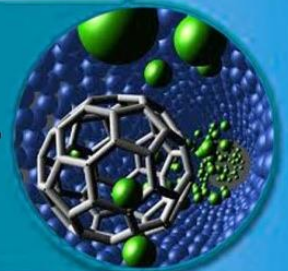




**ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ТАРАҚҚИЁТИ**
**РАЗВИТИЕ НАУКИ И
ТЕХНОЛОГИЙ**



Муассис:

Бухоро муҳандислик-технология институти

Бош муҳаррир:

ДЎСТОВ Ҳ.Б.

кимё фанлари доктори

Таҳририят ҳайъати раиси:

БАРАКАЕВ Н.Р.

техника фанлари доктори, профессор

Муовини:

ШАРИПОВ М.З.

физика-математика фанлари доктори

Таҳрир ҳайъати:

ПАРШИЕВ Н.А.

ЎзР ФА академиги (ЎЗМУ)

МУҚИМОВ К.М.

ЎзР ФА академиги (ЎЗМУ)

ЖАЛИЛОВ А.Т.

ЎзР ФА академиги (Тошкент кимё-технология ИТИ)

НЕГМАТОВ С.Н.

ЎзР ФА академиги (“Фан ва таракқиёт” ДУК)

РИЗАЕВ А.А.

т.д.ф., профессор (ЎзР ФА Механика ва зилзила-бардошлилиик ИТИ)

БАҲОДИРОВ Ғ. А.

т.д.ф., профессор, ЎзР ФА бош илмий котиби

МАЖИДОВ Қ.Х.

техника фанлари доктори, профессор

АСТАНОВ С.Х.

физика-математика фанлари доктори, профессор

РАХМОНОВ Х.Қ.

техника фанлари доктори, профессор

ВОХИДОВ М.М.

техника фанлари доктори, профессор

ЖЎРАЕВ Х.Ф.

техника фанлари доктори, профессор

САДУЛЛАЕВ Н.Н.

техника фанлари доктори

ФОЗИЛОВ С.Ф.

техника фанлари доктори, профессор

ИСАБАЕВ. И.И.

техника фанлари доктори

АБДУРАҲМОНОВ О.Р.

техника фанлари доктори

НИЗОМОВ А.Б.

иқтисод фанлари доктори, профессор

ТЕШАЕВ М.Х.

физика-математика фанлари доктори

ЮНУСОВА Г.С.

фалсафа фанлари доктори

ХАМИДОВ О.Х.

иқтисод фанлари доктори, профессор (БухДУ)

ХОШИМОВ Ф.А.

т.ф.д., профессор (ЎзР ФА Энергетика институти)

АХМЕТЖАНОВ М.М.

педагогика фанлари номзоди, профессор

Муҳаррир: БОЛТАЕВА Н.Ў.

Мусаҳҳиҳлар:

АЗИМОВА Г.А.

БОЛТАЕВА З.З.

НОРОВА Р.Ф.

ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР ТАРАҚҚИЁТИ

ИЛМИЙ – ТЕХНИКАВИЙ ЖУРНАЛ

РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

*Журнал Ўзбекистон матбуот ва ахборот агентлиги Бухоро вилояти бошқармасида
2014 йил 22-сентябрда № 05-066-сонли
гувоҳнома билан рўйхатга олинган*

Муассис:

Бухоро муҳандислик-технология институти

*Журнал Ўзбекистон Республикаси Вазирлар
Маҳкамаси ҳузуридаги ОАК Раёсатининг
2017 йил 29-мартдаги №239/5- сонли қарори
билан диссертациялар асосий илмий
натижаларини чоп этиши тавсия этилган
илмий наشرлар рўйхатига киритилган.*

Таҳририят манзили:

**200100, Бухоро шаҳри, Қ. Муртазоев
кўчаси, 15-уй,**

**Бухоро муҳандислик-технология институти
биринчи биноси, 2-қават, 206-хона.**

Тел: 0(365) 223-92-40

Факс: 0(365) 223-78-84

Электрон манзил:

E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

*Ушбу журналда чоп этилган материаллар
таҳририятнинг ёзма рухсатисиз тўлиқ ёки
қисман чоп этилиши мумкин эмас.*

*Таҳририятнинг фикри муаллифлар фикри
билан ҳар доим ҳам мос тушмаслиги мумкин.*

*Журналда ёритилган материалларнинг
ҳаққонийлиги учун мақолаларнинг муаллифлари
ва реклама берувчилар масъулдирлар.*

МУНДАРИЖА

ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ ВА ЖИҲОЗЛАР	
Хакимов З.Т. ОТУТ илмий-ўлчов комплексининг ишлаш принципи ва спектрал характеристикалари тадқиқоти	7
Saidova M.X., Dubroves L.V., Isamov R.N. Rezba qirgishda texnologik xatoliklarni kompensatsiyalash	12
Ахмедов Ю.Х., Асадов Ш. Қобик сиртларнинг юк кўтара олиш қобилиятини ҳисоблашда гиперсиртларни плиздрлар билан автоматик тарзда аппроксимациялаш	17
Росабаев А.Т., Шойимова С.П. Шоли уруғини диэлектрик қурилмада саралаш технологик жараёнининг назарий тадқиқи	22
КИМЁ ВА КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР	
Эшқурбонов Ф.Б., Тураев Х.Х., Ғаффорова Ш.В., Бердиёров Ў.М., Уралов Н. Б., Бакиров Ж.А. Хўжайкон ош тузи иккиламчи захираларини тозалашнинг физик-кимёвий усуллари	29
Amonova N.D., To'raev X.X., Eshqurbonov F.B. Gamma spektrometr yordamida oltingugurtli beton tarkibini fizik-kimyoviy tahlil qilish	34
Tursunov M.A., Umarov B.B., Sherov S.A., Savriyeva N.Q., Amonov M.M. Tautomerism in the row of acylhydrazones ethyl ether 5,5-dimethyl-2,4-docoheaxenoic acids	39
Niyazov L.N., Brel A.K., Bahromov H.Q. Salitsil kislota amidi tuzining aminobutan kislota bilan sintezi	44
Жумаев Қ.Қ., Яхяев Н.Ш., Шомуродов А.Ю. Акустик ва ЮЧ-электромагнит майдонларининг нефть шламига таъсирини тадқиқ қилиш	47
Boboyev A.X., Usmanov I.I., Mirzakulov X.Ch. Ammoniy sulfat va flotatsion kaliy xlorididan kaliy sulfat olish jarayonining tadqiqoti	52
Yuldashev T.R., Sultonov N.N., Djurayev X.F., Rahmatov X.B. Fizik-kimyoviy va mikrobiologik ta'sir orqali qatlarning neftberaoluvchanligini oshirish	58
МАШИНАСОЗЛИК ВА ЭНЕРГЕТИКА	
Сафаров И.И., Ишмаматов М.Р., Кульмуратов Н.Р., Йулдошев Ш.С. Маҳкамланмаган цилиндрлик туннелдаги ҳаракатланувчи юкламанинг зўрикқан-деформацияланган ҳолатини аниқлаш	64
Мирзоев Н.Н., Нуров Ҳ.И. Саноат корхоналарида электр моторларини модернизациялашнинг тадқиқи	73
Нуров Ҳ.И., Тураев С. Д. Саноат корхоналарида энергетик аудит ўтказиш орқали электр энергиясидан оқилона фойдаланиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш	78
Мажидов Ж.А. Чиқиндиларни қайта ишлаш тизимининг энергия сарф-харажатларини метанни бижғитиш йўли билан таҳлил қилиш	83
O'rinov N.F., Nejmetdinov R.A., Abdullaeva D.X., Axmedov B.I. Tokarlik dastgohlarining elektroavtomatikasini boshqarishni amalga oshirish (revolver kallakni funksional boshqarish bloki misolida)	90
Муродов К.Ж. Механикавий сиқилиш натижасида пайдо бўлган энергияни экологик тоза электр энергияга айлантиришнинг самарали усулларини яратиш	96
ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ – КОММУНИКАЦИОН ТИЗИМЛАР	
Ойматов Р.Қ., Исломов Ў.П., Рахматова М.У. Доимий ишловчи сунъий йўлдош тармоқларини яратишнинг аҳамияти	101
Rahmatov S.S., Mustafoyev M.Z. DELPHI dasturida elektron qo'llanma yaratish texnologiyasi	106
Abduraxmonov O.R., Xayitov S.S. Ko'p korpusli bug'latish jarayonini avtomatlashtirish ...	114
Boeva O.X. Ko'p kirishli chiziqli tizimlarda modal boshqarishning to'g'ri algoritmlarni ishlab chiqish	120

Хоџиев С., Yuldoshev Sh.S., Savriev Sh.Sh., Atoev F.S. Sezuvchan gazlarning uch o'lovli turbulent oqimini raqamli modellashtirish	130
ОЗИҚ-ОВҚАТ САНОАТИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Ражабов А.Н., Ҳамроқулов Ф., Баракаев Н.Р., Абдуллаев А.Ш. Буғдой дони катталигининг ун маҳсулотларини пишириш хусусиятларига таъсири	139
Davlyatova M.B., Sagdullayev Sh.Sh., Majidov K.X., Amonova Z.M. Shirmoy konditer mahsulotlarini ishlab chiqarishda sabzavot ekstraktlaridan foydalanish	144
Ўктамов Ш.Б., Сатторов К.К., Мажидов К.Х. Сирдарё вилояти “Ховос дон маҳсулотлари” АЖ да буғдой донлари кўрсаткичларининг таҳлили	149
Тоиров З., Ахмедов А.А., Мирхонов У.К. Мева ва узумларнинг гигроскопик ва реологик характеристикалари	153
Астанов С.Х., Косимова Г.К., Ахророва М.И., Жўраева Л.И., Якубов М.Э., Шоймардонов Б.Б. Табиий шарбатларнинг фазали ўтишига асосланган озиқ-овқат бўёғи	158
Davlyatova M.B., Sagdullaev Sh.Sh., Majidov K.X., Yuldasheva N.K. O'simlik ekstrakti bilan boyitilgan bug'doy unidan “obi-non” milliy yassi nonining retseptini ishlab chiqish	163
ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Қўшимов А.А., Муродов Р.М., Салимов А.М. Пневмотранспортлар ва уларда пахтани стационар узатиш конструкциясининг таҳлили	170
Ташпулатов С.Ш., Муминова У.Т., Черунова И.В., Шарипова С.И., Мухиддинова У.Ф., Курбанова Д.Ф. Кийимда трансформацияланган конструкциянинг эволюцияси ...	175
Аббазов И.З., Ходжиев М.Т., Алимов О.Н., Бердалиев А.О. Чанг ҳавони тозалаш усулларининг таҳлили асосида янги такомиллаштирилган усулни ишлаб чиқиш	182
Raʼimberdiyeva D.X., Rizametova M.A., Ergasheva R.A. Ayollar mavsumiy zamonaviy paltosini ishlab chiqarishda iste'molchilar talablarini o'rganish va ishlab chiqarishga tadbir etish	189
Мелибоев У.Х., Парпиев Д.Х. Қўшиб ўраш жараёнида жуфтланган иплар таранглигининг амалий тадқиқи	195
АНИҚ ВА ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАҢЛАР	
Бадриддинов С.Н. Бухоро шаҳри мисолида муҳандислик таҳлил масалалари учун ер рельефининг морфометрик кўрсаткичлари	203
Хасанова Г. Дж., Очилова З. Ш. Таълим тизимида ходимлар билан муносабатларни самарали ташкил этишда бошқарув санъати услублари	207
Садуллаева Д. А. Муҳандис-педагогнинг педагогик маҳоратини шакллантиришнинг илмий-методик асослари	216
Закирова Д. А. Ҳаракат машиналарида ўзгарувчан кесимли қувурлардаги сочилувчан жисмлар технологик жараёнини ҳисоблаш тенгламаси	222
Ахтамов Р.А., Нематов Л. А. Пардали (шгорали) гелиоиссиқхона қурилмаси ва унинг конструктив элементларининг геометрик параметрларини аниқлаш	226
Rahmatullayeva F.M., Alimova D.D. Mintaqalarning turistik resurslaridan foydalanish inkoniyatlarini baholashning ahamiyati	232
Makhmudov M.I., Kuziev Z.E., Nurov S.S., Sidikov S.S. Optimal parameters of the concentration of activated sludge in aeration tank-sump systems and methods for their measurement	238
Yamaletdinova A.A., Bakieva Sh. K. The use of modern information and communication technologies in the educational process of the university	244
Сафаров И.И., Рахмонов Б.Р., Тешаев М.Х., Болтаев З.И. Ерости портлаш пайтида бир жинсли тупроқ эркин юзаси ҳаракатининг масаласини ечиш	248
Tillaeva Sh.M. Significance of connotation in literature	254
Мирханова М. А. Абу Наср Форобий асарларида “Илм ал-хандаса” ҳақида маълумотлар	257

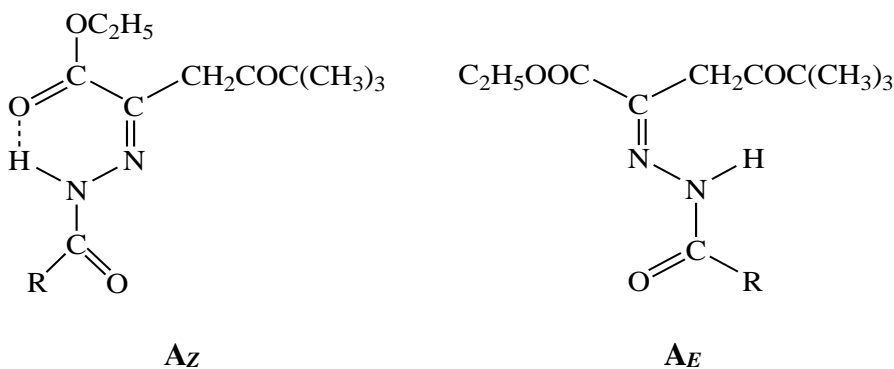
Muradova F. R. Virtual laboratoriyalarning ta'lim jarayonidagi imkoniyatlari	262
Ибрагимов И.А., Иномов Д.И. Амударёнинг қуйи оқимида меандрасимон ўзаннинг гидроморфологик боғланишлари	267
Қурбонов Х.А., Камолов Л.А. Рақамли технологиялар ва инновацион усуллар ёрдамида аҳолини фавқулодда вазиятларда ҳаракат қилишга тайёрлаш тартибини такомиллаштириш	271
Barakatova D. A. Shukur Xolmirzayev hikoyalarida tabiat va inson munosabatlari	275

СО Д Е Р Ж А Н И Е

ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ	
Хакимов З.Т. Принципы работы научно-измерительного комплекса и исследования спектральных характеристик ВОСП	7
Саидова М.Х., Дубровец Л.В., Исамов Р.Н. Компенсация технологической погрешности при нарезании резьбы	12
Ахмедов Ю.Х., Асадов Ш. Автоматическая аппроксимация односвязных гиперповерхностей полиэдрами применительно к расчетам несущей способности оболочек покрытий	17
Росабоев А.Т., Шойимова С.П. Теоретическое изучение технологического процесса отбора семян риса в диэлектрическом устройстве	22
ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ	
Эшкурбонов Ф.Б., Тураев Х.Х., Гаффорова Ш.В., Бердиёров У.М., Уралов Н. Б., Бакиров Ж.А. Физико-химические методы очистки вторичных запасов Ходжаиконской поваренной соли	29
Амонова Н.Д., Тураев Х.Х., Эшкурбонов Ф.Б. Физико-химический анализ серобетона с помощью гамма-спектрометрии	34
Tursunov M.A., Umarov B.B., Sherov S.A., Savriyeva N.Q., Amonov M.M. Tautomerism in the row of acylhydrazones ethyl ether 5,5-dimethyl-2,4-dicohexanoic acids	39
Ниязов Л.Н., Брель А.К., Бахромов Х.К. Синтез соли амида слициловой кислоты с аминокбутановой кислотой	44
Жумаев К.К., Яхьяев Н.Ш., Шомуродов А.Ю. Изучение влияния акустических и ВЧ-электромагнитных полей на нефтяного шлама	47
Бобоев А.Х., Усманов И.И., Мирзакулов Х.Ч. Исследование процесса получения сульфата калия из флотационного хлористого калия и сульфата аммония	52
Юлдашев Т.Р., Султонов Н.Н., Джураев Х.Ф., Рахматов Х.Б. Увеличение нефтеотдачи пластов физико-химическим и микробиологическим воздействием	58
МАШИНОСТРОЕНИЕ И ЭНЕРГЕТИКА	
Сафаров И.И., Ишмаматов М.Р., Кульмуратов Н.Р., Йулдошев Ш.С. Определение напряжённно-деформированного состояния подвижных нагрузок на неподкреплённый цилиндрический тоннель	64
Мирзоев Н.Н., Нуров Х.И. Исследования по модернизации электродвигателей на промышленных предприятиях	73
Нуров Х.И., Тураев С. Д. Разработка рекомендаций по рациональному использованию электроэнергии посредством энергетического аудита на промышленных предприятиях ..	78
Мажидов Ж.А. Анализ энергетических затрат системы переработки отходов метановым сбраживанием	83
Уринов Н.Ф., Нежметдинов Р.А., Абдуллаева Д.Х., Ахмедов Б.И. Реализация управления электроавтоматикой токарных станков (на примере функционального блока управления револьверной головкой)	90
Муродов К.Ж. Создание эффективных способов преобразования энергии, генерируемой механическим сжатием, в экологически чистое электричество	96
ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ	
Ойматов Р.К., Исломов У.П., Рахматова М.У. Важность создания постоянно работающей спутниковой сети	101
Рахматов С.С., Мустафоев М.З. Технология электронных приложений в программе DELPHI	106
Абдурахмонов О.Р., Хаитов С.С. Автоматизация процесса многокорпусного испарения	114
Боева О.Х. Разработка прямых алгоритмов модального управления во многовходных линейных системах	120

Ходжиев С., Йулдошев Ш.С., Савриев Ш.Ш., Атоев Ф.С. Численное моделирование трехмерных турбулентных струй реагирующих газов	130
ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	
Ражабов А.Н., Хамрокулов Ф., Баракаев Н.Р., Абдуллаев А.Ш. Влияние крупности зерна пшеницы на хлебопекарные свойства муки	139
Давлятова М.Б., Сагдуллаев Ш.Ш., Мажидов К.Х., Амонова З.М. Использование растительных экстрактов при производстве мучных песочных кондитерских изделий . . .	144
Уктамов Ш.Б., Сатторов К.К., Мажидов К.Х. Анализ зерна пшеницы в АО «Хавос зерновые продукты» Сырдарьинской области.	149
Тоиров З., Ахмедов А.А., Мирхонов У.К. Гигроскопические и реологические характеристики плодов и винограда	153
Астанов С.Х., Косимова Г.К., Ахророва М.И., Жураева Л.И., Якубов М.Э., Шоймардонов Б.Б. Краситель на основе фазовых переходов натурального сока	158
Давлятова М.Б., Сагдуллаев Ш.Ш., Мажидов К.Х., Юлдашева Н.К. Разработка рецептуры национальной лепешки «оби-нон» из пшеничной муки обогащенного растительным экстрактом	163
ТЕХНОЛОГИИ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	
Кушимов А.А., Мурадов Р.М., Салимов А.М. Пневмотранспорты и анализ конструкции стационарной транспортировки хлопка на них	170
Ташпулатов С.Ш., Муминова У.Т., Черунова И.В., Шарипова С.И., Мухиддинова У.Ф., Курбанова Д.Ф. Эволюция трансформирующихся конструкций в одежде	175
Аббазов И.З., Ходжиев М.Т., Алимов О.Н., Бердалиев А.О. Разработка нового усовершенствованного метода, основанного на анализе способов очистки запыленного воздуха	182
Райимбердиева Д.Х., Ризаметова М.А., Эргашева Я.А. Изучение и внедрение требований потребителей при производстве женских сезонных современных пальто	189
Мелибоев У.Х., Парпиев Д.Х. Экспериментальное исследование натяжения скрученных нитей в процессе трощения	195
ТОЧНЫЕ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	
Бадриддинов С.Н. Морфометрические показатели рельефа для задач инженерного анализа на примере города Бухары	203
Хасанова Г.Дж., Очилова З.Ш. Методы управления в эффективной организации отношений с сотрудниками в системе образования	207
Садуллаева Д.А. Научно-методологические основы формирования педагогических навыков инженера-педагога	216
Закирова Д. А. Расчёт уравнения технологического процесса машин движения сыпучего тела в трубе переменного сечения	222
Ахтамов Р. А., Нематов Л. А. Оборудование штормной гелиотеплицы и определение геометрических параметров элементов её конструкций	226
Рахматуллаева Ф.М., Алимова Д.Д. Важность оценки возможностей использования региональных туристических ресурсов	232
Makhmudov M.I., Kuziev Z.E., Nurov S.S., Sidikov S.S. Optimal parameters of the concentration of activated sludge in aeration tank-sump systems and methods for their measurement	238
Yamaletdinova A.A., Bakieva Sh. K. The use of modern information and communication technologies in the educational process of the university	244
Сафаров И.И., Рахмонов Б.Р., Тешаев М.Х., Болтаев З.И. Решение задачи движения свободной поверхности однородного грунта при подземном взрыве	248
Tillaeva Sh.M. Significance of connotation in literature	254
Мирханова М. А. Сведения о науке «Илм ал-хандаса» в трудах Абу Насра Фараби	257
Мурадова Ф.Р. Применение возможностей виртуальных лабораторий в учебном процессе	262

Ибрагимов И.А., Иномов Д.И. Гидроморфологические зависимости меандрирующей формы русла в нижнем течении реки Амударьи	267
Курбонов Х.А., Камолов Л.А. Совершенствование процедуры подготовки населения к чрезвычайным действиям с помощью цифровых технологий и инновационных методов .	271
Баракатова Д.А. Природа и отношения человека в рассказах Шукура Холмирзаева	275



This conclusion is also confirmed by the absence of absorption bands of valence oscillations $V_{(O-H)}$ in the region $\sim 3400-3600\text{ cm}^{-1}$ and 1660 cm^{-1} , which we refer to the valence oscillations of the amide group $V_{(C=O)}$. The spectrum has an intense absorption band in the region of $1730-1750\text{ cm}^{-1}$, which indicates the content of a free ketone group in the resulting reaction product. Separate absorption bands in the region of 2950 and 3030 cm^{-1} were assigned to the valence oscillations of the $V_{(C-H)}$ CH_3 - and CH - groups. In the presence of a small number of mixed configuration isomers of cyclic form in the solid state, absorption bands in the region of $3500-3600\text{ cm}^{-1}$ were recorded in the IR spectrum, which are typical for the $V_{(O-H)}$ hydroxyl groups and doubling of the signals of carbonyl groups due to their steric non-equivalence. In the region of valence oscillations of double bonds, intensive absorption bands are observed around $3200-3290$, $1738-1750$, $1660-1680$, $1620-1630$, $1535-1560$, and $1260-1290\text{ cm}^{-1}$. The absorption band at 1633 cm^{-1} indicates the presence of a $\text{C}=\text{N}$ bond, the remaining absorption bands belong to the fluctuations of the aromatic ring's half bonds and the deformation fluctuations of the NH bond. Obviously, if a tautomeric equilibrium is established, then the hydrazone form (A) remains predominant. However, IR spectroscopy does not allow us to indicate the regional direction of the condensation reaction on the carbonyl group of the adjacent $-\text{C}(\text{CH}_3)_3$ or $-\text{COOC}_2\text{H}_5$ molecule fragment β -ketoether and results are somewhat contradictory.

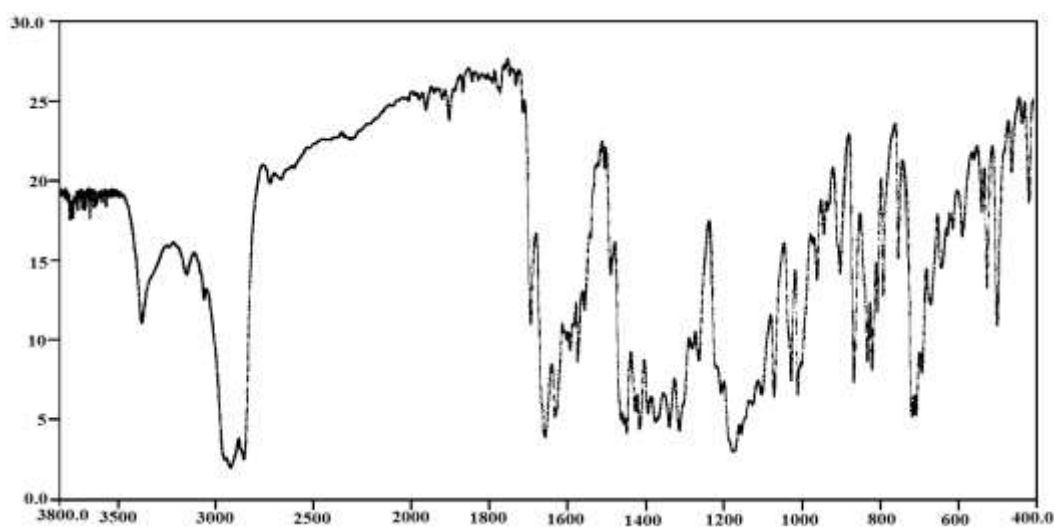


Fig. 1. IR spectrum of benzoyl hydrazone of the ethyl ether of 5,5-dimethyl-2,4-dioxohexanoic acid (H_2L).

To unambiguously prove the inferences of IR spectroscopy about the hydrazone structure (A) of ligands, we recrystallized H_2L to grow single crystals of $\text{C}_{17}\text{H}_{22}\text{N}_2\text{O}_4$ and decoded the structure using the RSA method (CCDC # 1508722). Crystals of the ligand belong to the tetragonal crystal structure. Cell parameters: $a=9.6114(10)$, $b=9.6114(10)$, $c=18.1664(6)\text{ \AA}$, V

= 1718.2(4) Å³, Z = 2, etc. gr. P43, R_{int} t=0.035. Judging by the bond lengths, O(1)–C(7) (1,224 Å), O(2)–C(9) (1,203 Å) O(4)–C(13) (1,207 Å) N(2)–C(8) (1,290 Å) are double, although the bond length O(1)–C(7) (1,224 Å) falls somewhat out of this ensemble. This difference in the values of double bonds, in our opinion, is due to the fact that the π-bond C=O - fragment of the acyl part of the molecule is partially weakened, since it enters into π-π-conjugation with a single аромат-орбит of the aromatic nucleus. Atom C (7) has a flat-trigonal configuration (sp²-hybrid state), which results in a coplanar arrangement of the atoms of this fragment of the molecule in space (Fig. 2).

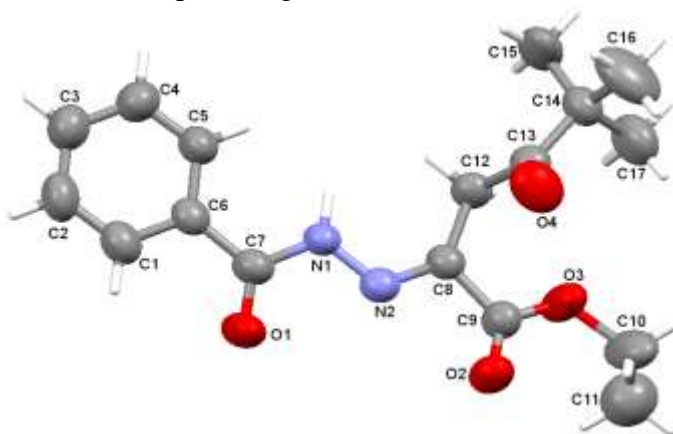


Fig.2. Crystal structure of benzoyl hydrazone of the ethyl ether of 5,5-dimethyl-2,4-dioxohexanoic acid (H₂L).

This is clearly evidenced by the values of torsion angles N(2)–N (1) - C(7) - O (1); O (1)–C(7)–C (6)–C (5); N (1)–C(7)–C (6) - C (1) and N (2) - N(1)–C(7)–C (6) whose values are equal -3,3(8); -172,7(6); -174,5(5) and 177.3 (4) °, respectively. The same local conjugate systems are formed around the flat-trigonal atoms C (9) and C(13), which provides a coplanar arrangement of the associated atoms separately in the β-ketoester part of the molecule. As seen in Fig. 2, the ligand molecule is indeed in linear hydrazone (AE) form. The packaging of structural units in the H₂L crystal is shown in Fig. 3

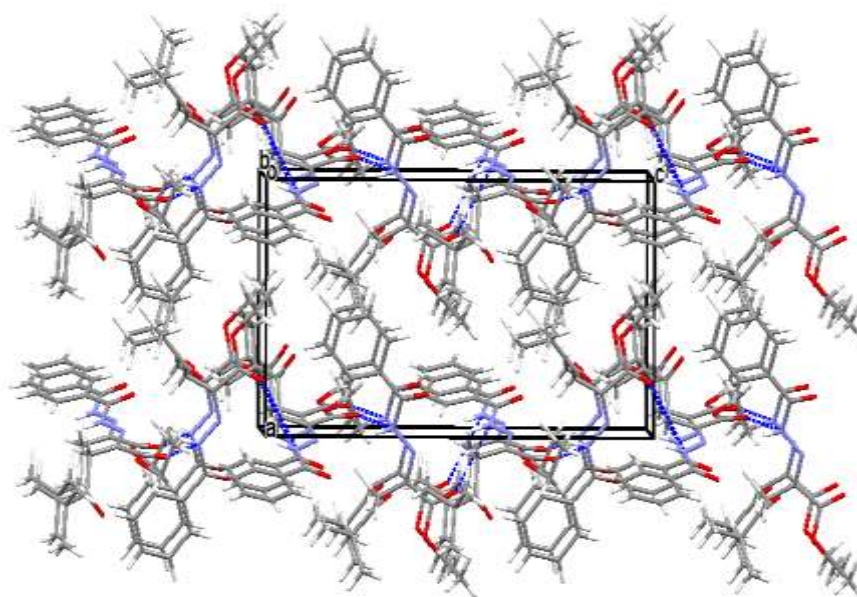


Fig. 3. Crystal packaging of H₂L molecules (projection on the ac plane).

The hydrogen atom of N–H amide fragment, molecules of the ligand participates in the formation of intermolecular hydrogen bonds N(1)–H(1)...O(2) oxygen atom and the C(12)–H(12A)...N(1), leading to the formation of centrosymmetric dimer: N(1)–H(1) 0,86, H(1)...O(2) Of 2.56, N(1)–O(2) Å 3,068, the angle N(1)H(1)O(2) 118,66°; C(12)–H(12A) of 0.97, H(12A)...N(1) of 2.56, C(12)–N(1) Of 2.92 Å, the angle C(12)H(12A)N(1) 102,22°. The molecules are arranged in a centered motif [3-7].

Thus, as a result of studies using IR spectroscopy and RSA, it was found that the ligand in the solid state is in the hydrazone (A_E) form.

In the PMR spectrum of the H₂L ligand, the AB- system signals with SWR J_{AB}=19 Hz are clearly fixed (Fig. 4) at δ 2.90 and 3.31 m. d. These signals indicate the presence of a CH₂ group in the fourth position of the pyrazoline ring (B), adjacent to the asymmetric carbon atom (C*) in the 5-position of the heterocycle.

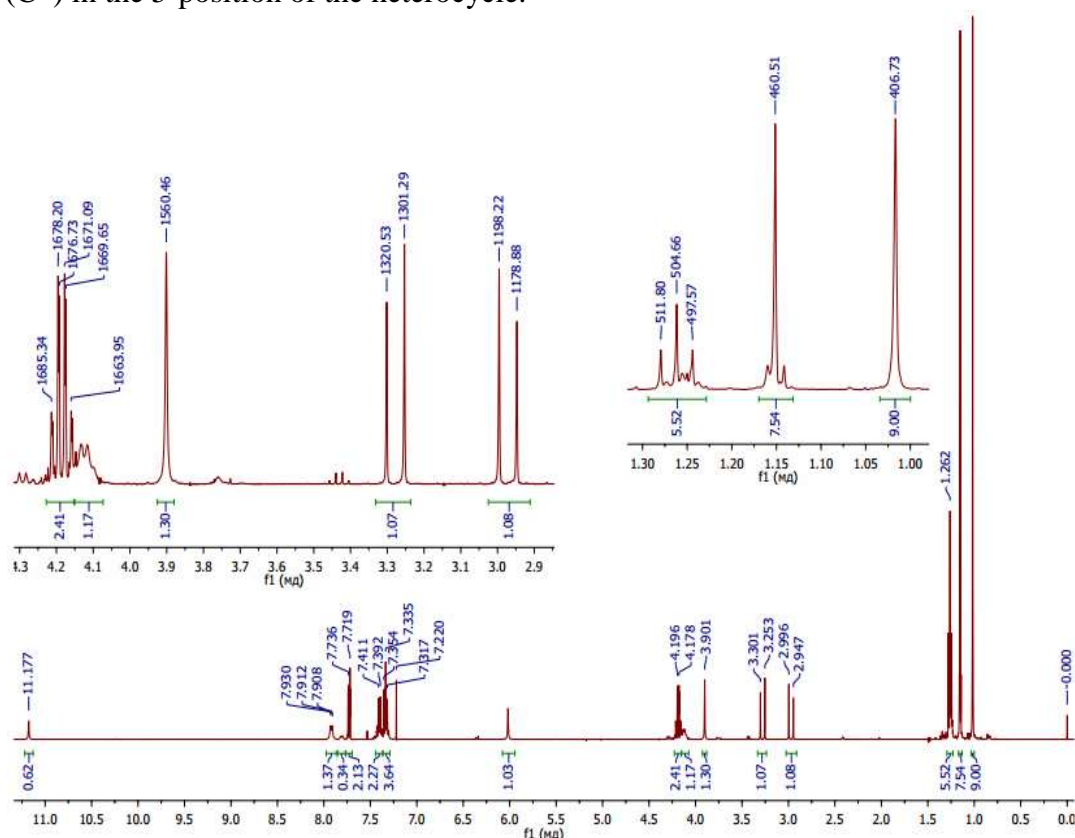


Fig. 4. PMR spectrum of benzoyl hydrazone of 5,5-dimethyl-2,4-dioxohexanoic acid (H₂L) ethyl ether in CCl₄+DMSO-*d*₆ solution.

The singlet signal from 9 protons of the C (CH₃)₃-fragment resonates at δ 1.03 m. d., the signal of the proton of the OH-function of the heterocycle associated with the 5 carbon atom is fixed at δ 6.00 m.d. the Protons of the C₂H₅ radical of the β-ketoester residue manifest as a triplet and a quadruplet at δ 1.26; 3.84 m. d. with an intensity ratio of 3:2. The phenyl protons of the acyl part of the molecule were detected as a complex multiplet at δ 7.34; 7.40 and 7.91 m. d. With all this, the presence of a signal in the PMR spectrum of the H₂L ligand from a single proton at δ 11.18 m. d. indicates the existence of a ligand in the hydrazone (AZ) tautomeric form.

The material discussed shows that in the case of benzoyl hydrazone of the ethyl ether of 5,5-dimethyl-2,4-dioxohexanoic acid, the use of such a polar solvent as DMSO-*d*₆ does not contribute to the appearance of the enhydrazone tautomeric form (B). The equilibrium includes geometric isomers of linear (A) and cyclic (B) forms with their spatial isomers [2].

Literature

1. Турсунов М.А., Умаров Б.Б., Аvezов К.Г., Якимович С.И., Абдурахманов С.Ф., Севинчов Н.Г., Парпиев Н.А. Синтез и стереоизомерия ацилгидразонов кетоэфиров. Раздел монографии. Наука и технологии. Т.1. Тр. Международного симпозиума по фундаментальным и прикладным проблемам науки”. Глава 8.– 11-13.01.2013.– М.: РАН.– 2013.– С. 158 – 178.
2. Умаров Б.Б., Турсунов М.А., Минин В.В. Комплексы с производными кетоальдегидов и кетоэфиров.– Ташкент.– Нишон–ношир.– 2016.– 350 с.
3. Dolomanov O. V., Bourhis L. J., Gildea R. J. et al. OLEX2: A complete structure solution, refinement and analysis program. // J. Appl. Cryst.– 2009. – V. 42.– P. 339 – 341.
4. Sheldrick G.M. A short history of SHELX. //Acta Crystallogr.– 2008.– V. A64.– P. 112 – 122.
5. Tursunov M. A., Avezov K. G. and Umarov B. B. Synthesis and Crystal Structure of Nickel(II) and Zinc(II) Complexes with Benzoylacetic Aldehyde Derivatives. Moscow University Chemistry Bulletin. 2019.V.74. N. 3.P. 138-142.
6. Tursunov M. A., Avezov K. G., Umarov B. B. and Parpiev N. A. // ¹H NMR Spectra and Crystal Structure of the Nickel(II) Complex with Ethyl 5,5-Dimethyl-2,4-Dioxohexanoate Aroylhydrazones. Russian Journal of Coordination Chemistry, 2017, Vol.43, No. 2, pp.93-96.
7. Tursunov M.A., Avezov K.G. and Umarov B.B. Nickel(II) and Zinc(II) Complexes with Benzoylacetaldehyde Derivatives. Russian Journal of Coordination Chemistry. 2019, V. 45, N. 7, P. 484-488.

Murod Amonovich Tursunov - doctor of philosophy in chemical Sciences, associate Professor of the Department of Chemistry, Bukhara state University. Phone: (+99893) 471-11-14. E-mail: tursunovma@mail.ru

Umarov Baqo Bafayevich - doctor of chemical Sciences, Professor of the Department of Chemistry, Bukhara state University. Phone: (+99890) 511-90-40. E-mail: umarovbako@mail.ru

Sherov Sherzod Abdurasulovich - Student master's degree 1 of Department Chemistry of Natural Dicipines of Bukhara State University. Phone: (+99893) 686-49-48. E-mail: sherov.1990@bk.ru

Savriyeva Nigina Qahramonovna – Student of Department Chemistry of Natural Dicipines of Bukhara State University. Phone: +99893 475-03-98

Amonov Muhammad Murodovich - Student of Department Chemistry of Natural Dicipines of Bukhara State University. Phone: +99893 475-05-53