

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

---

ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

**FarDU.  
ILMIY  
XABARLAR-**

1995 йилдан нашр этилади  
Йилда 6 марта чиқади

6-2021

**НАУЧНЫЙ  
ВЕСТНИК.  
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года  
Выходит 6 раз в год

**Муассис:** Фарғона давлат университети.

«FarDU. ILMİY XABARLAR – НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК. ФерГУ» журнали бир йилда олти марта чоп этилади.

Журнал филология, кимё ҳамда тарих фанлари бўйича Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрлар рўйхатига киритилган.

Журналдан мақола кўчириб босилганда, манба кўрсатилиши шарт.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Администрацияси ҳузуридаги Ахборот ва оммавий коммуникациялар агентлиги томонидан 2020 йил 2 сентябрда 1109 рақами билан рўйхатга олинган.

Муқова дизайни ва оригинал макет ФарДУ таҳририят-нашриёт бўлимида тайёрланди.

---

#### Таҳрир ҳайъати

**Бош муҳаррир**  
**Масъул муҳаррир**

ШЕРМУҲАММАДОВ Б.Ш.  
ЗОКИРОВ И.И

ФАРМОҢОВ Ш. (Ўзбекистон)

БЕЗГУЛОВА О.С. (Россия)

РАШИДОВА С. (Ўзбекистон)

ВАЛИ САВАШ ЙЕЛЕК (Туркия)

ЗАЙНОБИДДИНОВ С. (Ўзбекистон)

JEHAN SHANZADAN NAYYAR (Япония)

LEEDONG WOOK. (Жанубий Корея)

АЪЗАМОВ А. (Ўзбекистон)

КЛАУС ХАЙНСГЕН (Германия)

БАХОДИРХОНОВ К. (Ўзбекистон)

ҒУЛОМОВ С.С. (Ўзбекистон)

БЕРДЫШЕВ А.С. (Қозоғистон)

КАРИМОВ Н.Ф. (Ўзбекистон)

ЧЕСТМИР ШТУКА (Словакия)

ТОЖИБОЕВ К. (Ўзбекистон)

---

#### Таҳририят кенгаши

ҚОРАБОЕВ М. (Ўзбекистон)

ОТАЖОНОВ С. (Ўзбекистон)

ЎРИНОВ А.Қ. (Ўзбекистон)

РАСУЛОВ Р. (Ўзбекистон)

ОНАРҚУЛОВ К. (Ўзбекистон)

ГАЗИЕВ Қ. (Ўзбекистон)

ЮЛДАШЕВ Г. (Ўзбекистон)

ХОМИДОВ Ғ. (Ўзбекистон)

ДАДАЕВ С. (Ўзбекистон)

АСҚАРОВ И. (Ўзбекистон)

ИБРАГИМОВ А. (Ўзбекистон)

ИСАҒАЛИЕВ М. (Ўзбекистон)

ТУРДАЛИЕВ А. (Ўзбекистон)

АХМАДАЛИЕВ Ю. (Ўзбекистон)

МЎМИНОВ С. (Ўзбекистон)

МАМАЖОНОВ А. (Ўзбекистон)

ИСКАНДАРОВА Ш. (Ўзбекистон)

ШУКУРОВ Р. (Ўзбекистон)

ЮЛДАШЕВА Д. (Ўзбекистон)

ЖЎРАЕВ Х. (Ўзбекистон)

КАСИМОВ А. (Ўзбекистон)

САБИРДИНОВ А. (Ўзбекистон)

ХОШИМОВА Н. (Ўзбекистон)

ҒОҒУРОВ А. (Ўзбекистон)

АДҲАМОВ М. (Ўзбекистон)

ЎРИНОВ А.А. (Ўзбекистон)

ХОНКЕЛДИЕВ Ш. (Ўзбекистон)

ЭГАМБЕРДИЕВА Т. (Ўзбекистон)

ИСОМИДДИНОВ М. (Ўзбекистон)

УСМОНОВ Б. (Ўзбекистон)

АШИРОВ А. (Ўзбекистон)

МАМАТОВ М. (Ўзбекистон)

ХАКИМОВ Н. (Ўзбекистон)

БАРАТОВ М. (Ўзбекистон)

ОРИПОВ А. (Ўзбекистон)

---

**Муҳаррирлар:** Ташматова Т.  
Жўрабоева Г.  
Шералиева Ж.

#### Таҳририят манзили:

150100, Фарғона шаҳри, Мураббийлар кўчаси, 19-уй.  
Тел.: (0373) 244-44-57. Мобил тел.: (+99891) 670-74-60  
Сайт: www.fdu.uz

---

Босишга рухсат этилди:

Қоғоз бичими: - 60×84 1/8

Босма табоғи:

Офсет босма: Офсет қоғози.

Адади: 50 нусха

Буюртма №

ФарДУ нусха кўпайтириш бўлимида чоп этилди.

**Манзил:** 150100, Фарғона ш., Мураббийлар кўчаси, 19-уй.

---

**Фарғона,  
2021.**

Аниқ ва табиий фанлар

МАТЕМАТИКА

<b>М.Исмоилов, З.Кўпайсинова</b> Параболо-гиперболик типдаги модел тенглама учун нолокал масалалар .....	6
---	---

БИОЛОГИЯ, ТУПРОҚШУНОСЛИК

<b>Ж.Абдурахмонов, Х.Муйдинов, М.Рахимов</b> Индивидларнинг умр кўриш давомийлиги ҳақида .....	11
<b>В.Исаков, У.Мирзаев, М.Юсупова</b> Фарғона водийси қумли даҳалар тупроқлари .....	14
<b>А.Махсумов, Б.Исмаилов</b> 1-фенил азонафтол-2 пропаргил эфири ва унинг ҳосилаларининг олиниши .....	20

КИМЁ

<b>Х.Юлдашев, Ю.Мансуров</b> Оксид катализаторларда ис газининг оксидланиши .....	24
<b>С.Хушвақтов, Ю.Файзуллаев, М.Жўраев, Д.Бекчанов, М.Мухамедиев</b> Пластикат поливинилхлорид асосидаги янги поликомплексоннинг ғоваклик даражаси ва сорбцион хоссалари .....	29

Ижтимоий-гуманитар фанлар

ИҚТИСОДИЁТ

<b>И.Носиров</b> Иқтисодиётнинг глобаллашуви шароитида табиий бойликлардан фойдаланишда экологик менежментнинг назарий ва методологик асослари .....	33
<b>С.Хусанбоев</b> Туризм соҳасини ривожлантиришнинг айрим масалалари .....	40

ФАЛСАФА, СИЁСАТ

<b>Ў.Аҳмедова</b> Таълимнинг ижтимоийлашувида маънавий тарбия масаласи .....	44
---	----

ТАРИХ

<b>О.Маҳмудов</b> Ўрта аср Испания таржима марказларида лотин тилига ўгирилган асарлар .....	47
<b>С.Юлдашев</b> Фарғона сомоний волийлар бошқаруви даврида .....	53
<b>А.Атаходжаев</b> Илк ўрта асрларда Марказий Осиёдаги этнослараро маънавий маданиятнинг ўзаро таъсири .....	61
<b>И.Фуломов</b> 1939 йилда Ўзбекистон ССРда ўтказилган аҳолини рўйхатга олиш тадбирига доир .....	67
<b>А.Алохунов</b> Бронза ва илк темир даври чорвадорлари ишлаб чиқариш хўжалигига доир айрим мулоҳазалар .....	73
<b>В.Абиров</b> Ўзбек халқи этногенези ва этник тарихи муаммосининг антропологик тадқиқотларда акс этиши .....	77
<b>Ш.Холикулов</b> Россия империяси суд-ҳуқуқ органлари тизимида нотариал идоралар фаолияти .....	84
<b>Ш.Усанов</b> Янги Ўзбекистонда миллатлараро тотувликни таъминлаш сиёсатининг замонавий хусусиятлари .....	89

УДК: 547.3

**1-ФЕНИЛ АЗОНАФТОЛ-2 ПРОПАРГИЛ ЭФИРИ ВА УНИНГ ҲОСИЛАЛАРИНИНГ  
ОЛИНИШИ****СИНТЕЗ ПРОПАРГИЛОВОГО ЭФИРА 1-ФЕНИЛ АЗОНАФТОЛА-2 И ЕГО ПРОИЗВОДНЫХ  
SYNTHESIS OF 1-PHENYL AZONAPHTHOL-2 PROPARGYL ETHER AND ITS DERIVATIVES****Махсумов Абдухамид Гафурович<sup>1</sup>, Исмаилов Бобурбек Махмуджанович<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Махсумов Абдухамид Гафурович,– Ташкентский химико-технологический институт,  
профессор кафедры химической технологии  
переработки нефти и газа, доктор химических наук.<sup>2</sup>Исмаилов Бобурбек Махмуджанович,– Ташкентский химико-технологический  
институт, докторант.**Аннотация**

Мақолада 1-фенил азонифтол-2 пропаргил эфири ва унинг ҳосилаларини синтез қилишнинг самарали усули ва олиган моддаларнинг физик-кимёвий хоссалари таҳлил қилинган. Ишда 1-фенил азонифтол-2 пропаргил эфири ҳосилалари (мис, кумуш, симоб ацетиленидлари)ни олишнинг энг мақбул усули келтирилган.

**Аннотация**

В статье проанализирован эффективный метод синтеза 1-фенил азонифтол-2 пропаргилевого эфира и его производных, а также физико-химические свойства полученных веществ. В работе представлен наиболее оптимальный метод получения производных 1-фенил азонифтол-2 пропаргилевого эфира (ацетиленидов меди, серебра, ртути).

**Annotation**

The article analyzes an effective method for the synthesis of 1-phenyl azonaphthol-2 propargyl ether and its derivatives, as well as the physicochemical properties of the obtained substances. The paper presents the most optimal method for obtaining derivatives of 1-phenyl azonaphthol-2 propargyl ether (acetylenides of copper, silver, mercury derivatives).

**Таянч сўз ва иборалар:** азонифтол, 1-фенил азонифтол-2 пропаргил эфири, физик-кимёвий хоссалар,  $\gamma$ -мис 1-фенил азонифтол-2 пропаргил эфири,  $\gamma$ -кумуш 1-фенил азонифтол-2 пропаргил эфири, бис - [(1-фенил азонифтол-2)] –симоб пропаргил эфири.

**Ключевые слова и выражения:** азонифтол, пропаргилевоый эфир 1-фенил азонифтола-2, физико-химические свойства, -медь пропаргилевого эфира 1-фенил азонифтола-2,  $\gamma$ -серебра пропаргилевого эфира 1-фенил азонифтола-2, бис-[(пропаргилевого эфира 1-фенил азонифтола-2)]-ртуть.

**Key words and expressions:** azonaphthol, propargyl ether 1-phenyl azonaphthol-2, physics-chemical features, copper of propargyl ether 1-phenyl azonaphthol-2,  $\gamma$ -silver of propargyl ether, 1-phenyl azonaphthol-2, bis - [(propargilovo ether 2)] -mercury.

С целью расширения ассортимента красителя используемых почти во всех отраслях народного хозяйства, прежде всего в химической, в сельском хозяйстве, в технике, а также в фармации и медицине, применяются производные азонифтола. Они считаются важным компонентом для придания окраски синтетическим, природным волокнам, пластмассам, бумаге, пленке, кожевенным, деревянным материалам и многим другим предметам.

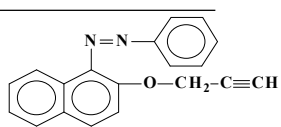
Наличие в молекулах азонифтоловых соединений атомов азота, тройной ( $-C \equiv C - N$ ) связи, повышает физиологическую, фармакологическую, биологическую активность, одновременно снижая токсичность, а также проявляет антимикробные, противоязвенные, антигрибковые, антивирусные и многие другие свойства [1].

Известно, что пропаргилевоый эфиры производные обладают различными видами супербиологической активности. Так, например, пропины содержащие эфиры, азо-соединения, содержащие нафталиновые, ароматические и пятичленные с двумя гетероатомами, гетероциклы обладают ростостимулирующей, противоопухолевой, снижающей холестерин в крови, ит.д. активностью, эффективны при сахарном диабете и т.д [2].

В литературе [3-5] описан синтез различных ацетиленовых соединений с концевой тройной связью, однако, сведения о синтезе пропиновых соединений азонифтола и их-

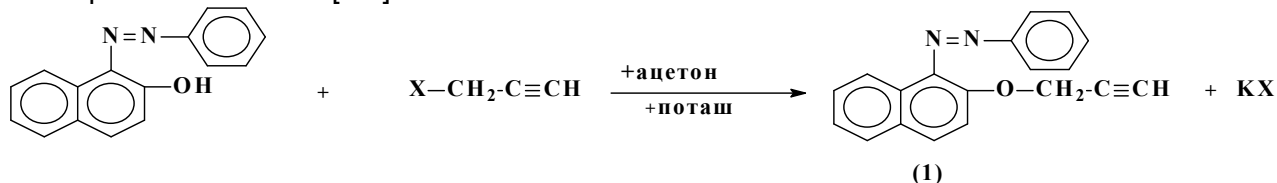
КИМЁ

производных типа



нами не найдены. Эти малоизвестные соединения по существу представляют новый вид соединений, свойства которых не изучены.

В связи с этим, нами получен пропиниловый эфир азнафтола-2, взаимодействием с бромистым пропином в присутствии органического растворителя ацетона, поташа и азнафтола-2 по схеме [6-7]:



где: X=Br, Cl, I.

Полученный пропиниловый (или пропаргиловый) эфир азнафтола-2, кристаллическое вещество с окрашенным веществом, хорошо растворимый во многих органических растворителях и нерастворимый в воде.

Физико-химические параметры пропаргилового эфира азнафтола-2 (1) приведены в табл.1.

Таблица 1.

Физико-химические параметры препарата (1)

Структурная формула	выход, %	Т.пл., °C	R <sub>f</sub>	Брутто формула	M <sub>м</sub>	Элементный анализ, %	
						Вычислено	Найдено
						N	N
	94,6	124-125	0,74	C <sub>19</sub> H <sub>14</sub> N <sub>2</sub> O	286,32	9,79	9,66

Очистку пропаргилового эфира 1-фенил азнафтола-2 проводили с помощью препаративной тонкослойной хроматографии на Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> в системе бензол:гексан=2:4 [8].

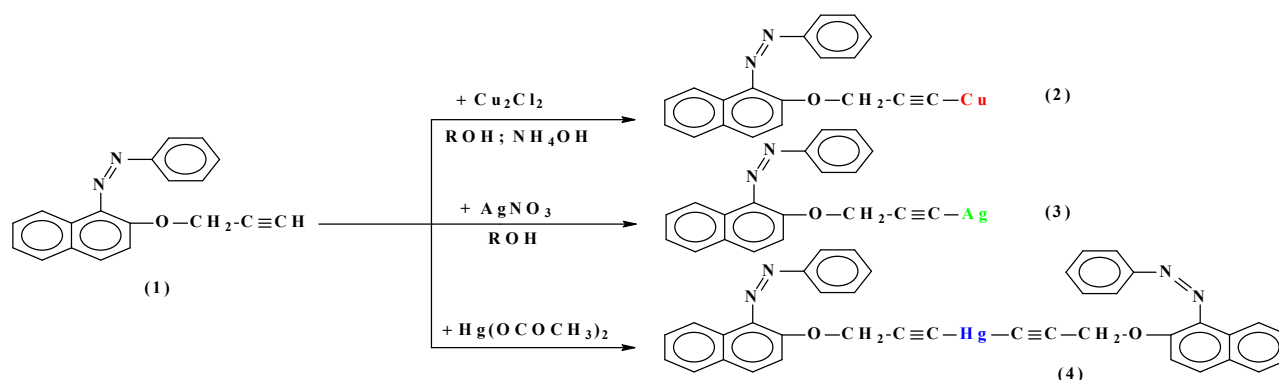
Для доказательства строения пропаргилового эфира 1-фенил азнафтола-2 применен метод ИК- и УФ-спектроскопии (табл.2).

Таблица 2.

ИК- и УФ-спектр препарата (1)

№ соед.	ИК спектры, γ, см <sup>-1</sup>				
	—N=N—	—O—CH <sub>2</sub>	—C≡C—	≡C—H	
1	1597-1579	1239	2118	3290	710-690
№ соед.	УФ спектры, нм				
			—N=N—	—CH <sub>2</sub> -C≡C—H	
1	226	205	264	241-323	

Изучены химические свойства пропаргилового эфира 1-фенил азнафтола-2 (1). Установлено, что —C≡C—H группа легко вступает в реакции с AgNO<sub>3</sub>, Cu<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>, Hg(OCOCH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> с получением ацетиленидов препарата (1) по следующей схеме:



### Экспериментальная часть

#### Синтез пропаргилового эфира 1-фенил азнафтаола-2 (1)

В колбу, снабженную обратным холодильником, помещали 24,8 г (0,1 моль) 1-(фенил-азо)-нафтаола-2; 12,0 мл (0,1 моль) свежеперегнанного бромистого пропаргила, 30,0 г прокаленного углекислого калия и 300 мл безводного ацетона в качестве растворителя. Реакционную смесь нагревали на водяной бане при температуре 90°C в течение 8,0 часов и оставляли на ночь. Смесь фильтровали, продукт извлекали из фильтра эфиром. После выпаривания растворителя, осадок перекристаллизовывали из сухого бензола. Полученный указанным способом продукт (1) пропаргиловый эфир 1-(фенил-азо)-нафтаола-2 – кристаллическое вещество окрашенного цвета с Т.пл.=124-125 °С;  $R_f=0,74$ . Выход продукта (1) – 27 г. (94,6% от теоретического) [9]

Найдено, %: C 79,67; H 4,84; N 9,69;

Вычислено для  $\text{C}_{19}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}$  в %: C 79,70 H 4,92 N 9,78

#### Синтез $\gamma$ -меди пропаргилового эфира 1-фенил азнафтаола-2 (2)

Полухлористую медь, взятую с 25-30 % избытком, полностью растворяют в 25 %-ном аммиаке с добавкой небольшого количества солянокислого гидроксилamina. Приготовленный раствор полухлористой меди добавляют в разбавленный спиртовой раствор 28,6 г (0,1 моль) пропаргилового эфира [1-(фенил-азо)-нафтаола-2]. Образовавшийся коричнево-желтый осадок отфильтровывают и промывают слабым раствором солянокислого гидроксилamina, водой и серным эфиром. Осадок высушивают в сушильном шкафу при 50 °С.

Найдено, %: Cu 18,09; C 65,33 H 3,62 N 7,95

Вычислено для  $\text{C}_{19}\text{H}_{13}\text{N}_2\text{O}_2\text{Cu}$  в %: Cu 18,21 C 65,41 H 3,75 N 8,02

#### Синтез $\gamma$ -серебра пропаргилового эфира 1-фенил азнафтаола-2 (3)

К спиртовому раствору 2,86 г (0,01 моль) пропаргилового эфира 1-фенил-азо-нафтаола-2 приливали спиртовой раствор (по расчету) азотнокислого серебра. Быстро выпадает окрашенный осадок, который фильтровали, промывали спиртом и водой. Продукт сушили при 60-68 °С в сушильном шкафу. Выход продукта (3) количественный.

Найдено, %: Ag 27,29 C 57,94 H 3,21 N 7,03

Вычислено для  $\text{C}_{19}\text{H}_{13}\text{N}_2\text{OAg}$  в %: Ag 27,43 C 58,03 H 3,33 N 7,12

#### Синтез бис- [(пропаргилового эфира 1-фенил азнафтаола-2]-ртуть (4)

В трехгорлую колбу, снабженную обратным холодильником, мешалкой и капельной воронкой, помещали 10 г уксуснокислой ртути, 22 г йодистого калия, 50 мл воды и нагревали до полного растворения, после чего приливали 18 мл 10 %-ного раствора едкого натра. К раствору при непрерывном перемешивании прибавляли в течение 30 минут 2,86 г

## КИМЁ

(0,01моль) пропаргилового эфира 1-(фенил-азо)-нафтола-2 в 50 мл метанола. Постепенно выпадал кристаллический осадок ртутного производного. Осадок отфильтровывали, промывали 50 мл метанолом и многократно водой. После сушки получен порошок светло-сероватого цвета с Т.пл.=239-241°C (разл.). Выход соединений (4) – 7,34 г (95,2 % от теоретического).

Найдено, %: Hg 25,92 C 59,06 H 3,27 N 7,13

Вычислено для  
C<sub>38</sub>H<sub>26</sub>N<sub>4</sub>O<sub>2</sub>Hg в %: Hg 26,01 C 59,17 H 3,39 N 7,26

**Использование препарата (1) в качестве красителя**

В ООО «Шуртанский газохимический комплекс», что в Кашкадарьинской области Узбекистана, использован пропаргиловый эфира 1-фенилазонафтола-2 (1) в качестве красителя для окрашивания полиэтилена высокой плотности (P-Y342).

**Вывод.**

В заключение, на основе изученных результатов исследований разработан эффективный безотходный способ получения пропаргилового эфира 1-фенилазонафтола-2 и его производных ( $\gamma$ -медь пропаргилового эфир 1-фенил азнафтола-2,  $\gamma$ -серебра пропаргилового эфира 1-фенил азнафтола-2, бис- [(пропаргилового эфира 1-фенил азнафтола-2]-ртуть,  $\gamma$ -йод пропаргилового эфира 1-фенил азнафтола-2,  $\gamma$ -бром пропаргилового эфира 1-фенил азнафтола-2).

**Литература:**

1. Махсумов А.Г. "Синтез и исследование пропаргиловых эфиров и их производных" // Докторская диссертация, –Т.: ТашГУ, 1971.
2. Makhsumov A.G., Valeeva N.G., Nabiev U.A., Ismailov B.M. Synthesis of new bromine acetylene dithiocarbamates derivatives and their growth-stimulating activity // Journal of Critical Reviews, ISSN-2394-5125, DOI: <http://dx.doi.org/10.31838/jcr.07.04.20>, Vol 7, Issue 4, 2020.
3. B. Ismailov, A. Makhsumov, N. Valeeva - Synthesis of derivative pyrazols based on 2,2<sup>1</sup>-diproparghyl ether azobenzene, structure and its coloring properties // "Proceedings of the International conference on integrated innovative development of Zarafshan region: Achievements, challenges and prospects" // Navoi-2019 y., 27-28 November.
4. Rozhin Rowshanpour and Travis Dudding. Azo synthesis meets molecular iodine catalysis J.Royal Society of chemistry. DOI: 10.1039/D1RA00369K (Paper) RSC Adv., 2021.
5. Исмаилов Б.М., Махсумов А.Г. Получение замещенных производных пиразола на основе нефтегазовых продуктов // Сб.тезисов студенческой научной Респ. конференции, "Нефть и газ – 2020", 29 февраля, г.Ташкент-2020.
6. Исмаилов Б.М., Махсумов А.Г., Валеева Н.Г. Получение производных ацетиленидов меди пропаргилового эфира и их физико-химические характеристики // Международная онлайн конференция «Инновации в нефтегазовой промышленности, современная энергетика и их актуальные проблемы» // г. Ташкент, 26 мая 2020 г.
7. Исмаилов Б.М., Махсумов А.Г., Валеева Н.Г. Синтез и исследование производных пропаргиловых эфиров [1-(фенил-азобензолов) и нафтола-2] // "Товарлар кимёси ҳамда халқ таботати муаммолари ва истиқболлари" мавзусидаги VII Халқаро ИАК, 2020 йил 18-19 сентябрь кунлари, Андижон ш.– б. 214-215.
8. Исмаилов Б.М., Махсумов А.Г., Валеева Н.Г. Технология получения пропаргилового эфира 1-(фенил-азо)-нафтола-2 // Международная научно-практическая On-line конференция на тему "Актуальные проблемы и инновационные технологии в области естественных наук", т.2, г. Ташкент, 20-21 ноября 2020 года.
9. Исмаилов Б.М., Махсумов А.Г. Синтез пропаргилового эфира 1-фенил азнафтола-2 и его производных // «Умидли кимёгарлар-2021», Труды XXX научно-технической конференции молодых ученых, магистрантов и студентов бакалавриата, г. Ташкент 13-15 апреля, 2021 г.