КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ

ИСХАК РАЗЗАКОВ атындагы КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК ТЕХНИКАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИ

"Өзгөчө кырдаалдарда коргонуу жана экология" кафедрасы

САЛМАКТОО ЫКМАСЫ МЕНЕН ЖУМУШЧУ ЗОНАДА АБАДАГЫ ЧАҢДЫН КОНЦЕНТРАЦИЯСЫН АНЫКТОО

Окутуунун бардык формасы жана баардык адистиктеринде окуп жатышкан студенттер үчүн экология боюнча лабораториялык иштерди аткарууга усулдук көрсөтмө

Бишкек – 2014

«Өзгөчө кырдаалдарда коргонуу жана экология» кафедрасынын жыйынында каралды
Прот. №3 29.10.2014 - ж.

Технологиялык факултеттин методикалык комиссиясында сунуш кылынды
Прот. № 3 11.11.2014 – ж.

Түзүүчүлөр: Калчороев А.К., Жумагулов С.Ж., Мамбетакунов А.К.

Салмактоо ыкмасы менен жумушчу зонада абадагы чаңдын концентрациясын аныктоо. Окутуунун бардык формасы жана баардык адистиктеринде окуп жатышкан студенттер үчүн экология боюнча лабораториялык иштерди аткарууга усулдук көрсөтмө. /И.Раззаков атындагы КМТУ; Түз: Калчороев А.К., Жумагулов С.Ж., Мамбетакунов А.К./-Б.«Текник» ББ, 2014. – 16б.

Корректору ***Эркинбек к. Ж.***
Редактору ***Турдукулова А.К.***
Тех.редактору ***Кочоров А.Д***

Басууга 14.05.2012-ж. берилди. Форматы 60х84 $^1/_{16}$. Офсеттик кагаз.
Офсеттик басуу. Көлөмү 1 б.т. Нускасы 50 д. Баасы 17,1 с. Бишкек ш., Сухомлинов көч., 20.
“Текник” ББ Кыргыз мамлекеттик техникалык университети,
т: 54-29-43, e-mail: beknur@mail.ru

Иштин максаты - лабораторияда атайын орнотмолорду пайдалануу аркылуу салмактоо ыкмасы менен жумушчу зонада абадагы чаңдын концентрациясын эксперимент түрүндө аныктоо

1.ИШТИН МАЗМУНУ

1. Чаңдын курамы жана касиеттери менен таанышуу.
2. Адамдын организмине чаңдын тийгизген зыяндуу жана коркунучтуу таасирлерин үйрөнүү.
3. Абанын чаңдоосун изилдөө үчүн пайдаланылуучу ыкмаларды жана шаймандарды үйрөнүү.
4. Электроаспиратордун иштөө принциптерин үйрөнүү жана абадагы салмагы тартылган булганыч заттардын концентрациясын аныктоону үйрөнүү.

2.ТЕРМИНДЕР ЖАНА АНЫКТАМАЛАР

Альбедо (латын тилинен которгондо albus - ачык) - баардык үстүнкү беттердин чагылдыргыч жөндөмдүүлүгүн мүнөздөөчү чоңдук; үстүнкү бетке келип түшкөн күн радиациясына карата үстүнкү бет менен чагылдырылган радиациянын катышы менен берилет.

Аэрозолдор (аэро жана золдор деген сөздөн) - газ чөйрөсүндө (адатта абада) салмагы тартылган абалда жайгашкан, суюк же катуу бөлукчөлөрдөн турган дисперстик системдер

Дисперстүүлүк ~ бул чаң бөлүкчөлөрүнүн ченеми жана суммардык салмагы. ГОСТ 12.2.043-80.

Булгагыч заттар - адамдын ден соолугуна жагымсыз таасир берүүчү белгилүү бир концентрацияда болгон, атмосфералык абадагы аралашма, өсүмдүктөр жана жаныбарлар дүйнөсүндөгү обьектилер же курчап турган жаратылыш чөйрөсүнүн башка компоненттери же материалдык баалуулуктарга келтирилген зыяндар.

Абанын чаңдоосу (мг/м3) - бул нормалдуу абалдагы абанын көлөм бирдигине тийиштүү болгон, абага сиңирилген чаңдын бөлүкчөлөрүнүн салмагы болуп саналат.

Салмактык концентрация - аба көлөмү бирдигиндеги кандайдыр бир заттардын саны.

Жумушчу зонадагы абада зыяндуу заттардын уруксаат берилген деңгээлдеги концентрациясы деп, күнүгө (дем алуу күндөрүнөн тышкары) 8 сааттык жумуш убактысы ичиндеги же башка узактыктагы, бирок жумасына 41 сааттан ашпаган, баардык жумуш стажысынын ичинде адамдын ден- соолук абалына ооруларды, начарлоону алып келбеген концентрацияны айтабыз. Ал жумуш процессинде же азыркы жана кийинки муундардын узак жашоо мөөнөтүндө изилдөөлөрдун заманбап ыкмалары аркылуу байкалат.

Жумушчу зонадагы абада зыяндуу заттардын уруксат берилген концентрациясы максималдуу түрдө бир жолку болуп саналат. Нормага салуу учурунда зыяндуу заттардын адамдын организмине гана эмес, ошондой эле

айлана-чөйрөгө тийгизүүчү терс таасирлери эске алынат.

Калк жашаган жерлердеги атмосфералык абада зыяндуу заттардын УБКсы адамдар чектелүү убакыт боюнча жүргөн өндүрүштүк жайлардын УБКсынан болжол менен 100 эсе төмөн болушу керек.

3.ТЕОРЕТИКАЛЫК БӨЛҮК

2.1. Чаңдар тууралуу жалпы маалымат жана чаңдын адамдын организмине тийгизген таасири.

Чаң - майда катуу бөлүкчөлөрдөн турган, газ чөйрөсүндө учуп жүргөн абалда жайгашкан, аэрозолдун бир түрү, дисперстик систем болуп саналат. Көпчүлүк учурларда катуу телолордун диспергирлөөнүсүнүн натыйжасында пайда болот жана 10-7 - 10-4 чегиндеги ар кандай көлөмдөгү бөлүкчөлөрдү камтыйт. Чаң адамдын организмине тийгизген таасири боюнча зыяндуу факторлордун тобуна кирет. Жумушчу зонадагы абада чаңдын болушу уруксат берилген концентрациянын (УБК) деңгээли менен чектелет.

Абада чаңдын көп болушу көп жактан алып караганда туура эмес:

- адамдын организмине зыяндуу таасир берет;
- чаң өндүрүштүк жактан коркунучтуу болуп саналат, анткени чаң бир катар заттар менен бирге өрт, ал тургай жарылуу коркунучу да бар;
- жабдуулардын эскиришин тездетет, эмгектин өндурумдүүлүгүн төмөндөтөт;
- айлана-чейрөнүн булганышынына себеп болушу мумкун. Атмосферадагы абанын булганышынын булактары болуп жаратылыштык жана өндүрүштүк-тиричилик процесстери эсептелинет. Жаратылыштык булактарга төмөнкүдөй жаратылыш процесстери жана кубулуштары кирет: кыртыштын бузулушу жана шамалга учушу; чаңдуу бороондор; вулкандык ачылуулар; космостук чаңдар ж.б. Аэрозолдордун көпчүлүгү табигый жаратылыш процесстеринин натыйжасында пайда болот, бирок алардын бир топ бөлүгү антропогендик жаралууга ээ болуп саналат. Аэрозрлдордун дагы башка булактары - металлургиялык ишканалар, курулуш материалдар өндүрүшү, химиялык өндүрүштөр, пайдалуу кендерди ачык ыкма менен казып алуу ж.б.. Адамдардын ишмердүүлүгүнүн натыйжасында Жердин аба бассейнине 1 жылда 1 миллиардга жакын сандагы чаң бөлүкчөлөрү келип түшөт.

Атмосферанын булганышы анын тунук түсүн төмөндөтүүгө алып келет, ошондой эле көрүүчүлүк төмөндөйт, жагымсыз жыттар жана чаңдар пайда болот.

Жердин үстүнкү бетиндеги альбедонун, атмосферанын ачыктыгынын жана атмосферага келүүчү жылуулук көлөмүнүн өзгөрүшүнө байланыштуу планетанын энергетикалык балансы бузулат. Атмосферага түшүүсү чаңдын бөлүкчөлөрү ультра сыя кек нурдануусунун киришин азайтуу жана конденсация өзөгүн жаратуу менен бир нече убакытка абада кармалып турат. Ошондуктан, атмосферанын чаңдоосу күндүн чагылдырылган нурдануу санынын көбөйүшүнө жана Жердин үстүнкү бетине жетүүчү нурдануу санынын азайышына түрткү берет.

Бирок, баары бир атмосфералык чаңдын белгилүү деңгээлде абада кармалып турушу чоң мааниге ээ болуп саналат. Ал суу бууларынын конденсация болушун жана жаан-чачындын пайда болуусун шарттайт, ошондой эле күндүн түз радиациясын озүнө жутуп алат жана тирүү организмдерди зыяндуу нурдануулардан сактайт.

Атмосфералык абадагы чаң дисперстүүлүгү боюнча түрлөргө бөлүнөт. Аракеттеги ченемдик документтер дисперстүүлүктү 5 топко бөлөт:

1 - өтө ири дисперстүү чаң, d50 > 140 мкм,
2 -ири дисперстүү чаң d50 = 140 мкм,
3 - орточо дисперстүү чаң d50 = 140 мкм,
4 - майда дисперстүү чаң d50 = 140 мкм,
5 - өтө майда дисперстүү чаң d50 < 140 мкм,

бул жерде d50- чаң бөлүкчөлөрүнүн эффективдүү диаметри 50 деп эсептелишинин орточо мааниси.

Чаң бөлүкчөлөрү көлөмүнө жараша өздөрүн атмосферада ар башкача алып жүрүшөт. Көлөмү 75 мкм. болгон чаң бөлүкчөлөрү таштанды булактарына жакын жерлерде тез жаанга айланат. Көлөмү 5-75 болгон чаң бөлүкчөлөрү жаанга жай айланат, таштанды булактарынан аба массасы менен алыс аралыктарга жыла алат, таралуунун аймактык чектери атмосфера шарттарына жана ошондой эле, атмосферага таштандыларды чыгаруунун техникалык шарттарына (түтүктөрдүн бийиктигине, температурага, шамалдын ылдамдыгына ж.б.) жараша болот. Көлөмү 5 мкм. ден кичине болгон чаң бөлүкчөлөрү дээрлик жаабайт жана атмосфералык абада дайыма айланып жүрө берет. Алар айлана-чөйрөгө тез таркайт жана аба массасы менен таштанды булактарынан алыс аралыктарга жыла алат, узак убакытка атмосферада кала берет. Майда жана өтө майда дисперстүү чаңдар адам дем алганда анын өпкөсүнө жеңил эле өтүп кетет, анткени адамдын мурдундагы түктүү чыпкалар көлөмү 10 мкм. ден ашкан чаң бөлүкчөлөрүн гана токтото алат.

Өндүрүштүк чаңдар өзүнүн жаралуусу боюнча эки түрдүү болот - органикалык жана органикалык эмес.

Органикалык чаңдарга өсүмдүктөрдүн (дарактар, дан өсүмдүктөрү, ун, пахта), жаныбарлардын (жүн, чач) жана жасалма оргадуулардын (желим, пластмасса) чаңдары кирет.

Органикалык эмес чаңдарга минералдык (кум, асбест, айнек буласы) жана металлдык (чоюн, жез, калай) чаңдар кирет.

Чаңдын адамдын организмине тийгизген таасири анын биологиялык активдүүлүгүн аныктоочу химиялык курамына жараша болот. Бул белгисине жараша чаңдар төмөнкүдөй түрлөргө бөлүнөт:

• уулуу,башкача айтканда, эс-учун жоготуучу ооруларды жана өлүмдү алып келүүгө жөндөмдүү (ссвинцтин, хромдун, бериллиянын ж.б. чаңы) чаңдар;

• кыжыр келтирүүчү, башкача айтканда, биологиялык ткандар менен байланыш болсо, козгогуч реакцияларды жаратуучу (айнек буласынын, слюданын, слюданын ж.б. чаңы) чаңдар;

• фиброгендик аракеттеги, өпкөгө түшкөн учурда бириктиргич ткандардын чоңоюшун жаратып, өпкөнүн нормалдуу иштешин бузуучу чаңдар.

Хромдун, мышьяктын, коргошундун жана башка кээ бир заттардын чаңдары уулуу болуп саналат. Майда чаңдар адамдын организмине кирип, кан жана ткань суюктугу менен өз ара аракет кылат, натыйжада химиялык реакциянын жүрүшү менен уулуу заттарды жаратат.

Кыжыр келтирүүчү аракеттеги топко органикалык эмес жана бак-дарактардын чаңдары кирет.

Жаралуусу боюнча төмөнкүдөй түрлөргө бөлүнөт:

• дезинтеграциялоочу аэрозоль, башкача айтканда, материалдарды механикалык жол менен майдалоо учурунда пайда болгондор;

• конденсациялоочу аэрозоль, башкача айтканда, буулануу учурунда пайда болуп, андан кийин абада конденсация болгондор.

Чаң бөлүкчөлөрүнүн химиялык курамы ар түрдүүчө болот, алар кремний диоксиди(sio2) - кум, баткактуу жерлер (Fe2O3), көмүртек жана анын кошулмалары, уулуу металлдардын (марганц, коргошун, молибден, ванадия

ж.б.) оксиддери, канцерогендик заттар, радионуклиддер, пестициддер, көмуртектер ж.б.

Кремнийлүү жер (силикат чаңы же кремний кычкылы (sio2)дем алуучу жолдордун распиратордук ооруларын жаратуусу мумкун жана дем алуу жолу аркылуу өпкөгө кирип, өпкөдө альвеолдун

деградациясын пайда кылат. Кийинкиси (силикозом деп аталат) оор категориядагы ооруларга кирет.Көмүртек жана анын кошулмалары дээрлик окшош аракет кылып, антракоз деп аталган өпкө ооруларын пайда кылат. Чаң менен кошо териге, былжырлуу кабыкчага жана ички организмге келип тушкен канцерогендик заттар айыкма шишиктерди айыкпас шишиктерге айлантат, онкологиялык ооруларды пайда кылат. Канцерогендикдиктердин арасынан эң коркунучтуусу оор металлдар болуп саналат.

Радионуклиддер (радиоактивдүү заттар) чаң менен кошо териге же ички организмге түшкөндө, фотондук нурдануунун эсебинен кандын жана физиологиялык суюктуктардын иондошуусун пайда кылат, ошондой эле организмдеги оорулуу органдарды жок кылып, ар түрдүү оорулардын пайда болушуна шарт түзөт.

Чаңдын кээ бир түрлөрү (свинц, мышьяк, маргенц ж.б.) ууланууну пайда кылат. Чаңдын химиялык курамына анын биологиялык активдүүлүгү, башкача айтканда, адамдын организмине кыжырдануучулук же уулануучулук аракет кылуу жендөмү көз каранды болуп саналат. Свинцтин, сымаптын, мышьяктын уу чаңдары организмде өнөкөт жана оор ууланууларды жаратууга жөндөмдүү.

Акырында мына ушул таасирлердин баардыгы калктагы оорулардын жогорулашына жана жашоонун орточо узактыгынын кыскарышына алып келет.

2.2. Абанын чаңдоосун нормага салуу

Нормага салуу “Жумушчу зонадагы абага карата жалпы санитардык- гигиеналык талаптар” 12.1. 005-88 ССБТ ГОСТ стандартына ылайык түзүлөт. Анда заттардын канчалык денгээлде зыяндуу экендигине жараша жумушчу зонада уруксат берилген концентрациялардын тизмеси берилет.

Абанын чаңдоосун жумушчу зонада, жердеги атмосфера катмарын, желдеткич жана технологиялык чыгарууларды жана аба агымында нормага салышат. Жумушчу зонадагы чаңдын болушу уруксат берилген концентрация (УБК) мг/м3 боюнча жүргүзүлөт.

Ишкана цехтериндеги жумушчу орундарын дайыма текшерип, абанын чаңдоосун, абалын көзөмөлгө алып турат. Эгерде текшерүүнүн жыйынтыгында абанын чаңдоосу УБКдан жогору болсо, анда бир катар технологиялык, техникалык жана санитардык-гигиеналык иш-чаралар өткөрүлөт, муну менен жумуш орундарында иштөө үчүн нормалдуу шарттар түзүлөт.

Абанын чаңдоосун аныктоо сөзсүз түрдө байкоочу посттордо калктуу жерлердеги абанын сапатын текшерүү учурунда болот. Мындай

посттордун үч түрү бар: стационардык, маршруттук жана жылып жүрүүчү (подфакелдик). Стационардык посттор дайыма жана узгултуксуз турде атмосферадагы абанын сапатын каттоого алып туруугa арналган. Маршруттук посттор жылып журуучу жабдууларга жайгаштырылган. Жылып жүрүүчүлөр - булар түтүн түрүндөгү (газ түрүндөгү) факел менен абанын сапатына баа берүүчү посттор болуп саналат. Посттордун саны жана аларды жайгаштыруу калктуу пункттарда алардын аянтын, рельефин, калктын санын, өнөр жай өнүгүүсүн, унааларын, эс алуу жайларын ж.б.эсепке алуу менен аныкталат.Стационардык посттордун саны 50 миң кишиси бар калктуу пункттун аймагындагы абанын сапатын текшерүү учун бир посттун болушу керек деген эсептөө боюнча болот. Посттордун ортосундагы аралык бири-биринен 0,5-5 км.болушу керек.

Жумушчу зонадагы абада чаңдын УБКсы санитардык нормаларга жана 12.1. 005-88 ГОСТ стандартына ылайык аныкталат.

Кыргыз Республикасынын баардык аймагында атмосферадагы абада чаңдын уруксаат берилген концентрациясы 0,5 мг/м3 денгээлинде болушу керек деп аныкталган. Бул чоңдук ЮНЕСКО тарабынан сунушталып, калктын ооруга чалдыгуусун азайтууну камсыз кылууну максат кылат жана абаны экологиялык жактан көзөмөлдөй турган тиешелүү экологиялык органдар тарабынан кабыл алынган.Эс алуучу жана курорттук аймактар учун УБКдеңгээли 0, 4 мг/м3. дан ашпашы керек.

Чаңга каршы күрөшүүнүн колдонулуп жаткан ыкмалары жана каражаттары: технологиялык процесстерди автоматташтыруу, механикалаштыруу, герметикалаштыруу; чаң жаратуучу материалдарды чаңдабастарга алмаштыруу; желдетүү; аспирация; гидрочаңсыздандыруу; пневмоунаа; чаңсыздандыруунун электрдик жана механикалык ыкмалары (гравитациялык, борбордон алыстатуу); жекече коргонуу каражаттары (атайын кийимдер, распираторлор, газдан коргогучтар, атайын сыйпоочу майлар жана кремдер).

3.2. Абанын чаңдоосун өлчөө ыкмалары

Абанын чаңдоосун өлчөө ыкмалары эки топко бөлүнөт:

- Чаң бөлүкчөлөрүнүн алдын-ала жаандашына жана жаан-чачындарды изилдөөлөргө (салмактык, эсептегич, пьезоэлектрдик, денсинометрдик) негизделген ыкмалар;
- Алдын-ала жаандабагандарга негизделген (фотометрикалык, радиометрикалык, акустикалык, оптикалык, электрдик) ыкмалар.

Биринчи топтогу ыкмалардын негизги артыкчылыгы болуп чаңдын концентрациясын массалык түрдө өлчөө мүмкүнчүлүгү эсептелинет. Ал

эми кемчиликтерине начар сезгичтиги, көп жумуш көлөмү жана өлчөөнүн өзгөрүлмө мүнөзү кирет. Экинчи топтогу ыкмалардын артыкчылыгы төмөнкүлөр: чаң газдуу агымдын өзүндө түздөн-түз өлчөө мүмкүнчүлүгү, жогорку сезгичтүүлүгү, өлчөө процессин толук автоматташтыруу мүмкүнчүлүгү.

Таразалоо ыкма. Бул ыкма (кээде аны гравиметрикалык деп аташат) чаңдатылган аба агымындагы чаңды тандоого жана анын салмагын таразалап көрүү менен аныктоого негизделген. Салмактык ыкмада 1 м3(1 мг/м3) миллиграммда берилген чаңдын концентрациясы аныкталат. Бул негизги ыкма болуп саналат.

Эсептөө ыкмасы. Эсептөө ыкмасында изилденип чыккан абадагы 1см3 камтылган чаң бөлүкчөлөрүнүн саны эсептелип чыгарылат, ошондой эле алардын көлөмү микроскоп менен аныкталат. Бул ыкма салмактык ыкмага көмөкчү ыкма катары эсептешет, ал көмөкчү гигиеналык изилдөөлөрдө колдонулат.

Фотометрикалык ыкма. Фото чоң өткөргүчтөрдүн, аспаптардын жардамы аркылуу ишке ашат.

Иштөө принциби чаңдатылган аба аркылуу өтүүчү жарык агымынын интенсивдүүлүгүнүн өзгөрүшүн (алсыздануусун) фотометрикалык жол менен өлчөөгө негизделген. Абадагы чаңдын концентрациясын жеңил жана тез аныктайт. Бул ыкма өлчөөнүн тактыгы боюнча салмактык ыкмага көп жагынан жетпейт.

Радиометрикалык ыкма. Радиометрикалык аспаптардын иштөө принциби текшерип көрүү чыпкасына алынган альфа - нурдануусунун жутулуу даражасын аныктоого негизделген. Бирок өлчөөнүн көрсөткүчү ±30% ды түзөт.Бул иште салмактык ыкма үйрөтүлүп, абанын өлчөнгөн көлөмүндө жайгашкан чаңдын салмагын өлчөөдө турат.Ал аз басымдагы чыпка аркылуу аны чыпкалоо жолу менен жүргүзүлөт. Ал үчүн чыпканын салмагы окшош таразалар менен салмактап көрүү аркылуу чыпкалоого чейин жана кийин өлчөйт. Чаңдатуудан кийинки жана чаңдатууга чейинки чыпканын салмагынын ар түрдүүлүгү кармалган чаңдын салмагына барабар б.с. Өлчөө учурунда чыпка аркылуу өтүүчү абанын көлөмүн расходометрдин жардамы менен аныкташат.

4.ЭКСПЕРИМЕНТАЛДЫК БӨЛҮК

Лабораториялык иштерди жургузүү үчүн төмөндөгүдөй материалдар, аспаптар жана жабдуулар керек болот:

чанды кармоого жөндөмдүү болгон АФА-ВП-10 чыпкаларынын топтому;

- чыпка кармагыч (аллонж);

М-822 электр аспиратору;
- аспаптарды бириктирүүчү желим түтүктөр (аба жеткиргич)
- секунд көрсөткүчү бар сааттар же секундометр;
- барометр - анероид;

тараза таштары бар АДВ-200 аналитикалык таразалар;
анатомикалык пинцет (кыпчуур);
термометр;

- чаң камерасы

4.1.Лабораториялык орнотмонун баяндалышы

Абадагы чацдын санын таразалап, аныктоо учун орнотмо (1-сурет) чац камерасынан (желдеткичи менен), чац белунуп чыга турган моделдеечу жайдан жана аба жеткиргичи бар электроаспираторлордон турат.

Электроаспиратор (2) корпустан турат, анын ичинде атайын ваакум- жел соргуч орнотулган. Анын жумушчу органы болуп желим түк (сильфондор) эсептелинет, анын кире бериш жери ачылып-жабылуучу эки клапан жана эки башкаруучу блок менен бириктирилген чен шакекчеси ачып-жапкыч бурамалары болот, алардын жардамы менен каналдын өткөргүчүн жаап коюга жана канал аркылуу өтүүчү агымдын ылдамдыгын жөнгө салууга болот (абаны текшерүүгө алынгандардын ылдамдыгы).

Агымдын ылдамдыгына көз каранды болгон чен шакекчесине басымдын түшүшү л/мин менен ченелүүчү көрсөткүч аспап (6) аркылуу өлчөнөт.

Чаң камерасы (1) - бул жылчыксыз айнектелген түз бурчтуу идиш, анын ичине желдеткич орнотулган жана майда кургак заттар төгүлгөн. Камера чыпка кармагыч (4) менен жабдылган аба жеткиргичтин (3) жардамы аркылуу электроаспиратор (2) менен бириктирилген. Эксперимент кылаарда чыпка кармагычтын ичине таз чыпка коюлат жана электроаспираторду өчүргөндөн кийин таразага тартуу учун чыгарылып алынат.

2-сүрөт. АДВ-200 аналитикалык таразасы желдеткичтин (5) жардамы менен чаң, камерасында чаң, тарай баштайт. Чаңдатылган аба чыпка (4) аркылуу өтөт. Абанын чыгымдалышы желдеткич (6) менен жөнгө салынып турат.

4.2.Лабораториялык иштерди аткаруунун тартиби

Экспериментти өткорүү үчүн окутуучудан төмөнкү маалыматтарды алуу керек:

- чыпкага жел толтуруу убактысы, мүнөт ·текшерүүнү тандап алуу ылдамдыгы, л/мунет;

- бөлмөнүн ичиндеги абанын температурасы,°С;
- барометрдик басым, мм рт. ст.

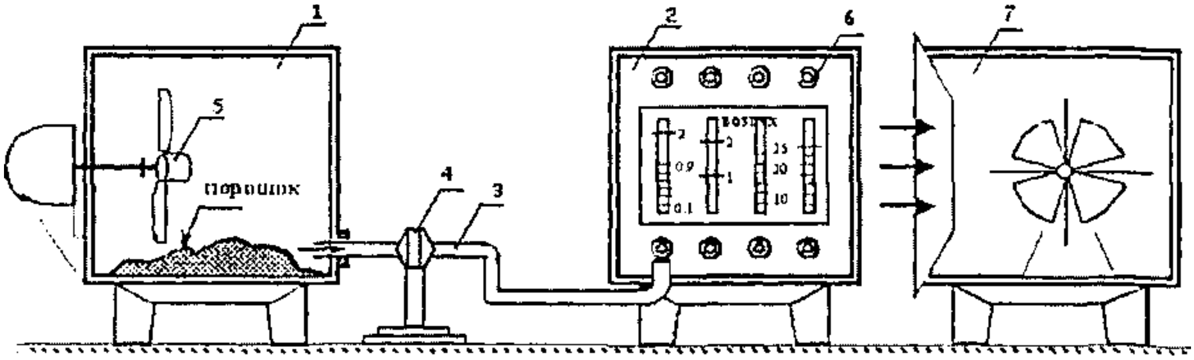
Окутуучудан эксперимент үчүн чыпка жана коргогуч шакекти алуу Текшерүүнү тандап алуу үчүн чыпканы даярдоо.

Чыпка кадимки бөлмө температурасында жана 30-80% салыштырмалуу нымдуулукта 40-60 мүнөт ичинде кармалып турат. Андан кийин чыпканы кыпчуурдун жардамы менен аналитикалык тараза табагынын орто жерине жылдырылат жана 0,1 -0,2 мг тактыгы менен таразага тартылат (таразага тартууда чыпка төрткө бүктөлөт). Чыпканын салмагы 1-таблицага жазылат.

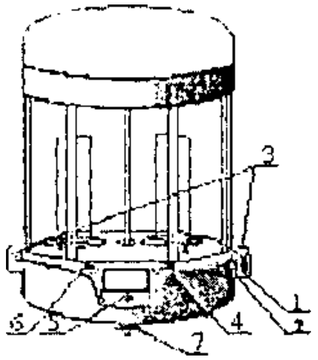
Чыпканы таразага тарткандан кийин аны пинцеттин жардамы менен акырын алып, чыпка кармагычка (аллонж) жайгаштырат.

Аналитикалык таразага тартуунун тартиби.

- Аба шарикчесинин 6-деңгээлдеги абалы боюнча таразалардын борбордук жайын текшерүү.
- Эгер аба шарикчеси орнотулган машинанын борборунан жылып кетсе, таразанын буттарындагы бураманы 7 бурап, аны түз абалына келтиргиле.
- 1-жана 2-тутканын нөлдөгү абалын текшергиле.



сүрөт 1



сүрөт 2.

1-сүрөт. Чаңдын концентрациясын өлчөй турган лабораториялык орнотмо: 1-чаң камерасы; 2-электраспиратор; 3-аба жеткиргич; 4-чыпка кармагыч (аллонж) 5-желдеткич; 6-абанын басымын жөнгө салуучу буроо; 7-реометрди жөнгө салгыч буроо.«Кармагычтыбуруп 3, тараза түзүлүшү ишке киргизилет, бул учурда микромамычага да жарык берилет.

- Бураманын 4 жардамы менен микромамыча даана көрүнүшкө келтирилет. Микромамычадагы сызыкчанын нөлдөгу абалы текшерилет.
- Чыпканы таразанын сол жактагы табагына салып, салмагы тартылат. Ал учун тутканы айлантып, таразанын оң табагынын түбүнө адегенде тутка 1 менен жүздөгөн миллиграммдарды, андан кийин тутка 2 менен ондогон миллиграммдарды салуу крек. Чыпканын салмагы 1 туткадагы сандык маанилер жана микромамычадагы сызыктын абалы боюнча аныкталат. Микромамычанын бир бөлүнүшүнүн баасы 0,2 мг.болот. Текшерүү алынган жерде баштыктан чыпка алынат, анын коргогуч шакекчесиндеги кармагычтан кармап туруп, аны чыпка кармагычка коюу керек, андан кийин электроаспиратордун тиешелүү каналына кирме түтүкчөсү бар шланг жылчыксыз бириктирилет.

Желдеткичтердин туткалары саат стрелкаларына карама-каршы аягына чейин бурулат. “HLUTETYY- ТОКТОТУУ”аркылуу аппарат ишке киргизилет. Тийиштуу каналдагы желдеткичтин туткасын буруу менен текшерүүго тандап алуунун ылдамдыгы аныкталат, бул учурда тиешелүү көрсөткүч аспап боюнча анын маанисине байкоо салынат. Тажрыйба жүргүзүү процессинде чыпка аркылуу өтүүчү абанын сорулушунун туруктуу ылдамдыгын кармап туруу талап кылынат.

Текшерүүнү алгандан кийин электроаспираторду өчүрөт, чыпканы коргогуч шакектин чуңкурчасынан алып чыгат.

Кайрадан температранын жана нымдуулуктун баштапкы шартында кармап турат (кармап туруунун убактысы 20-30 мүнөт). Кыпчуур менен 4 жолу бүктөп ошол эле тараза тартат. Алынган жыйынтыгын m2 1-таблицага киргизет.

Эгерде текшерүүнү тандап алуу жогорку нымдуулукта жүргүзүлсо, анда таразага тартуудан мурда чыпканы кургаткычы бар эксикаторго 2 сааттан кем эмес убакытка же болбосо 55-60° температурадагы термостатка 20-30 мүнөткө салып коюу зарыл, андан кийин бөлмө температурасында 40-60 мүнөт кармап туруу керек.

Ишти жүргүзүүнүн усулу

1 .Орнотмодо коргоочу коргоочу жердештирүүнүн бар же жок экендиги текшерилет (эгерде жок болсо жердештирилет).

2. Талдооч таразаларда чыпкалар тартылат, ар бир чыпканын номуру жана салмагы 1 -таблицага жазылат, чыпка кармагычка чыпка коюлат.

3. Баардык элементтер бирдиктуу схемага чогултулат: чыпка кармагыч - желим түтүк - штуцер.

4. Текшерүүнү алгандан кийин электроаспираторду ечурет, чыпканы коргогуч шакектин чуцкурчасынан алып чыгат. Кайрадан

температранын жана нымдуулуктун баштапкы шартында кармап турат (кармап туруунун убактысы 20-30 мунет). Кыпчуур менен 4 жолу буктеп ошол эле тараза тартат. Алынган жыйынтыгын m2 1-таблицага киргизет.

Эгерде текшерүүнү тандап алуу жогорку нымдуулукта жүргүзүлсө, анда таразага тартуудан мурда чыпканы кургаткычы бар эксикаторго 2 сааттан кем эмес убакытка же болбосо 55-60° температурадагы термостатка 20-30 мүнөткө салып коюу зарыл, андан кийин бөлмө температурасында 40-60 мүнөт кармап туруу керек.

Ишти жүргүзүүнүн усулу

1 .Орнотмодо коргоочу коргоочу жердештирүүнүн бар же жок экендиги текшерилет (эгерде жок болсо жердештирилет).

2. Талдооч таразаларда чыпкалар тартылат, ар бир чыпканын номуру жана салмагы 1-таблицага жазылат, чыпка кармагычка чыпка коюлат.

3. Баардык элементтер бирдиктүү схемага чогултулат: чыпка кармагыч - желим түтүк - штуцер.

4.Чоң камерасындагы желдеткич ишке киргизилет. (чоң таразага тартыла турган абалга өтүшү үчүн).

5. Аспиратор менен секундометр иштетилет, текшерүүнү тандап алуунун башталыш убактысы белгиленет. Тандап алуу учурунда реометр боюнча сорулуунун ылдамдыгына көз салып туруу зарыл, керек болгон учурда аны бурама 7 менен жөнгө салуу керек.

6. Текшерүүнү тандап алуу аяктагандан кийин аспиратор жана секундометр өчүрүлөт. Чыпка кармагычтан чыпканы акырын алып чыгып, ошол эле таразаларга тартылат. Бардык параметрлер эксперименттин 7-таблицасына жазылат.

4.3. Жыйынтыктарды ишгетүү

Чаңдатылган абадан чыпкага алынган абадагы чаңдын массалык концентрациясы төмөнкү формула боюнча аныкталат:

$C=m2-ml/V°$ [мг/м3]

Бул жерде ml -текшерүүнү тандап алганга чейинки чыпканын таза салмагы, мг;

m2 - текшерүүнү тандап алгандан кийинки чыпканын салмагы, мг V° - нормалдуу шартта чыпка аркылуу өткөн абанын көлөму, м3.

Бул көлөмдү алдын ала нормалдуу шартка (башкача айтканда, О °С температурадагы жана 101,325 кПа же 760 мм рт.ст. барабар болгон нормалдуу атмосфералык басымды ээлеген көлөмгө) төмөнкү формула боюнча келтирүү зарыл:

V° - нормалдуу шартка келтирилген абанын көлөмү, м3;

Vt - Температурада жана P басымында чыпка аркылуу тартылган абанын көлөмү (ротаметрдин көргөзгөнү боюнча аныкталат);

P - мм рт.ст. боюнча текшерүүнү тандап алуу учурундагы барометрикалык басым;

t - тажрыйба жүргүзгөн мезгилдеги температура, °С „

Баштапкы маалыматтар, эсептөөлөр менен өлчөөлөрдүн жыйынтыктары 1- таблицага киргизилет.

Отчеттун мазмуну

1 Аткарылып жаткан лабораториялык иштин аталышы жана максаты.

2 Эксперименталдык орнотмонун схемасы жана иштөө принциби.

3 Сандык маалыматтардын өлчөө бирдиктери сөзсүз түрдө коюлган өлчөөлөрдүн жана бардык аралык эсептөлөрдүн жыйынтыктары.

4 Толтурулган 1 -таблица

5 Аткарылган лабораториялык иштин жыйынтыктары боюнча корутундулар.

1 –таблица

Көрсөткүчтөрү	Өлчөө бирдиги	өлчөөнүн жана эсептөөнүн жыйынтыктары
Экспериментке даярдануу		
Жайдагы, лабораториядагы температура T Атмосфералык басым P Чаңдын уруксаат берилген концентрациясы. Чыпканын экспериментке чейинки массасы m_1	°С мм рт.ст. мг/$м^3$ мг	1ден Юмг/$м^3$ чейин
Экспериментти аткаруу		
Чыпканын эксперименттен кийинки массасы m2 Чыпканы үйлөтүү убактысы t — 20 мүнөттөн кем эмес. Чыпка аркылуу өткөрүлгөн абанын көлөмү. Изилденип жаткан абадагы чаңдын концентрациясы	мг мин $м^3$ мг/$м^3$	

Текшерүү суроолору

1. Чаң деп эмнени түшүнөбүз?

2 Атмосфераны булгай турган булактар кантип классификацияланат?

3 Чаңдын дисперскосту деген эмне? Чаңдык дисперскост боюнча

4 классификациялоо

5 Чаңдын кандай түрлөрү бар?

6 Чаң бөлүкчөлөрүнүн курамына кандай заттар кирет?

7 Чаң бөлүкчөлөрүнүн кандай көлөмү адамдар үчүн коркунучтуу болуп саналат?

8 Чаңдын адамдарга тийгизген таасирлери эмне менен билинет?

9 Чаңдын уруксаат берилген концентрациясы деген эмне жана ал кайсы бирдик менен өлчөнөт?

10 Атмосфералык абанын чаңдалышы кандай документтерде нормага алынат? 10.Жумушчу орундагы чаңдын концентрациясын кантип азайтууга болот?

11 .Абанын чаңдоосун өлчөөнүн негизги ыкмаларын санап бергиле?

12 Лабораториялык орнотмонун аракеттенүү (иштөө) принцибин баяндап бергиле?

Колдонулган адабияттар

1. ГОСТ 12.1.005-88 Обүие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;

2. Родионов А.И. и др. “Техника окружаюүей среды”. М.: Химия, 1989;

3. Инженерная экология. /Под ред.проф.В.Т.Медведева. -М.: Гардарики, 2002;

4. Федорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружаюүей среды. -М.:”ВЛАДОС”, 2003.-288с.