal combustion engine. *International Journal of Early Childhood Special Education (INTJECSE) ISSN, 1308-5581.*

24. B.B.Batirov, O. (2021). Content of pedagogical experience in the structure of physics teaching and methodological basis of its organization. *Academicia*, 422-427.

25. B.Batirov, A. S. (2019). DIFFERENTIAL LEARNING IN PHYSICS. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*, Page 24-27.

26. To'ychiyev.Sh.Sh, & A. (2022 g.30-aprel). BA'ZI NOAN'ANAVIY MASALALARNING YECHIMLARI. *Eurasian Journal of Mathematical Theory and Computer Sciences*, st: 65-68.

27. Zakirovich, N. I. (2022 yil). Parallel educational and scientific works in higher educational institution. /*MASHINASOZLIK ILMIY-TEXNIKA JURNALI*, 517-522 b.

28. Насиров Ильхам Закирович , Рахмонов Хуршидбек Нурмухаммад угли , Аббасов Сайдолимхон Джалолиддин угли. (2022). Испытания газового устройства Браун. *Журнал фармацевтических отрицательных результатов* , 1545–1550. <https://doi.org/10.47750/pnr.2022.13.S08.185>

29. Насиров, И. З., Косимов, И. С., & Каримов, А. А. (2017). " Морфологик тахлил" методини кўллаб ўт олдириш свечасини такомиллаштириш. *Инновацион технологиялар*, (3 (27)), 74.

30. Закирович Н.И., Муминович С.А., Мирзаахмадович Т.Ю., Тоштемирович Г.М. Испытания реактора подачи водорода и озона к двигателю внутреннего сгорания. *Международный журнал специального образования детей младшего возраста (INTJECSE) ISSN* , 1308-5581.

31. Насиров Ильхам Закирович. (2022). МУСТАҚИЛ ИШЛАРНИ ТАШКИЛ ЭТИШНИНГ ШАКЛЛАРИ. *Конференц-зона* , 327–332. Получено с <http://www.conferencezone.org/index.php/cz/article/view/867>.

32. To'ychiyev.Sh.Sh, & A. (2022 г.30-апрел). BA'ZI NOAN'ANAVIY MASALALARNING YECHIMLARI. *Eurasian Journal of Mathematical Theory and Computer Sciences*, ст: 65-68.

33. G.Komolova, O. B. (2022). "Multiplication Probability and Sum of Events, A Complete Group of Events, Absoluteprobability Formula" . *CENTRAL ASIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES jurnali*, 53-57.

34. G.Komolova. "Hosilani ketma-ketlikdagi ba'zi masalalarni yechishga tadbig'i." "O'ZBEKISTON VA AVTOMOBIL SANOATI: FAN, TA'LIM VA ISHLAB CHIQRISH INTEGRATSIYASI" xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari, 386-389 betlar, AndMI.

35. Komolova. (2021-yil). "Diffrensial hisobning asosiy teoremlari". "SCIENCE AND EDUCATION" SCIENTIFIC JOURNAL. ISSN 2181-0842, 9-12 betlar







36. G.Komolova, K. M. (2022). "Stages of Drawing up a Mathematical Model of the Economic Issue". *Journal of Ethics and Diversity in International Communication journali*, e-ISSN: 2792-4017 | [www.openaccessjournals.eu](http://www.openaccessjournals.eu) | Volume: 1 Issue: 8, 76-79.

37. Комолова Гулхаё, Х. М. (2022.). Комолова Гулхаё, Халилов Муродил, Комилжаноа Бобур, "Solve some chemical reactions using equations". *EUROPEAN JOURNAL OF BUSINESS STARTUPS AND OPEN SOCIETY VOL 2 NO 1*, 45-48.

