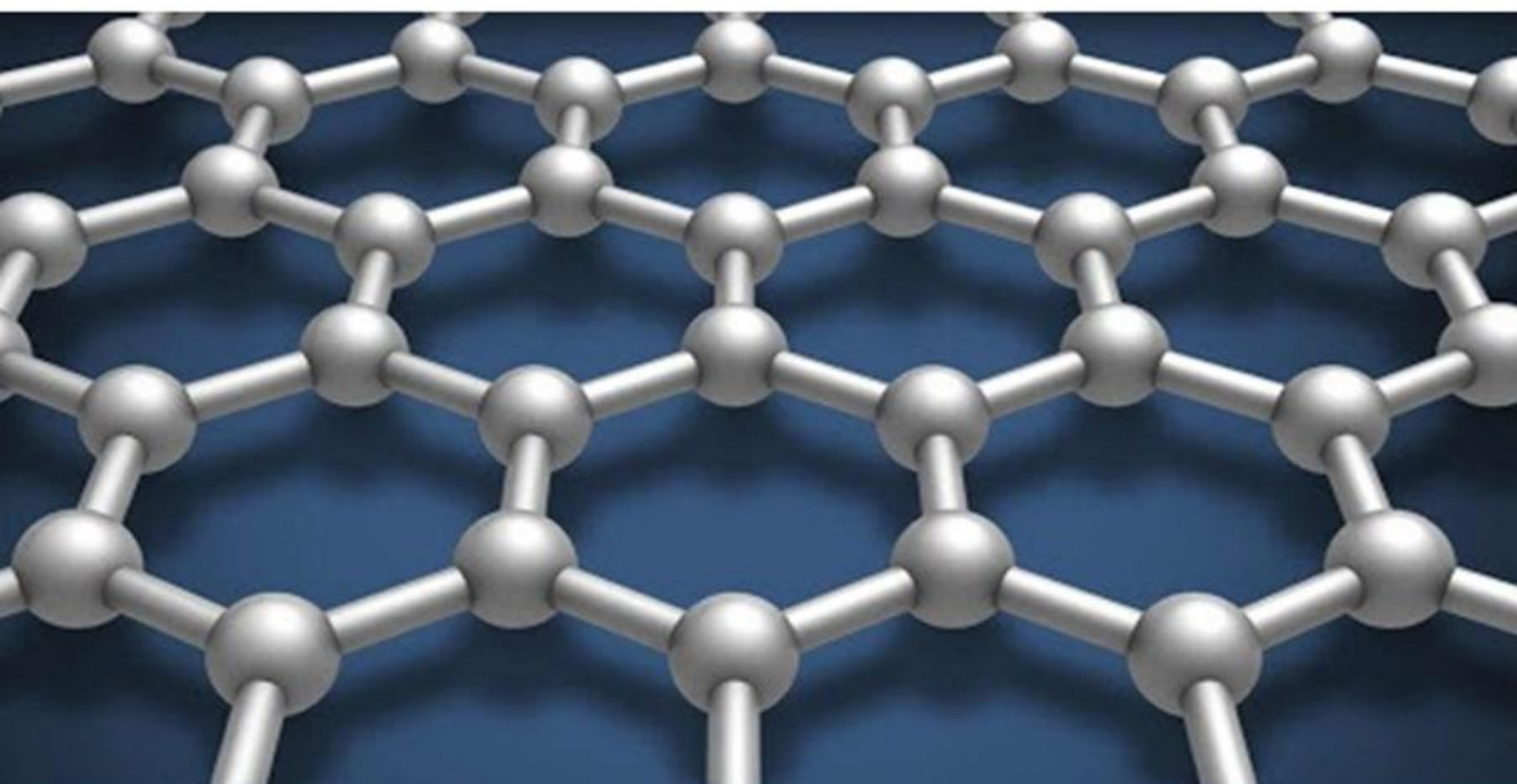


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

УДК 547.917

КАРБОКСИМЕТИЛИНУЛИННИ ОЛИШ ШАРОИТИ, СТРУКТУРАСИ ВА ФИЗИК КИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ

Г. Рахмонбердиев, А.Ш. Хусенов, Ж.Р. Тилаков, Д.Ў. Остонов

Маълумки, кейинги вақтларда топинамбур ўсимлигини комплекс ўрганишга катта аҳамият берилмоқда. Ер остки қисми – туганагидан қанд касаллигини даволовчи модда – инулин ва унинг асосида биологик фаол қўшимча моддалар олинаётган бўлса, ер устки қисмидан (пояларидан) целлюлоза ва целлюлоза маҳсулотлари олинмоқда.

Адабиётларда инулинни ҳосилалари жуда кам ёритилган. Шунинг учун унинг оддий эфирини синтез қилиш катта аҳамият касб этади.

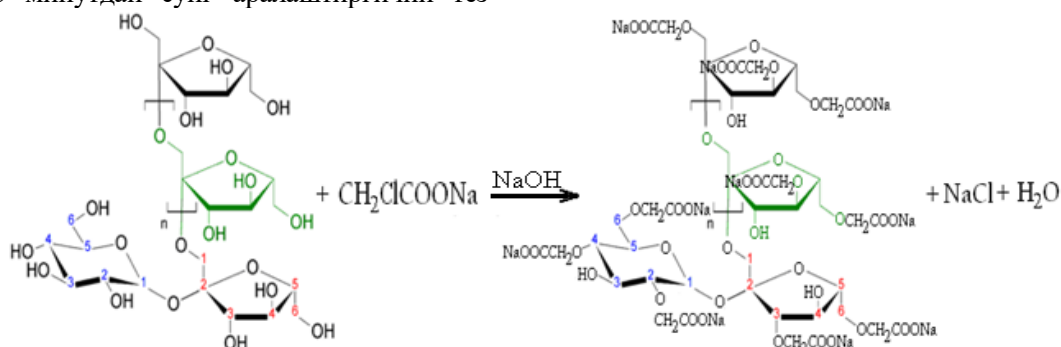
Олдинги изланишларда инулинни нитро-ва ацетат ҳосилалари олинган ва ўрганилган [1,2]. Шунинг билан бир қаторда инулиннинг оддий эфирларидан бўлган – карбоксиметилинулинни (КМИ) олинишини ўрганиш ҳам катта аҳамиятга эга. КМИ инулинга монохлорсирка кислотасини ишқорий муҳитда таъсир эттириб олинади.

Эксперимент қисм. Аралаштиргич, капилляр, варонка ва инерт газ бериладиган трубка билан жихозланган колбага 15 грамм инулин, 400 мл изопропанол солинади. Колбадаги ҳавони сиқиб чиқариш мақсадида реакцион массага азот бериледи ва аралаштиргич ёкилади. Реакцион масса 15 минутдан сўнг аралаштиргични тез

аралаштирган ҳолатда 50 гр. 30% ли NaOH эритмаси қўшилади. Ундан сўнг реакцион массани 30 минут давомида аралаштириб туриб, 17,5 гр. 50 мл изопропонолдаги монохлоруксус кислотаси қўшилади ва 4 соат давомида 60°C сув ҳоммомида ушлаб турилади. Белгиланган вақт тугагандан сўнг музлатилган сирка кислотаси ёрдамида реакцион массани нейтралланиб иссиқ ҳолатда филтрланади. Ҳосил бўлган массани 40 мл 80 % ли сув-метанол эритмаси билан 60 °C да ювилиб филтрланади. Тозалаш NaCl реакцион массада тўлиқ чиқиб кетгунча бир неча марта такрорланади. Метанол эритмасида ювиб бўлгандан кейин ҳосил бўлган маҳсулотни 80 °C ҳароратда қурилади.

Маълумки КМИ таркибида ҳар – хил миқдорда (-O-CH₂-COONa) радикаллар бўлиб, молекуляр массаси 10500-12500, енгил сочилувчан кукун, оч яшил тусли, намлиги 3,67 %, T_{суюқ} – 198,7-200,6 °C. Одатда КМИ алмашиниш даражасига қараб сув эриш қобилияти ўзгаради.

КМИ ни олиш реакциясини қуйидагича ифодалаш мумкин:



КМИ ни олиш реакциясига киришаётган компонентларнинг нисбатларини таъсири ўрганилди. (1-жадвал.)

Жадвалдан кўриниб турибтики, алмашиниш даражаси (АД) 100 та звенога 80-90

бўлганда сувда эрувчанлиги 98-99 % ташкил этади.

Бу оптимал шароит бўлиб, унда NaOH нинг сувдаги концентрацияси 200- 250 г/л NaMXУК нинг миқдори 1 моль инулинга 1,6-2,0 мольни ташкил этади.

1-жадвал

NaOH концентрацияси ва NaMXУК нинг моль сарфига нисбатан КМИ нинг кўрсаткичларининг ўзгариши

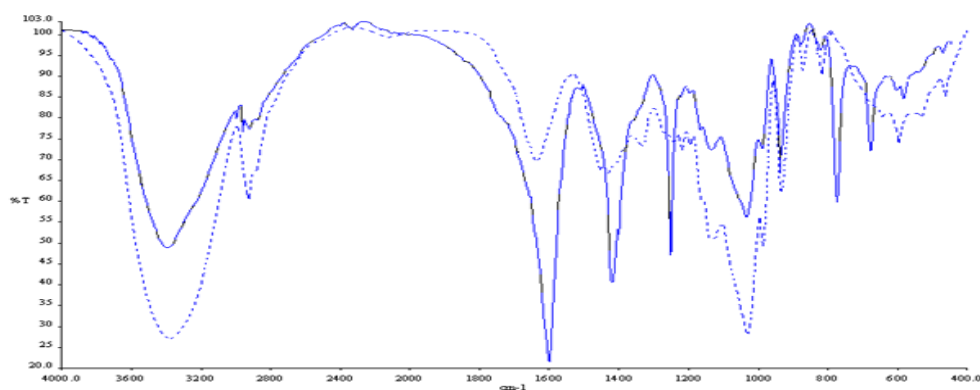
Компонентлар		КМИ кўрсаткичлари		
Концен-трация NaOH, г/л	NaMXУК, 1 мольга моль инулин	Асосий модда, %	АД* карбоксил группа	Сувда эрувчанлиги, %
215	1.4	82.0	0,65	88,7
	1.6	83.1	0.68	90,1
	1.8	86.4	0.74	93,4

	2.0	88.1	0.76	95,6
220	1.4	81.6	0,76	96,1
	1.6	83.2	0.79	96,5
	1.8	85.0	0.82	98,3
	2.0	89,8	0.85	99,1
225	1.4	80.6	0.77	96,4
	1.6	84.0	0,79	97,6
	1.8	89,6	0.83	98,3
	2.0	89,9	0.85	98,8
230	1.4	81.6	0.78	97,6
	1.6	83,2	0.82	98,6
	1.8	89,6	0.88	99,1
	2.0	90,2	0.89	99,2

*алмашиниш даражаси

КМИ ни ИҚ-спектри олинди. КМИ нинг ИҚ-спектрида куйидаги нур ютиш соҳалари мавжуд: α -полисахаридлар учун – $934,69\text{ см}^{-1}$; бирламчи –ОН гуруҳ учун – $1032,4\text{ см}^{-1}$; С-ОС-

боғлари учун – $1133,17\text{ см}^{-1}$; $\text{CH}_2\text{-COOH}$ гуруҳлари учун – $1650,76\text{ см}^{-1}$; Ички молекуляр гуруҳлар учун (карбоксиметилланмаган) – $2924,72\text{ см}^{-1}$; эркин –ОН гуруҳлар учун – $3429,26\text{ см}^{-1}$. (1-расм.)



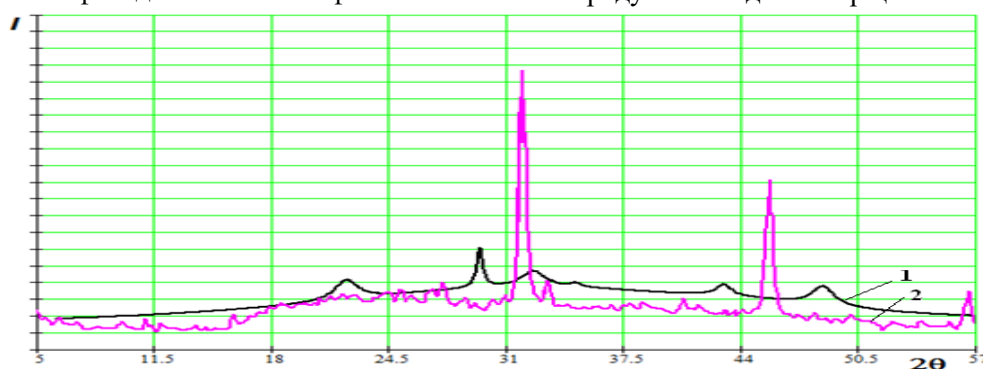
1-расм. ИҚ – спектрлар инулин (-----) ва карбоксиметилинулин (—)

Инулин табиий полисахарид булиб, унинг асосий таркиби 95% фруктозадан иборат. Таркиби бўйича гетерополисахаридлар синфига мансуб бўлиб, аморф кристалл моддадир.

Топинамбурдан олинган инулиннинг структуравий характеристикасини анализ қилиш учун рентгенструктуравий таҳлил ўтказилди ва олинган натижалар инулиннинг дори воситаси сифатидаги биологик фаоллиги

унинг структуравий хусусиятлари асосида бахоланди.

Рентгенструктуравий анализ ДРОН-3М дифрактометри ёрдамида амалга оширилди [3]. Бунда катод сифатида $\text{CuK}\alpha$ мис пластинкаси олинган ва тўлқин узунлиги $\lambda=1.5418\text{ \AA}$ бўлган –рентген нури никель филтёр орқали монохроматик нурга ўтказилган. Тадқиқот $2\theta=5^\circ$ градусдан 60° градус оралиғида минутига 2° градус тезликда сканер қилинган. (2-расм.)



2-расм. Инулин (1) ва карбоксиметилинулинни (2) рентгенограмма кўриниши

Тажриба орқали олинган маълумотларга кўра инулиндан олинган КМИ кристалл тузилишга эга бўлиб, рентген дифрактограммада аниқ кўринишга эга.

Инулиннинг рентген чизиқларининг анализи шуни кўрсатдики, карбоксиметилинулиннинг кристалл кўринишлари мавжуд бўлиб, бунда кристаллнинг энг баланд нуктаси $2\theta=31.5^\circ$ ва кейингиси 46.1° тўғри келади.

Ҳозирги кунда антисептик дори турларини яратиш ва синаш истиқболли йўналишлардан бири бўлиб, бу ўз навбатида дори воситасини антибактериал таъсирини узайтириб қолмасдан, балки шамоллашнинг хужайрали факторларига таъсир характерини ўзгаришига ҳам олиб келади. Охирги адабиёт шарҳларига асосан [4,5,6] микроорганизмларни кимёвий дори воситаларига сезгирлиги 2 хил усул билан аниқланади:

1. Диско – диффузион усул, бу усул кимёвий дори билан шимдирилган қоғоз дискларни агарда диффузия қилиш.

2. Кимёвий дори воситаларини кўп турдаги қаттиқ, зич ёки суюқ озукавий мухитларда етиштириш ва уларга микробларни киритиш.

Бу аниқлаш усуллари ичида микробларни кимёвий дори воситаларига сезгирлигини аниқлаш методи, диско-диффузион усул энг кўп тарқалган усулдир. Бу усулни кўпроқ қўлланилиши уни қуйидаги устуворликлари билан тавсифланади: тестларни технологик амалга ошириш, паст нархи, тезлиги яъни мазкур клиник ҳолатда зарур бўлган дори воситаларга сезувчанлиги. Юқоридаги изоҳларни ҳисобга олиб, айрим микроорганизмларни дори воситаларга сезгирлиги аниқланди.

Инсон танасини турли биотопларида учрайдиган айрим микроорганизмларга (10 тури) карбоксиметилинулинни таъсири биринчи келтирилган усул билан ўрганилди. (2-жадвал)

2-жадвал

Карбоксиметилинулин дори воситасига микробларни сезгирлик тавсифи*

№	Микроблар группаси	Карбоксиметилинулин /М + м/		
		10 мг	50 мг	100 мг
1	Staphylococcus aureus	22,0±0,4	15,0±0,3	17,0±0,3
2	Staphylococcus epidermidis	25,0±0,5	20,0±0,4	15,0±0,3
3	Staphylococcus saprofiticus	20,0±0,4	12,0±0,2	12,0±0,2
4	Streptococcus pyogenes	15,0±0,3	12,0±0,2	7,0±0,1
5	Escherichia coli	17,0±0,3	15,0±0,3	15,0±0,3
6	Proteus vulgaris	17,0±0,3	5,0±0,1	7,0±0,1
7	Klebsiella	17,0±0,3	17,0±0,3	15,0±0,3
8	Pseudomonas aeruginosa	12,0±0,3	12,0±0,2	15,0±0,3
9	Candida albicans	0	0	0
10	Actinomycetae	25,0±0,5	20,0±0,4	17,0±0,3

Эслатма: микробларни ўсиш зонасини мм бирликда кўрсатилган

Жадвалдан кўриниб турибдики, карбоксиметилинулин дори воситаси ҳар хил синалган концентрацияларда микробларга антибактериал таъсир кўрсатади. Айнан 10 мг концентрацияда Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis ва Actinomycetae каби микробларга кучли антибактериал таъсир қилади, Candida albicans микроби учун берилган концентрация таъсир этмади.

*муаллифлар намуналарни айрим кўрсаткичларини аниқлашда ўз маслаҳатлари ва амалий ёрдамни аямаган Тошкент давлат

стоматология институти ходими проф: И.М.Мухамедовга ўз миннатдорчиликларини билдиради.

Хулоса: Ишқорлий мухитда инулинга мунохлоруксус кислотасини таъсир эттириб карбоксиметилинулинни олиш шараитлари ва карбоксил группасини алмашилиш даражаси аниқланди. Карбоксиметилинулинни ИК – спектр ва рентгенограмма усуллари билан структур тахлили қилинди. Карбоксиметилинулинни айрим микробларга сезувчанлиги ўрганилди ва йирингли - шамоллаш касалликларини даволаш учун тавсия қилиш мумкинлиги аниқланди.

АДАБИЁТЛАР:

1. А.Ш.Хусенов, М.А.Бердигалиева, О.Ш.Қодиров, Г.Р.Рахмонбердиев. Получение ацетата инулина. Республиканская научно-практическая конференция «Актуальные проблемы химической технологии». Бухара, 2014. – С. 131-132.

Ш.А. Бердиев. Оксидирование сталей и сплавов в парах воды.....	180
Ш.Э. Рахимов, Н.С. Абед, К.С. Негматова, А.А. Улмасов, Н.А. Икрамов, Д.Н. Ходжаева, Б.Б. Джаббаров, Б. Тожибоев, Ш.А. Бозорбоев, Ж.Н. Негматов, Б.И. Хотамкулов, А.Я. Раззаков. Методика исследований адгезионной прочности композиционных полимерных материалов и покрытий на их основе.....	182
А.А. Улмасов, Ш.Э. Рахимов, Н.С. Абед, Н.А. Икрамов, Б. Тожибоев, У.К. Кучкаров, Ш.А. Бозорбоев, Ж.Н. Негматов, А.Я. Раззаков, С. Жовлиев, Б.Т. Хаминов. Методика определения физико-механических свойств композиционных полимерных материалов и покрытий на их основе.....	184
Г. Рахмонбердиев, А.Ш. Хусенов, Ж.Р. Тилаков, Д.Ў. Остонов. Карбоксиметилулинини олиш шароити, структураси ва физик кимёвий хоссалари.....	187
6. Проблемные обзоры	
С.С. Негматов, Б.Б. Юлдашев, Н.С. Абед, К.С. Негматова, Б. Эшмуратов, Т.С. Халимджанов. Проблема создания и применения резервуаров и композиционных полимерных материалов для машин по химической обработке хлопчатника.....	190
Б.Б. Юлдашев, С.С. Негматов, Н.С. Абед, Б.Б. Эшмуратов, Т.С. Халимджанов. Условия эксплуатации резервуаров машин для химической обработки хлопчатника и разработка требований к композиционным полимерным материалам и технологии изготовления резервуаров из них.....	192
Б.Н. Холикулов, А.Г. Махсумов, А.Э. Зиядуллаев, К.Х. Нигматова. N,N'-гексаметилен бис [(3- бром фенокси) - карбамат] синтезининг чиқиндисиз усулини ишлаб чиқиш.....	195
Ш.А. Бозорбоев, С. Жовлиев, С.С. Негматов, Н.С. Абед, Н.О. Умирова, Б. Хаминов, Б.И. Хотамкулов, А.Я. Раззаков, У.К. Кучкаров, Ш.Э. Рахимов, А.А. Улмасов. Современное состояние минеральных ингредиентов и возможность их применения в разработке композиционных полимерных и лакокрасочных материалов.....	196
Н.Т. Алматаев. Полимер композит материалларнинг ишқаланиш коэффициенти ва ейилишини тадқиқотлаш.....	200
Ш.А. Темиров, Н.Н. Мирзаев. Занжирли узатмалар мустаҳкамлигини ошириш бўйича тадқиқотлар ўтқизиш.....	202
Ж.Э. Саидов. N-морфолин-3-хлоризопропилакрилат билан стирол ва метилакрилат асосидаги сополимер присадкаларнинг дизел ёқилғисига таъсири.....	205
7. Вести из лаборатории	
С.С. Негматов, Т.У. Улмасов, С. Жовлиев, Б. Хаминов, Д.Н. Ходжаева, Б.Б. Джаббаров, Н.С. Абед, М.Э. Икрамова. Термодинамическая совместимость компонентов в взаимопроникающих полимерных систем (ВПС).....	207
С.С. Негматов, Н.С. Абед, Ш.А. Бозорбоев, С. Жовлиев, Б. Хаминов, К.С. Негматова, Ж.Н. Негматов, Н.О. Умирова, Б.И. Хотамкулов, А.Я. Раззаков, У.К. Кучкаров, Д.Н. Ходжаева, Б.Б. Джаббаров, А.А. Улмасов, Ш.Э. Рахимов. О требованиях сырьевым материалам, получаемых из них механоактивированных ингредиентов для использования в производстве композиционных материалов различного назначения.....	209
M.U. Nosirov, G.N. Ibdullayeva. Modifikatsiyalangan burg'ulash eritmalari.....	210
Н.Х. Талипов, Э.Х. Худойбергенов. Роль карбонатного микронаполнителя в производстве гидроизоляционных сухих смесей.....	212
Н.А. Икрамов, Ш.Э. Рахимов, К.С. Негматова, С. Жовлиев, Б. Хаминов, Д.Н. Ходжаева, Б.Б. Джаббаров, А.А. Улмасов, Ш.А. Бозорбоев, С.С. Негматов, Н.С. Абед, А.Я. Раззаков, Ж.Н. Негматов, Б.И. Хотамкулов, С.У. Султанов. Физико – химическая и механическая обработка полимерных материалов и покрытий на их основе.....	214
Б.А. Собиров, Ш.Б. Абдулхакова. Разработка технологии пластификации эпоксидной смолы ЭД-20 рапсовым маслом.....	216
А.Х. Рузметов, А.Б. Ибрагимов, К.Н. Тодерич. 4-гидроксibenзой кислотасининг Ni (II) комплексининг синтези, тузилиши.....	218
М.А. Асадова, Б.Б. Қаюмов, А.Н. Бозоров. Корунд қатнашган қаттиқ қотишмалар композитлар.....	221
С.С. Негматов, Ш.И. Гловолдиев, А.М. Тешабоев, А.Н. Бозоров, К.И. Юнусалиева. Исследования вещественного состава композиционного молибденсодержащего отхода.....	222
М.А. Асадова, Б.Б. Қаюмов, А.Н. Бозоров. Вольфрам таркибли қаттиқ қотишмалар таркибидаги учрайдиган углероднинг қотишма хусусиятларига таъсири.....	223
С.С. Негматов, Ш.И. Гловолдиев, А.М. Тешабоев, А.Н. Бозоров, К.И. Юнусалиева. Переработки огарков промпродукта молибдена и экологически чистой технологии.....	224
Б.Р. Уралов, Г.Н. Хакимова, С.Х. Нишанова, А.А. Қаюмов. Теоретическая модель и формулы для расчета интенсивности гидроабразивного износа рабочих деталей насосных установок.....	225