

Տ. ՂԱԶԱՆՉՅԱՆ

ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԱՊԱՐԱՏՈՒՐԱՆ ԵՎ ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ՏԵԽՆԻԿԱՆ ԸՍՏ ՀԻՆ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԶԵՆՈՎՐԵՐԻ՝

Սովետական մարդիկ գտնում են, որ յուրաքանչյուր ազգ — միևնույն է՝ մեծ թե փոքր, ունի իր, որակական առանձնահատկությունները, իր սպեցիֆիկումը, որը պատկանում է միայն նրան և որը մյուս ազգերը չունեն։ Այդ առանձնահատկությունները հանդիսանում են այն մեծ արժանքը, որ յուրաքանչյուր ազգ մտցնում է համաշխարհային կուլտուրայի ընդհանուր գանձարանը և այն լրացնում, այն հարստացնում է։

Ս ա ա լ ի Ն

Քիմիայի պատմությունից հայտնի է, որ լարոբրատորական ապարատուրան շատ անգամ պայմանավորում է քիմիայի զարգացման այն կամ այն աստիճանը։ Այսպես օրինակ՝ քանի դեռ քիմիկոսները չունեին և չգիտեին քիմիական ապարատուրայի մեջ, այսօրվա տեսակետից, պարզագույն ապարատներից մեկը — պնեմատիկ վաննան, մարդկանց անձանոթ էին բազմաթիվ դադային մարմիններ, ու նրանց հատկությունները։ Հարկավոր էր ննարել պնեմատիկ վաննան, որ քիմիայի պատմության մեջ առաջանար մի ամբողջ դարաշրջան. պնեմատիկ քիմիայի դարաշրջանը։

Ինչ խոսք, որպեսզի ննարվեր պնեմատիկ վաննան, և առհասարակ որևէ քիմիական ապարատ, պետք է առաջանար այդ ապարատի պահանջը, այսինքն՝ քիմիական գիտությունը պետք է հասունանար մինչև ինչ որ մի որոշակի աստիճան, մի բան, որ իր հերթին որոշակի կերպով, կապված է հատարակական սոցիալ-տնտեսական հարաբերությունների հետ։ Այդ կապակցությունը խորն է և բազմակողմանի։ Մենք այդ կապակցություններով այստեղ չենք զբաղվելու։

Սակայն, անհրաժեշտ է նշել, որ զեռես

ուրարտական իշխանության շրջանում Հայաստանի տերիտորիայի վրա գոյություն են ունեցել քիմիական սրտ թիպի ապարատուրաներ, և հետագայում, Հայաստանի անտեսական-քաղաքական զարգացման ընթացքում ալքիմիան կատարելագործվել է, կապված Հայաստանի տնտեսության պահանջներով, մանավանդ Հայաստանի տնտեսական-քաղաքական ուժեղացման շրջաններում՝ թե մեր թվագրությունից առաջ և թե մանավանդ Հայաստանի քաղաքների աճման շրջանում։

Այդ մասին են վկայում բազմաթիվ արհեստների աճը ոչ միայն 5—6-րդ, այլ և 9—12-րդ դարերում։ Այդ մասին վկայում և ներկերի արտադրումը, որ Հայաստանում տարածվում է դեռ նախաքրիստոնեական շրջանում և որի հետքերը մնացել են 6—9-րդ դարերի հայկական սքանչելի մանրանկարների մեջ։

Մենք ցանկանում ենք միայն պարզել, թե միջին դարերում Հայաստանի ալքիմիկոսները ինչպիսի լաբորատոր տեխնիկա և ինչ լարոբրատոր ապարատներ ունեին։ Դա

Չեկուցված է Հայկ. ՍՍՌ Մինիստրների Ազգային կենտրոնական Զեռարատուն (Մատենադարանի) 1943 թվի գիտական սեռիայում։

իր հերթին կարգի այն աստիճանը, որին հասել էր քիմիան Հայաստանում՝ հիշածս միջին դարերում:

Մեր ձեռքի տակ եղած հայկական ձեռագրերը առայժմ հնարավորություն չեն տալիս՝ հայ ալքիմիկոսների գործադրած ապարատներն ու գործիքներն ընդգրկել լիովին և սպառիչ մանրամասնությամբ. դրա համար էլ մենք այստեղ կանգ կառնենք առանձնապես այն ապարատների վրա, որոնք պետք է պատրաստվեն հատկապես քիմիական փորձարարության համար: Այս աշխատության մեջ մեզ պետք է սահմանափակենք ոչ միայն ապարատների և անոթների ընտրությամբ, այլ և ժամանակաշրջանով. վերջնելով գլխավորապես այն գործիքները, որոնք նկարագրված են 16—18-րդ դարերի ալքիմիական դրակահանության մեջ, ամեն անգամ առանձին հիշատակելով այն դեպքերը, երբ գործիքի նկարագրությունը և գործադրության հիշատակումը մենք վերցնում ենք ավելի վաղ շրջանի ձեռագրերից:

Պետք է, սակայն, նշենք, որ առհասարակ ալքիմիական ձեռագրերը մեծ մասամբ արտադրություններ են և նրանց ընդերքը շատ անգամ պատկանում են ալքիմիայի սկզբնավորման շրջաններին: Նույնը պետք է ասել և մեր ձեռագրերի մասին. նրանց 16—18-րդ դարերում արտադրված լինելը դեռևս չի նշանակում, թե նրանք հորինված են այդ դարերում. հետևաբար՝ այդ ձեռագրերում նկարագրված գործիքները միայն ձեռագրի արտադրության դարում չէ, որ գործադրվում էին՝ այլև շատ դարեր առաջ:

Մենք չենք աշխատելու տալ այս կամ այն ապարատի ծագման և զարգացման պատմությունը. այդ համարյա անհնարին է, քանի որ հայկական քիմիական ձեռագրերը տարբեր ժամանակներից մնացած լոկ պատահիկներն են այն հարուստ ժառանգության, որ մեզ չմնաց հայ ժողովրդի քաղաքական անցյալ կյանքի բազմաթիվ դժբախտ բերումների հետևանքով:

Հրաժարվելով կոնկրետ դատանների փրճատրատներից, այնուամենայնիվ՝ պիտի նշենք, որ չի կարելի համաձայնել այն կարծիքի

հետ, թե «Քիմիական էքսպերիմենտի մեթոդներն առաջին անգամ լրջորեն մշակել են արաբական ալքիմիկոսները: Հատկապես նրանք են ալքիմիկոսի պրակտիկայի մեջ մտցրել թորման անոթը, ջրային բաղնիքը, քիմիական վառարանները, գիսալլումը, ֆիլտրումը, նստեցումը, բյուրեղացումը, սուբլիմումը, որոնք իրենց նշանակությունը պահպանել են և ներկա ժամանակներում»<sup>1</sup>: Ընդհակառակն, մեզ հայտնի է, որ քիմիական լաբորատոր գործիքները մոտավորապես առաջին դարում, հիմնականում ստացել էին իրենց ձևավորումը և զբանից հետո, մինչև 18-րդ դարը, շատ քիչ փոփոխություն են կրել ոչ միայն տեսակների թվի, այլ և ձևի տեսակետից: Շատ բան, որ վերագրվում է արաբներին, ավելի շուտ պատկանում է նրանց անմիջական հարևաններին, ինչպես այդ մենք կտեսնենք կոնկրետ գործիքները քննելիս:

16—18-րդ դարերի հայկական ալքիմիական ձեռագրերի ուսումնասիրությունը ցույց է տալիս, որ այդ ժամանակաշրջանում հայկական ալքիմիան համարյա զերծ է եղել թանձրամիտ միստիկականությունից և հիմնականում զրված է եղել առողջ հողի վրա: Զտել նյութերը և այդ գտված նյութերից պատրաստել այս կամ այն դեղորայքը, ներկերը, քիմիկատներն ու միահալույթները՝ ահա ամբողջ նպատակադրումը: Հատկապես իսկական ոսկի պատրաստելու մարմաջ մենք չենք նկատում այդ դրականության մեջ, բայց ոսկեզույն մետաղներ ու ներկեր ստանալը եղել է բավական տարածված մի արհեստ:

Հենց այս առողջ նպատակադրումն էլ պայմանավորել է մեր ալքիմիկոսների ունեցած ապարատուրայի տեսակները: Ապարատուրայի այդ տեսակները մեզ համար ավելի հասկանալի կլինեն, եթե նախապես պարզենք, թե իրենց նպատակներին հասնելու համար ինչ պրոցեսների էին ծանոթ հայ վարպետները:

Ճիշտ չէ, երբ ընդհանրացնում են այն կարծիքը, թե ալքիմիկոսները իրար էին խառնում ամեն պատահական ինչ, ամեն

<sup>1</sup> БСЭ, т. 2 „Алхимия“.

պատահական վիճակում և ամեն պատահական քանակով: Եթե խոսքը վերաբերում է ոչ շառլատաններին, այլ բուն ալքիմիկոսներին, ապա նրանք առաջնորդվում էին շատ որոշակի արիստոտելյան այն թեզով, թե՛ «... բնականից հատկանշական չէ խառնվել ինչ որ պատահի ինչի հետ որ պատահի»<sup>1</sup> և աշխատում էին սեփական մեջ մտցված ամեն մի սեփական մասնակցությունը պատճառաբանել: Այդ տեսություններին էլ ելնելով՝ նրանք նյութերը ամեն մի վիճակում չէ, որ դնում էին սեփական մեջ, այլ նախ և առաջ բերում էին այն վիճակին, ինչ պահանջում էր նրանց թեորիան:

Այսպես՝ մեր մատենագրանի № 2527 ալքիմիական ձեռագրում կարգում ենք. «Որպէս ասէ Արիստոտել իյիւր քանական գիրքն, եթե գիտասցեն քիմիականքն զի իրվոյն բնութիւնքն ոչ փոխին եթէ ոչ նախ յառաջին նիւթն և կամ ի բնութիւնն փոխին»:<sup>2</sup> Այս կնշանակե՛ մարմիններն իրենց հատկությունները քիմիական սեփականներում կարող են փոխել՝ նախ և առաջ վերածվելով առաջնային նյութի կամ «բնության»:<sup>3</sup> Սա շատ խորը միտք է, որի կիրառումը պատիվ է բերում հայ ալքիմիկոսներին: Չէ՞ որ պրինցիպիալ առումով մենք էլ հիմա նույնն ենք ասում, երբ պնդում ենք՝ թե սեփականների մեջ մասնելիս տարբեր մոլեկուլներ նախ և առաջ քայքայվում են էլեմենտների, իոնների, կամ ատոմների և ապա միայն նոր ձևով կոմբինացվում: Վերոգրյալ պրինցիպից ելնելով՝ հայ ալքիմիկոսներն աշխատում էին ամեն մի սեփական նախ և առաջ բերել առաջնային մաքուր վիճակի և ապա միայն գործի մեջ դնել: Իսկ այդ նրանք անում էին նախ և առաջ նյութերը մաքրելով: Նույն № 2527 ձեռագրում կարգում ենք մի ամբողջ հատված այդ մասին. «Եթե ո՞րպէս պատրաստես նախաքան ի գործ ածես, որ են պողպատն, նշատիրն և այլ ի նոյն նման իրս, որ են աղեր և թանքնի, զի իսկ ոչինչ ի սոցանէ ի գործ ածի որպէս գտանի»:<sup>3</sup> Նույն ձեռագրի

մի այլ էջում կարգում ենք. «Ձի այնոքիկ, որ գտանին հասարակաց, ոչինչ ածեն գործոյս, եթէ ոչ նախ պատրաստին: Յիշեմ զի ասացի, եթէ դայն, որ պիտոյ են վասն լուացմանն շնչերոյն և ներկերոյն և հայելոյն և պնդեցնելոյն և վասն մարմներոյն դեղապետիլոյ զի սրբեսցին: Ոչինչ այսպէս գոր պիտոյ է առուի որպէս գտանի հասարակաց»:<sup>1</sup> Այս նույն բովանդակությամբ բայց սեփական լեզվով գրված մի պարբերություն մենք գտնում ենք մեր մատենագրանի № 3000 ձեռագրում. «Արդ աստ ուսուցման մէջ թէ որ որպէս պարտ է գամենայն իրս որ պետէ են վասն արուեստիս... ամեն պետէ է որ քապտիրն անես, յիստակես, քոյ բանին պետէ ածես. անհնարինայ, որ ես վերոյ դեղերս ինչպէս որ գտնվի ես գործիս պետկն լինի»:<sup>2</sup> (Ամեն տեղ ընդդռուներն իմն են. Տ. Ղ.):

Մի այլ ձեռագրում ոչ միայն խրատ է տրվում, որ պետք է նյութերը մաքրել, այլև բացատրվում է, թե ինչու պետք է այդ նյութերը մաքրվեն. «... զի ամենայն, որ ինչ ելանէ ի բանէ ամենայն խամ է. ոչ կարէ մտանել ի գործ. բայց որպէս գրեալ են վարդապետքն, թէ այնպէս ոչ գործեն, անհնար է լինել. առեալ պատրաստել պիտի գամենայն մտրմիսն. գտել և գմաքել աղալով և պարզել վալուտելիս՝ զի բաժանեցին ի նոցանէ հողախն բնութիւն և ելցէ և ցամաքեցէ ի նոցանէ ապականոզ և այրեցոզ ձեթն, գոր ունին ընդ ինքեանս ի ստեղծմանէ իւրոց: Եւ իբրև բաժանին յապականացս նիւթիցն կրացուցանելով, թասաղով և պարզելով, յայնժամ լինի հայելի ջօհար, յայնժամ հարկ է սոցա ջուր դառնալ ի պարզ և հատակ և թէ բազում դեղուղիղջիր և մարմինք և շունչք իցեն, պիտի ամենայնք մի ջուր լիցին առանց պղտորություն»:<sup>3</sup>

Այսպես ուրեմն՝ ալքիմիկոսները նյութերը չէին դործածում այն վիճակում, ինչ վիճակում որ նրանք գտնվում էին բնության մեջ կամ վաճառվում էին շուկայում, այլ նախ և առաջ՝ «թապտիր էին անում»,

<sup>1</sup> Аристотель: Метафизика, 1935, стр. 32.

<sup>2</sup> Ձեռագիր № 2527, էջ 40 բ.

<sup>3</sup> Նույնը, էջ 23 բ.

<sup>1</sup> Ձեռագիր № 2527, էջ 32ա.

<sup>2</sup> Ձեռագիր № 3000, էջ 35:

<sup>3</sup> Ձեռագիր № 3204, 15—15:

մաքրում էին, «սպառաասում էին»: Եվ ալքիմիական գրականության կեսից ալիւլին նվիրված է այն հարցին, թե գործադրելուց առաջ ինչպես պետք է նյութերը, ուսանողները նախապատրաստել:

Այժմ տեսնենք, թե նյութերը նախապատրաստելու ինչ եղանակներ էին հայտնի մեր ալքիմիկոսներին:

Բաժանական շատ ընդհանրացումներ պարունակող № 2527 ձևագրում մենք հատուկ գլուխներ ենք գտնում՝ այն գլխավոր սրտցեաների և եղանակների մասին, որոնց հետ գործ է ունեցել ամեն մի ալքիմիկոս: «Բանալիսն արուեստիս այս են» վերնագրով գլխում թվարկվում են հետևյալ սրտցեաները: «Սպանանին, պարզին և վերացուցանին, շնչահանին, լոյսին, հանին, պաղեցուցանին, բայց յայս որ դադարեցուցանին, կրացուցանին և կարմրացուցանին»: Եւ այնուհետեւ արված է, թե ինչու համար են այդ սրտցեաները կիրառվում, ինչ նպատակ են նրանք հետապնդում:

«Իսկ շունչսն դադարեցուցանին վասն յոյժ խառնմանն ընդ կրոյն, այսինքն է՝ ընդ մարմնոյն: Իսկ վասն այսր սպանանին շունչսն, զի կարիցէ ի նոցանէ այրողական դորութիւնն, զի մի այրեացեն զմարմինսն և վասն զի պատրաստ լիցեն վասն վերացուցանելոյ և պարզելոյ: Վասն այսր պարզեն շունչսն և վերացուցանին, զի մաքրեցին և մի սևացուցանեն զմարմինսն և հալին ի ջուր պարզ, զի հնար իցէ դադարիլ և խառնիլ և վասնզի ի բազմաց մի իր գսյացի:

«Եւ պարզեցուցանին վասն նույն պատճառի. և վասնզի այլ գործ յառաջ ելցէ, այսինքն է՝ զի ոսկի և արծաթ լիցի: Վասն նոյն խառնեալ դեղոյս՝ այսպես է պատրաստելն շնչերոյն: Իսկ մարմինքն այրին, այսինքն է՝ զի հալին և կրանան, այսինքն է՝ սպիտակին, և մաքրին, լոյսին այնչափ իրրև զձարոյր և կամ զմոմ, որ հալի ի վերա հրոյ, վասն զի հնար իցէ՝ ցրուիլ զիջությանն, որ մտեալ է ի մարմինն: Կարմրեցուցանին հալին և պաղին վասն որոյ յիշեալ պատճառիս, զի վերոյիշեալս գործեացին:

«Հարկ է դանազան և աղբի աղբի ձև ամանս անել փոանս հրո կաւէ. և գիտասջիր, զի վերոյիշեալ մարմներոյն գործն չորս պէս է. այսինքն է՝ կրացնել աղիվ, լոյսելն, հանելն և դարձյալ պաղեցուցանելն:

«Կրացուցանելն է մարմներոյն այրելն հոյժ բարկ հրով և աղիւ, զի գատեցին ի նոցանէ ապակեօղ կկուրդի և մնացն մաքուր իրրև զկիր: Զոսկին և դարձաթն ոչ է հարկ կրացուցանել քան թէ վասն հանգստության, և պատրաստելոյ իւրեանց մասներոյն: Եւ վասն զի չորացին իւրեանց զիճութիւնն, զի հեշտաւ ընկալեցին օտար զիճութիւն և առ հալիլ՝ այլ ճարտարագոյն իցեն: Իսկ զարնիւն, զպղինձն և զերկաթն հարկ է կրացուցանել, զի գատեցին իւրեանց ապակեանի կկուրդսն և վասնզի քաւեցի օձն այրողական, իսկ աղն, որ խառնի ընդ խարտուքն մարմնոյն, ի հուրն պահէ զնոյն մարմինն, զի մի հալեցի կամ այրի:

«Եւ եթէ մարմինն անմաքուր է, մաքրէ զնա ի կղրդէ և ի սևութենեն, վասն զի չորացուցանէ և ուտէ և կլանէ զկիրդութիւնն, վասն իւր չորութեանն և մաքրութեանն: Եւ երբ մարմինն մաքուր իցէ, այլ առաւել մաքրէ և հորդորէ զկարմրութիւնն ի կարմիրն և զսպիտակութիւնն ի սպիտակն: Եւ յորժամ բաժանելի լիցի նոյն մարմինն ի յաղէն, զի կամեացիս բաժանել, լուա ջերմն ջրով, յայնժամ աղն ի ջուրն հալի և մարմինն մնա: Այլ վասն զի ոչ ամենայն աղ և ոչ ամենայն պաղլիղ հալին և բաժանին ի շնչերոյն և ի մարմներոյն լուանալով ի ջուր ջերմն, վասն այսորիկ այնքան լուա, մինչև աղութիւնն ի ջրէն ամենևին պակասէ: (Բոլոր ընդդժուումներն իմն են, Տ. Ղ.):

Ես գիտամար այսքան երկար մեջբերում արի, որպեսզի ցույց տամ նախ՝ թե նյութերի նախապատրաստման ինչ եղանակներ էին կիրառում մեր ալքիմիկոսները, հետո այն, որ այդ եղանակների ընտրությունը միանգամայն գիտակցված է, պատճառաբանված ու նպատակասլաց (ինչպես այդ երևում է հատկապես իմ ընդգծած տողերից): Մենք տեսանք, որ ամեն ինչ արվում

<sup>1</sup> Ձևագիր № 2527, էջ 38 ր.:

<sup>1</sup> Ձևագիր № 2527, էջ 38 ր. — 40ա.

է մեծ մասամբ նյութերը մաքրելու և  
 սեղանային ճիշտ ընթացքի համար նախա-  
 պատրաստելու նպատակով:

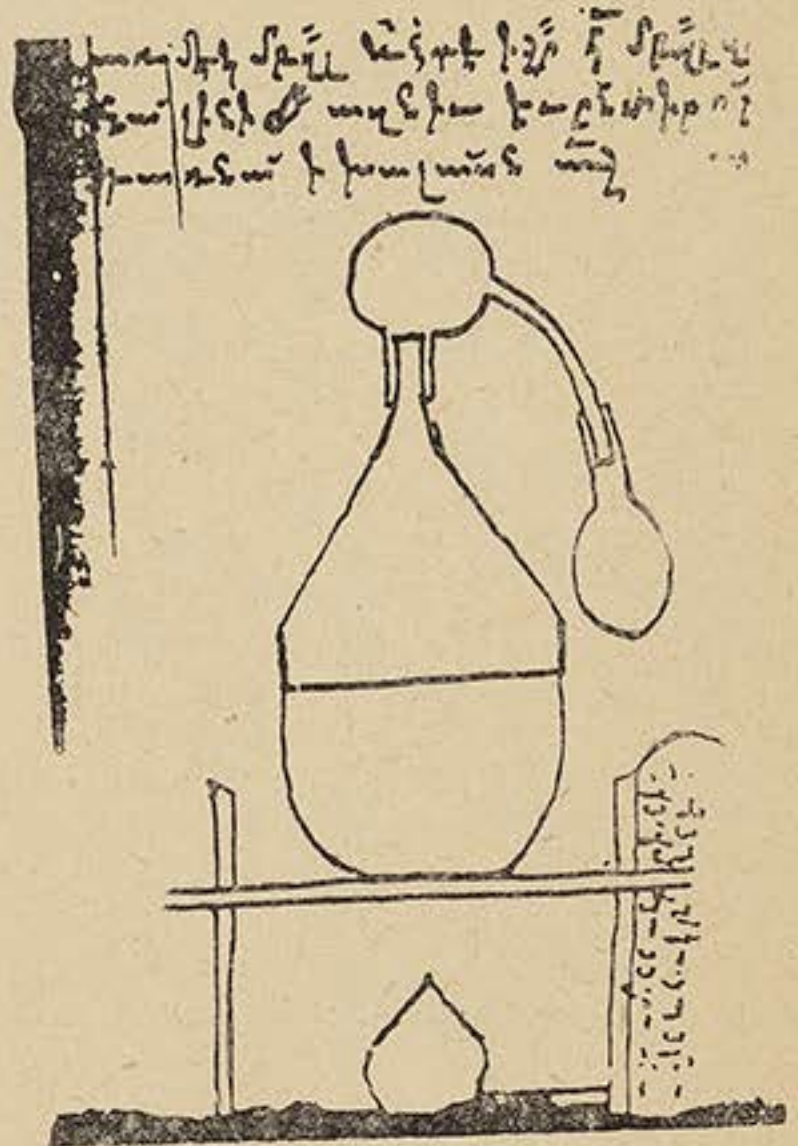
Բայց այստեղ բերված գործողություն-  
 ների ցուցակը լրիվ չէ և մասամբ լրացվում  
 է մի այլ գլխով, որ վերնագրված է՝ «Յա-  
 զագո գործելոյն» խորագրով: Այս բաժնում  
 կարգում ենք. «... Արդ պարտ է ասել յա-  
 զագո գործելոյն, եթէ զմը կերպ գործելո  
 հարկ է վարդապետին առնուր Իսկ ասեմք՝  
 եթէ գործս յեաթն մասն բաժանի: Որոց  
 առաջինն է մաքրելն շնչերոյն: Վերացուցա-  
 նեն մարմներոյն և քարացն և աղերոյն,  
 կեղևանցն, այսինքն է՝ ձուերոյն, արձձոյն  
 պղընձեղենին և աւտորիային և կաւն քիա-  
 յին: Երկուքեանքս այս խալիղոնք են, ծո-  
 վայինք և ի լաղինն այսպէս կոչին, որպէս,  
 վերոյիշեալ եմ՝ վասն բազում անգարո: Եւ  
 բեռնքն կենդանեաց, այսինքն է՝ այն իրսն,  
 որ ի կենդանեաց առնումք և պիտոնն ար-  
 ուեստիս: Որպէս արիւն, մաղ և աղջուր և  
 այլ ամենայն իրս, որ բազում անգամ  
 յիշեալ եմ յառաջագոյն: Երկրորդ մասն և  
 կերպն սրբելն և մաքրելն և մամացուցանելն  
 շնչերոյն և ծաղկնոյն, աղերոյն և այլ իր-  
 վոյն: Երրորդն է հալելն շնչերոյն ծաղկ-  
 նոյն որ մարմնացեալ են և բուրակնոյն:  
 Չորրորդն է՝ խառնումն և միաւորումն հա-  
 լեալ իրւոյն: Հինգերորդ է՝ կալումն և պա-  
 դումն յորումն կատարի գործն: Վեցերորդն  
 է՝ քարերոյն այրեցումն: Եաւթներորդն է՝  
 կարմիր ջրերոյն բաժանումն:»<sup>1</sup>

Ամփոփելով վերոգրյալը, կարող ենք  
 ասել, թե մեր ալքիմիկոսների համար նյու-  
 թերը գտելու հիմնական եղանակներն են  
 հանդիսանում ֆիլտրումը, սուբլիմումը,  
 դեստիլումը, գոլորշացումը, նստեցումը, և  
 բյուրեղացումը: Այժմ տեսնենք, թե ինչ  
 գործիքներ ունեն նրանք՝ նյութի գտման  
 այդ եղանակներն իրագործելու համար:

Դեստիլացիա. — Սկսենք դեստիլման ա-  
 նոթներից: Հայտնի է, որ դեստիլման ար-  
 վեստը սկսեց զարգանալ դեռ ալեքսանդրիա-  
 կան շրջանում, ստեղծվեցին համապատաս-  
 խան ապարատուրա և կաթսաներ, որոնք  
 հետագայում հարստացան առանձին ըն-  
 դունիչներով: Մեր ձեռքի տակ համապա-

տասխան փաստական տվյալներ չունենա-  
 լու պատճառով, դժբախտաբար, այստեղ  
 չենք կարող տալ դեստիլման անոթների  
 աստիճանական զարգացումը Հայաստա-  
 նում, սակայն հայկական ձեռագրերում  
 մնացած իլյուստրացիաները և այդ անոթ-  
 ների նկարագրությունները մեզ հնարավո-  
 րություն են տալիս ծանոթանալու դեստիլ-  
 ման անոթների երեք տեսակի հետ:

Մեր մատենագրանի № 3204 ձեռա-  
 գրում՝ մենք գտնում ենք այստեղ բերված  
 № 1 նկարը: Այդ նկարից երևում է, որ  
 մենք գործ ունենք դեստիլման անոթի հետ:



Նկ. 1

ձիշտ է, այդ նույն ձեռագրում չկա այդ  
 գործիքի նկարագրությունը, բայց նկարն  
 այնքան պարզ է, որ դժվար չի տեսնելը,  
 որ այստեղ բերված դեստիլման անոթը  
 ունի չորս գլխավոր մաս. հիմնական կաթ-  
 սան, որի մեջ լցնում են գտման ենթակա

<sup>1</sup> Ձեռագիր № 2527, էջ 53 բ—54:

<sup>1</sup> Ձեռագիր № 3204, էջ 202:

նյութը. իրենց խոսքով ասած՝ դժբեթաձև մի կափարիչ, որը իր վերևի մասում ունի բաց անցք, մի կլոր գունդ, որը հազցվում է կափարիչի վերի բաց անցքի վրա և որն իր ցածի մասում ունի հատուկ խողովակ՝ կոնդենսացված գոլորշիները դեպի ընդունիչը տանելու համար և վերջապես՝ մի շարժական ընդունիչ, որն ամրացվում է վերոհիշյալ խողովակին: Ինչպես նկարից երևում է, դեստիլման անոթը տաքացվելիս է եղել բաց կրակի բոցով, իսկ ցրտարանը (գնդաձև ծածկոցը) սառեցվելիս է եղել օդով:

Մի այլ ձեռագրում մենք գտնում ենք դեստիլման անոթի մի ավելի պարզ ձևի միայն նկարագրությունը՝ առանց իլյուստրացիայի. «... Աման մի, որ պարզարան կոչի և շոքի հան: Ունի նոյն պարզարան և շնչահանս պնակ այնպես, որպէս յառաջագոյն յիշեալ է, որ վերացուցիչ և պարզիչ կոչի: Ունի խուփն իսկ գումբեթաձև և նոյն խփանն ներքի դեհն է բոլոր, ըստ չափու շրթանցն ներքո ամանին: Եւ շուրթն խփանս լիցի այսպէս պատրաստեալ, զի հեշտաւ մտցէ ի մէջ երկու շրթանցն ներքո ամանին որպէս նախյիշեալ եմ յաղագս վերացուցանողին և պարզարանին, որով պարզեցի և վերացուցի զշունչսն: Բայց ամանս այս ոչ կոչի վերացուցանող, այլ



Նկ. 2

շնչահան պարզիչ կոչի, զարդ, որ շրթունս շնչահանիս խփանն ծռեալ ընդ ներքսէ հայի, վասն զի առցէ և արդելցէ զջուրն, որ ընձայի ի շոքոյն, որ ելանէ առաստաղքն

շնչահանիս. Եւ ի յայնմ ծռեալ շուրթն կաքիթ, որ ի վայր հայի, ընդ որ շուր իջանէ (և զջուրն այն, որ ելաներ ընդ քթին, ժողովէի յաման յապիկի). Ամենեկն ամանս այս այնպէս, որպէս ամանն որ վարդէ շուր շինուի:Ձ՝ Այս նոյն տեքստը մենք հանդիպում ենք և ուրիշ ձեռագրերում, այդ տեքստերից մեկն արդեն հրատարակված է:<sup>2</sup> Թվում է, թե դեստիլման գործիքի այս նկարագրությունը լիովին բավական է, պատկերացնելու համար այդ անոթը. ձեռագիրը կոմենտարիաների կարիք չունի: Այստեղ օրիգինալն այն է, որ կափարիչը իր ներքևի մասում գոգավորություն ունի և այդ գոգում հավաքվում է դեստիլատը, նախքան խողովակով դեպի ընդունիչ հոսելը: Այս ապարատում գոյություն ունի ընդունիչ, որոնցից մեկը ժամանակավոր սեղերվուարի դեր է կատարում:

Դեստիլման այս անոթը կոնկրետ պատկերացնելու գործին խիստ օգնում է այդ անոթի իլյուստրացիան, որ մենք գտնում ենք մատենադարանի № 493 թարգմանական ձեռագրում: Այդ իլյուստրացիան տպագիր մի թերթ է, որ կպցված է ձեռագրի 218 և 219 թերթերի միջև (Տես նկ. 2.): Ձեռագրի հեղինակն այդ անոթի մասին շատ ժլատ տեղեկություն է տալիս. նա ասում է. «Բազումք են գործիք քիմիաճութեան: Առաջինն է ըպլըխն (Alambix en. y.), որոյ ըստորին մասն ասի զգումնաձև և վերին մասն ասի դարախ»:՝

Նույն ձեռագրում մենք գտնում ենք դեստիլման անոթի մի այլ ձև ևս. «...ծռեալ կամ եղջիւրավոր ամանն, որ ի կիր առնանի վասն ընդունելոյ զմեծագոյն զօրութիւն հրոյ: Շատ անգամ այս եղջիւրավորս եթէ ապակեղէնն, եթե խեցեղէնն, ծեփի տղձով, կամ այլով պինդ բռնող նիւթով, զի կարացի լաւ դիմանալ կրակին»:՝

Ինչպես տեսնում ենք, այս եղջյուրավոր կոչեցյալը ոչ այլ ինչ է, քան մեր սո-

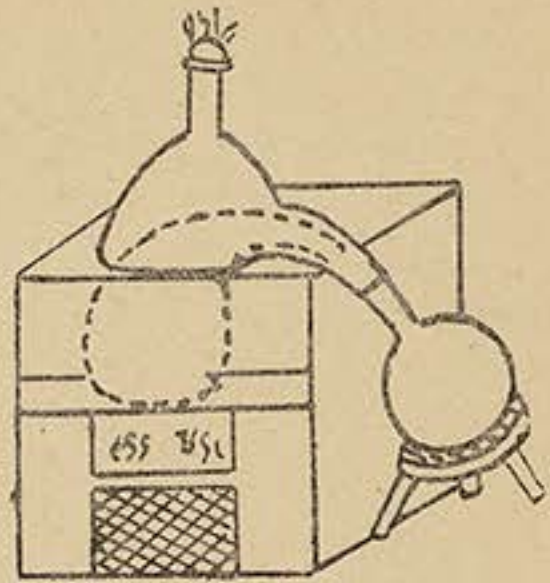
<sup>1</sup> Ձեռագիր № 2527, էջ 32:

<sup>2</sup> Կ. Ղ ա Փ ա դ ա բ յ ա ն, Ալքիմիան պատմական չալատանում, էջ 150—151: Ձեռագիրն այժմ գտնվում է մատենադարանում 8446 համարի տակ:

<sup>3</sup> Ձեռագիր № 493, էջ 14 բ.:

<sup>4</sup> Նույնը:

փորական լաբորատոր սետորտան (տես նկ. 3), որը հրակայուն դարձնելու համար շատ անգամ ձեփելիս են եղել տղմով կամ այլ փակչուն և հրակայուն նյութով, ճիշտ այնպես, ինչպես հիմա մենք շատ հաճախ ապակե անոթները տաքացնելուց առաջ ասրեստապատում ենք: Ինչպես հեղինակն է ասում՝ սետորտաները պատրաստելիս են եղել թե ապակուց և թե կավից: Հետաքրքիր է այս սետորտաների տաքացման եղանակը արտացոլիչ վառարաններում, որոնցից մեկի նկարագրությունը տրված է ձեռագրում: Հատուկ վառարանի մեջ երկաթեղեն լծակների վրա դրվելիս է եղել սետորտան, իսկ այս վերջինը վերի կողմից ամփոփվելիս է եղել մի ընդարձակ գմբեթով, որի առաստաղը արտացոլելիս է եղել հնոցից եկող ջերմությունը և սետորտան տաքացնելիս և վերելից. «... գմբեթն, որ ծածկէ զեղջիւրաւորն, զի հուրն անդրադարձ լիցի և ի վերա եղջիւրաւորին»: Հետաքրքիր է, որ արտացոլիչ վառարանները եղել են տարբեր մեծությամբ, քանի որ պատրաստելիս են եղել երբեմն երկու, երբեմն վեց և նույնիսկ քսան սետորտայի համար. «Փունն ոմանք մեծագոյն են, ոմանք փոքրագոյն, զի երբեմն երկուք, երբեմն վեց, երբեմն երկոտասան եղջիւրաւոր ի կիր արկանեն»: Ձեռագրում այս բազմասետորտ վառարանների նկարագրությունը չկա, սակայն դրահանությունից հայտնի է, որ նման վառարանի քիչ թե շատ լրիվ նկարագրությունը տվել է Դամասկոսցի Շեմզեղդին Աբու Աբդըլլահ Մահամմեդը զես 13-րդ դարում. 25—60 հատ սետորտաներ աստղաձև դասավորվելիս են եղել իրար վրա, շախտային վառարանում, որի պատերում եղած անցքերից զուրս են գալիս եղել սետորտաների խողովակները և միանալիս ընդունիչներին: Վառարանը տաքացվելիս է եղել բաց կրակի վրա: Հարց կարող է լինել—թորման գործիքները եղել են միայն լաբորատոր փորձարարության միջոցներ, թե նրանք ունեցել են և պրակտիկ կիրառություն: Այս հարցի պատասխանը մենք գտնում ենք



Նկ. 3

մի շարք ձեռագրերում, որոնք դեստիլման անոթները համեմատում են վարդաջուր թորելու գործիքի հետ. «Որպէս ամանն այն, որ վարդէ ջուր շինուի»: Այս կնշանակի, որ պրակտիկ կյանքում դեստիլման գործիքները կիրառվելիս են եղել որպես վարդաջուր թորելու գործիքներ. իսկ վարդաջուրը պատրաստվելիս է եղել որպես վաճառքի արտահանություն նյութ:

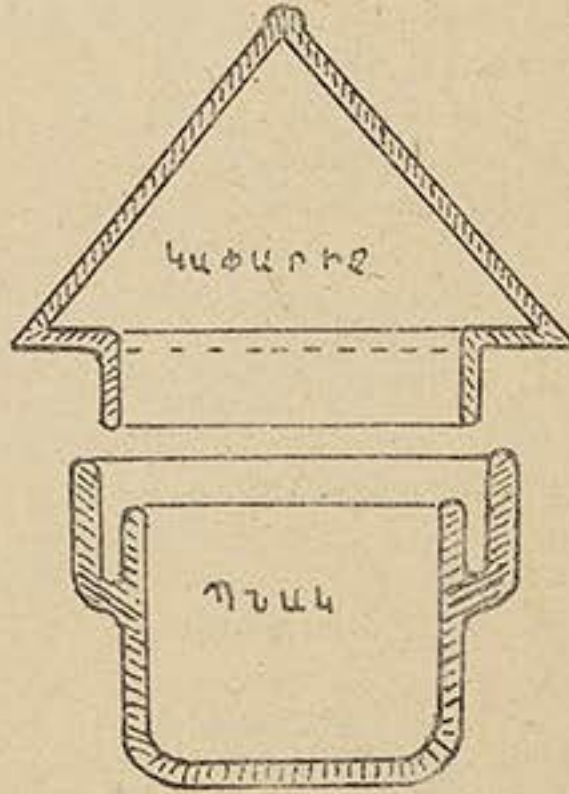
Սուրլիմացիա.— Ինչպես հայտնի է, այն նյութերը, որոնց վիճակի դիագրամայում եռյակ կետը, այսինքն պինդ հեղուկ և գոլորշի վիճակների հավասարակշռական կետը գտնվում է մեկ մթնոլորտից ավելի բարձր ճնշումներում, սովորական պայմաններում պինդ վիճակից գոլորշի վիճակին են անցնում՝ առանց նախապես հալելու՝ հեղուկանալու, ուրիշ խոսքով՝ սուբլիմվում են: Նյութերի այդ հատկությունը վաղուց ի վեր օգտագործվում է քիմիական պրակտիկայում՝ նյութերը գտելու համար: Սուբլիմվող նյութի գոլորշիները հավաքվում են և սանեցվում դանազան եղանակներով: Այդ եղանակներից մեկը, որ վաղուց արդեն պատմական նշանակություն ունի, նկարագրված է մեր ձեռագրերում: Ամբողջ պրոցեսը տարվում է երկու տիգլերի օգնությամբ. տիգլերից մեկում լցվում է սուբլիմացման ենթակա նյութը. երկրորդ տիգլը, որի հատակին կան հատուկ անցքեր, հազցվում է առաջին տիգլի վրա, և երկու տիգլերի միացման տեղը ձեփվում օփիլի-

1 Ձեռագիր № 493, էջ 14 բ.

ստիպալական կալովք. անդրերի այդ սիստեմը տեղափոխվում է հասուկ փափ մեջ, ծեփվում է նաև վերի տիգլի բերանը ու սկսվում է շիկացումը: Սուբլիմվող նյութի գոլորշիները վերի տիգլի հասակին կղած անցքերով բարձրանում են այդ երկրորդ տիգլի մեջ և սառչում նրա պատերին: Պրոցեսը վերջանալուց հետո վերի տիգլից հանում են խառնուրդներից արդեն դրված նյութը: Այս սարքավորումը լատիներեն կոչվում էր But-eber-But կամ Botus Barbatus, իսկ հայերեն ձևազրբերից մեկում կոչվում է «Պալթ և ալբոթ», «Պօտիկայ»<sup>1</sup>, իսկ մի ուրիշ ձևազրբում կոչվում է նաև «Պալթ պարպատ»:<sup>2</sup> Բացի պոթ և ալպոթ անոթներից, սուբլիմացիոն պրոցեսները մեր ալքիմիկոսները իրազործում էին նաև այլ անոթներով, որոնցից մեկն էլ կոչվում է պարզիչ: Պարզիչով աշխատելու մանրամասն նկարագրությունը մենք դառնում ենք № 3000 ձևազրբում: Այդ նկարագրությունն այնքան պարզ է ու որոշակի, որ ավելորդ չենք համարում առանց կոմենտարիաների այստեղ մեջբերել: «... Մին աման առի, որ պետկայ որ էս արվեստիս անողն ունենայ, որ պարզիչ կասեն. էսպէս լինի էս ամանս. Բ կտորայ, կաւէ ամանայ, մինն պնակ, միւսն խուփն. սորա ձևն ինչպես սունի նման քիչ խոր, ոտքն լին, խուփն մեծայ, քանս տակի ամանն. խուփն դումրեթի ձև էր. խուփի շրթներն պատիկ էր քանս տակի ամանինն. տակի ամանին Բ շուրթ ունէր, ապայ շրթներին արալղըն նավի պէս էր, որ վերի ամանին շուրթն մտաւ ներքին ամանին մէջն, որ է Բ շրթան մէջն ներքին ամանին, որ Բ շուրթն ունէր, ներսի գեհի շուրթն պատիկ էր, դրսի շուրթն մեծ էր. Բ շրթան արալղըն, խոր էր, խփան շուրթն մտաւ էն արալղըն, որ լաւ դայիմ խտրտայ շուրթն, որ էլ ավել պակաս շունենայ. ... Մեփեցի շուրթն հասցրած կաւով, որ բրտի կաւ էր, պինտ կոկեցի խամ կրով, հացի աղով և ճղսով. նայսպատարակի բրդով մին ցելս շինեցի, ամանի շրթներն, որ ծեփել էի բրտի կաւով, էն ծեփի վերին

էս ցելսօն սվաղեցի, ցելսն ձփի սպիտակուցով շաղախեցի, չորացրի ծեփն կրակով, երբ որ լավ չորացաւ էլ, ճաքածներն էլ սուաղեցի, կրկին չորացրի, ապայ պարզարանն դրի փռան գլխին ծակին վրայ և տակն կրակն վառեցի... յետոյ վերկալայ պարզարանն, քողի պաղեց են չափ, որ կարեի մին ձեռով բռնել. քանդեցի կաւն կամաց, որ սկի չշարժի պարզարանն, վերկալի խուփն ուսուլով, որ չշարժի և տեսի շունչն քռել էր, խփիցն էր կպել, սպիտակ էր ինչպես քահուր. քանս քահուր էլ սպիտակ էր, կիտեցի փետուրով... ունի էս պաղած շունչն կատարելություն, որ պղինձն արծաթ շինելոյ ապա պետկայ»:<sup>1</sup>

Պարզիչ կոչված անոթի նկարագրությունը այս ձևազրբում այնքան պարզ, որոշ ու մանրամասն է արված, որ մենք նույնիսկ հնարավորություն ունենք գծելու այդ անոթի հասանքների պատկերները (տես նկ. 4.):



Նկ. 4

Ակնհայտ է, որ այստեղ մենք գործ ունենք սուբլիմացիոն պրոցեսի հետ. սակայն այս նկարագրված եղանակը և գործիքներն այնքան անկատար են, որ ինչ-

<sup>1</sup> Ձևազրբ № 2527, էջ 50ա.  
<sup>2</sup> Ձևազրբ № 8119, էջ 53 բ.

<sup>1</sup> Ձևազրբ № 3000, էջ 27—30:



պես գրիչն է ստում, այդ պրոցեսը կրկըն-  
վում է մի շարք անգամներ, մինչև որ կա-  
փարիչը նորից «սուսուլով բանալուց» այլևս  
ոչինչ չի գտնում «փետուրով կիսելու»:

Ընկ. Կ. Ղաֆաղարյանի բառարանում պար-  
զիչ կոչված այս գործիքի բացատրությունը  
ճիշտ չի տրված: Այնտեղ ասված է. «Պար-  
զիչ—կոչվում է նաև՝ պարզարան վերա-  
ցուցիչ: Ֆիլոսոֆիայի համար գործածվող  
աման, (ընդդռու մն է. Տ. Ղ.), որի ձևի  
մասին գրված է...» Եվ ապա բերում է ցի-  
տատա № 8446 ձեռագրից (նախկին № 1291):  
Այդ ցիտատան ունի նույն բովանդակու-  
թյունը, ինչ որ № 3000-ից բերված մեր  
ցիտատը. ահա այն. «Եւ կայայ աման մի,  
որ հարկ է ունենալ ամենայն ան, որ  
կամի պարզել և վերացուցանել և կոչի  
պարզիչ: Այսպէս լինի ամանս այս, զի է Բ  
կտոր կաւէ աման՝ մինն պնակ կոչի և  
մյուսն այլ խուփ պարզարանի: Եւ ձևն է  
պնակին այսպես իբրև սիւնայ ձև բոլոր,  
այնպէս, որպէս սուփ, որ քաղցրէք զնենս  
այլ ոչ այնչափ խորու, այլ ծաւալ և այլ  
մեծ քան գտուփ. և խուփն այսպէս լիցի  
որպէս դումփէթ, բայց մեծագոյն լիցի քան  
զներքի ամանին, զի շուրթն խփանն միայն  
ի ներքեւ ամանն մտցէ և ներքի ամանին  
Բ շրթուն լիցի մինն գրուցէ և բարձրա-  
գոյն և միւսն ընդ ներքեւ ցածագոյն, զի  
շուրթն խփանն ի վերայ հաստատեցի, զի  
յորժամ զխուփն ի վերա զիսպես նայ՝  
շուրթն խփանն հազնի Բ շրթունսն ներքի  
ամանին յոյժ լաւ, զի ոչինչ փորոք իցէ և  
կամ ձերպ» (Դ Զ—իբ, 23 ա)<sup>1</sup> Բառարան  
կազմողը սրանից հետո էլ չի շարունակում  
մեջբերումը: Մինչդեռ տեքստի հենց շա-  
րունակությունն է ցույց տալիս այս ապա-  
րատի աշխատանքի ձևը և դրանով իսկ բա-  
ցատրում նրա ֆունկցիան: Ահա շարունակ-  
ությունը. «Եւ հարկ է ունենալ երրորդ  
աման, որ է փուռն և շինի ի կաւէ բրտի  
և ձև փուռն, բայց ըստ իւր չափուն բարձ-  
րագուն լիցի քան զփուռն և կատարքն լի-  
ցի ծակ մի վերոյիշեալ ամանիս և պարզա-  
րանիս չափովն և հարկէ, զի կաւս այս, որով

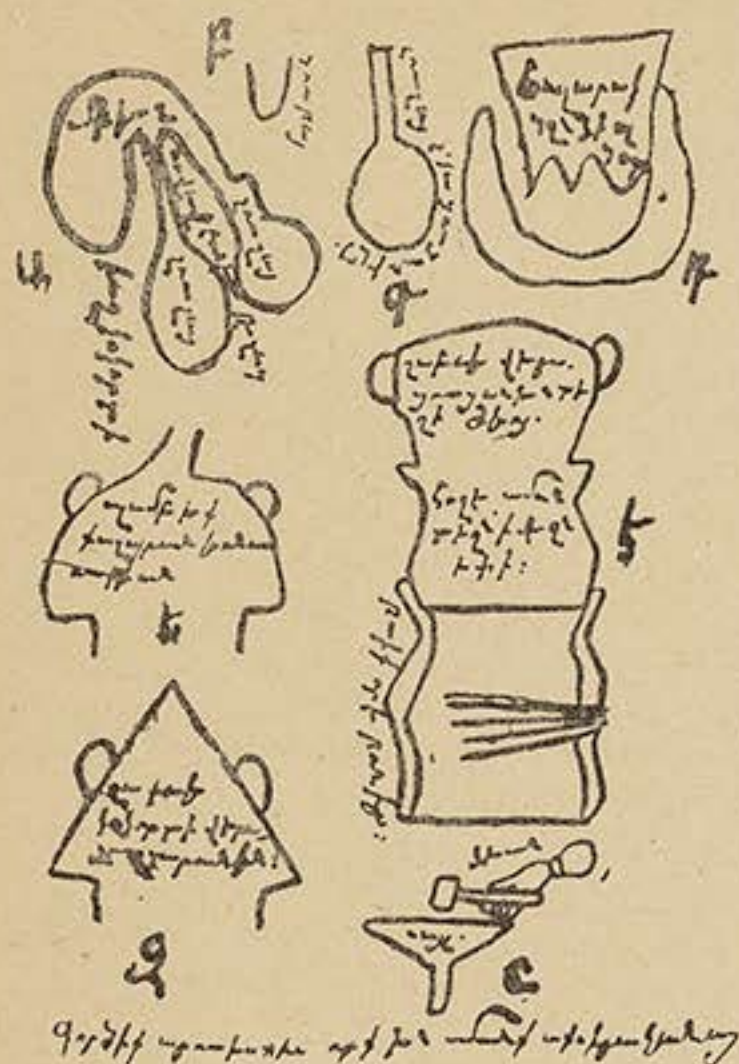
զփուռս շինես, անուցած լիցի և լաւ յոյժ և  
յորժամ շինես զփուռն, թրծէ յոյժ, զի լիցի  
թրծեալ այնչափ, որպէս կճիճ սոկերչի, որով  
զարծաթն հալէ, զի զիմասցի հրոյ. և յոր-  
ժամ ցամաքեցուցի զաղն, որ սալճիմա կոչի,  
առիտեր և մի մագաղաղ և կամ թուխտ և  
կարեացի բոլոր այն չափովն, որ չափ ամա-  
նին ատակն է, այսինքն է, պարզարանին  
չափովն և զրի յատակն ամանին և ի վերա  
սփռեցի զնոյն աղս: Եւ ի վերա այնմ աղին  
սփռեցի զփոշին և վերսացեալ Դ իբրևս,  
այսինքն է, զլվացած զառկին զճիպն և  
զծաղիկն արճիճն և զկլայիկն. և յորժամ  
զայս արարի, ի վերա եզի զխուրն այսպէս,  
զի մտաւ շուրթն ի շրթունսն ներքւամա-  
նին, և զձերփքն կալայ, ձեփելով կաւով  
բրտի, շուրջ բոլոր յոյժ կոկելով, լուկնցի  
լուկնով, որ շինեալ է խամ կրով և հացի  
աղով և ճրփսով և լաբատրակի բուրդով շա-  
ղախեալ ամենայնսն ընդ իրար հաւկթի  
ձերմկուցով. և յորժամ լուկնցի զամանն,  
շուրջածի զամանն կամաց կամաց մերձ  
հրուն կճան և լուկինն, և յորժամ ցամա-  
քեցաւ, առի զպարզիչն և վերացուցիչս զայս  
և եզի ի վերա փուռն և վառեցի ի ներքո  
հուր նժվող Դ սահաթ: Եւ ապա աջողու-  
ցի զհուրն ի եօթն պահ, ի ամենն կես պահ  
տալիսով զհուրն այնպես, զի յորժամ կա-  
տարեցաւ ի է սահաթ եզև հուրն բարկ  
յոյժ: Եւ յայնժամ վերուցի զպարզարանն  
ի հրուն, մինչև պաղեց այնչափ, որ կարէի  
շօշափել ու ձեռամբս և քակեցի սլուկինն  
և զկաւն և հանի կամաց յոյժ թէպէտ և  
յուժ հալած է և լեղութիւն այնպէս կամաց  
անել, զի մի շարժեցի ամանն. և վերուցի  
իսկ զխուփն և թռեալ շունչն յառաստաղքն  
խփանն և փացեալ էք քափշայն և աղն  
ընդ այլ իբրոյն, ի յատակն ամանին և էք  
այն, որ թռեալ էք նման ի մանրուսն քա-  
փուրի, բայց սակաւ մի պայծառագոյն  
քանդ քափուրն: Եւ ժողովեցի զայն սպուն-  
գառով և կամ փետրով...»<sup>2</sup>

Այս ապարատի և փուռն ամբողջ սիս-  
տեմի նկարը մենք գտնում ենք № 6928  
ձեռագրում (տես նկ. 5 է):

Մենք տեսնում ենք, որ № 3000 ձե-

<sup>1</sup> Կ. Ղաֆաղարյան—Ալքիմիկան պատմական  
շախատանում, 1940 թ. էջ 152—153:

<sup>2</sup> Ձեռագիր № 8446, էջ 23 բ—24 բ:



Նկ. 5

ոագրից իմ մեջբերածը և № 8446 ձեռագրից այստեղ բերված տեքստերը նույն բովանդակությունն ունեն՝ միայն թե դրված են տարբեր լեզուներով: Նկարագրված ապարատով աշխատելու ձևերը բացարձակորեն ցույց են տալիս, որ մենք գործ ունենք սուրլիմացիոն ապարատի հետ և ոչ թե ֆիլարի հետ: Բայց եթե նույնիսկ գործողություն նկարագրությունները չլինեին, այլ լիներ միայն ապարատի նկարագրությունն ու անունը՝ դարձյալ բավական էր՝ եզրակացնելու համար, որ պարզիչը սուրլիմացիոն գործիք է: Եվ իսկպես՝ տեքստն ասում է, թե այս ապարատը «վերացուցանելու», ինչ որ մի բան բարձրացնելու, համար է գործադրվում: Բոլորին հայտնի է, որ ֆիլարումի էությունը կայանում է նրանում, որ պղտար հեղուկը անց է կացվում ծակտակեն ամանների միջով՝ դուրալ ֆիլտրատ ստանալու համար, ըստ որում, ֆիլտրատը նույնպես հեղուկ ազրեզատային վիճակ ունի և հեռեկարար, առանց նստանների վեր բարձրանալ չի կարող, այլ

միայն կիջնի ցած: Իսկ նկարագրված անսթում ոչինչ ցած իջնելու տեղ և նստարարություն չունի: Բայց այդ, անսթի նկարագրության մեջ մենք նկատում ենք, թե ինչ մեծ խնամքով անսթի ներքևի մասը ծածկվում է հատուկ կափարիչով և այնպես, որ նրանց միացման տեղը օդ չանցկացնի: Ինչի համար է սա հարկավոր, միթե ֆիլարումի. ի հարկե ոչ: Այսպիսի հերմետիկություն հարկավոր է միայն նրա համար, որ անսթը տաքացնելիս, նրա մեջ եղած նյութի գոլորշիները չփախչեն, այլ հավաքվեն պատին: Բայց դուցե այդ դեպքում մենք գործ ունենք դեռտիման գործիքի հետ: Այդ էլ չի կարող լինել, քանի որ այդ դեպքում մեր անսթից գոլորշիները պետք է դուրս բերվեն և սառեցվելուց հետո հավաքվեն հատուկ ընդունիչի մեջ, այլպես՝ վերը նկարագրված անսթի պատերին կոնդենսված գոլորշիները նորից կհոսեն ներքև, թորվող նյութի մեջ: Պարզ է, որ վերացուցիչ կոչվող անսթում առաջանում են այնպիսի գոլորշիներ, որոնք անմիջապես կոնդենսվում են որպես բյուրեղային կամ ամորֆ փոշի, առանց նախապես հեղուկ վիճակ ունենալու, ուրիշ խոսքով, որոնք սուրլիմվում են:

Էլ չխոսենք այն մասին, որ հենց տեքստում ասվում է, թե պարզիչը կրակի վրայից պետք է վերցնել զգուշությամբ, թողնել, որ սառչի, ապա զգուշությամբ պետք է վերցնել պարզիչի կափարիչը, «որ չշարժի, և տես շունչն քոն էր խփիցն էր կպել, սպիտակ իճչպես բռնար... կիտեցի փետուրով...» և այլն. պարզ է, որ հեղուկը և կամ գոլորշիները փետուրով կիտել չի կարելի, և որ մենք այստեղ գործ ունենք սուրլիմացման հեռեկանքով անսթի կափարիչի վրա հավաքված մաքուր նյութի փոշու հետ, որը փորձարարը հավաքելիս է եղել փետուրով:

Պետք է նկատել, որ սուրլիմացման պրոցեսները խիստ հաճախակի են ալքիմիկոսների պրակտիկայում:

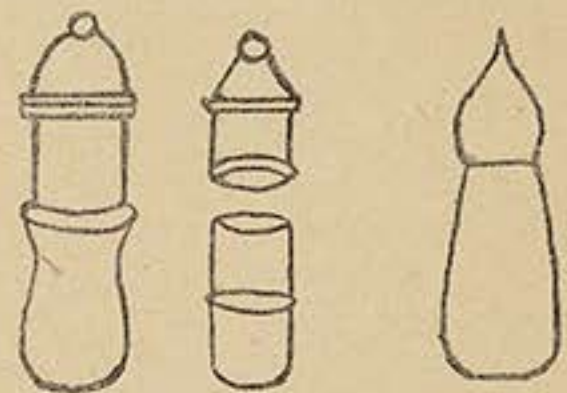
Սուրլիմացիոն գործիքներից մեկն էլ յալադի կոչվածն է: Այս գործիքի նկարագրությունը և իլուստրացիաները մեր ձեռքի տակ եղած ձեռագրերում չկան, բայց № 8119 ձեռագրում կա մի խրատ՝ այդ գործիքի

գործադրման մասին: Այնտեղ ասված է. «... Եւ ցամաքեցո ընդ արեգական և կամ նժաղ հուր և լոսեա և դիր յալուղելն խցելով զձերսսն վարդասեւտական Մուրագովաւ և ապա վառեա հուր... Այլ տես զի մի երոյն ուժեմ վերին կողմն ալուղելին կարմրացի, այրի գործն որ նմայ. և յորժամ պարզեցի բաց և գացես ի վերի կողմն ալուղելին զառեկն պարզեալ սպիտակ...»<sup>1</sup>

Այսպես ուրեմն, ալուղելը երկու մասից կազմված մի փակ անոթ է, որի երկու մասերի միացման տեղը հերմետիկորեն փակվում և ձեփվում է: Ալուղելի վերին մասը չպետք է տաքանա. այդ վերին մասումն է հավաքվում մաքուր զառիկը, որը հավաքում են փետրով. «... և յորժամ պարզեցի, բաց զամանն ի վերէ և գացես զառեկն ըսպիտակ, ժողովեա զնա փետրով...»<sup>2</sup> Ալուղելը իր ժամանակի խիստ տարածված և հանրածանոթ գործիք է, գուցէ այդ է պատճառը, որ մեր ձեռագրերը չեն տալիս նրա նկարագրությունն ու իլյուստրացիան: Ժամանակակից ընթերցողի պատկերացումը ալուղելի մասին ճշտելու համար՝ այստեղ բերում ենք ալուղելի իլյուստրացիան քիմիայի ընդհանուր պատմության՝ Մենշուտկինի զբօրից (տես նկ. 6 ա). այս նկարից երևում է, որ ալուղելը ոչ այլ ինչ է, քան երկու բաժակ, սրանք իրար են հաղցվում, ըստ որում ներքևի բաժակում գտնվում է ելանյութը, որը տաքացվում է, իսկ վերևի բաժակում հավաքվում է սեղանաձևի պրոդուկտը և այդ վերևի բաժակը չպետք է տաքանա, համաձայն վերոգրյալ խրատի. «... զի մի հրոյն ուժեմ վերին կողմն ալուղելին կարմրացի». վերի բաժակի պատերին փակչում է սուրլիմացված նյութը, որը հետո հավաքում են փետուրի օգնությամբ:

Այն մասին, թե ի՞նչից և ի՞նչպես էր պատրաստվում ալուղելը, ավելի մանրամասն տեղեկություններ է տվել Հերբերը իր «Summa perfectionis» զբքում: Այնտեղ ասված է. «Սուրլիմացիոն անոթը՝ ալուղելը, պետք է պատրաստվի հաստ ապա-

կուց: Ուրիշ մատերյալ պետքական չէ: Համենայնդեպս նա պետք է լինի ապակուն բուրբոլին նման նյութ: Միայն ապակին է պետքական [ալուղել պատրաստելու համար] այն պատճառով, որ նա ծակոտիներ չունի, ընդունակ է ցնդող նյութերը պահել այնպես, որ նրանք չհեռանան: Այլ նյութերը նրա համար են անպետք, որ ցնդող նյութերը նրանց ծակոտիկներով հեռանում են: Մետաղներն այդ նպատակի համար նույնպես անպետք են, քանի որ ցնդող նյութերը շնորհիվ իրենց խնամակցության, նրանց հետ միանում են և վերջապես թափանցում են և այդպիսով հեռանում: Այդ ակնհայտ է դառնում փորձի միջոցով: Այսպիսով, ալուղել պատրաստելու համար ապակին անփոխարինելի է:



ա  
ԱԼՈՒՏԵԼ  
բ  
ԿԹՄԱ

նկ. 6

«Պատրաստում են ապակե կլոր անոթ, որի հատակը մի փոքր ուռուցիկ է: Անոթի բարձրության կեսից, նրան շրջապատող ապակե մի օղ են գնում: Այս օղի պատերը ապակե անոթի պատերից այնքան է հեռու, որքան անոթի կափարիչի հաստությունն է: Այս արանքում անոթի կափարիչը պետք է հաղցվի հարմար, այնպես, որ ազատ տարածություն մնա և ճնշում չլինի: Սարքը պետք է լինի այնպիսին, որ շարժական կափարիչը անոթի հետ վարպետորեն, հանդիսա միացած լինի, որ ցնդող նյութը սուրլիմացիայի ժամանակ չհեռանա, թեպես և շաղախով փակված չէ: Սարքը պետք է լինի հասկապես այնպես, որ նրանց միջի անոթը, մինչև

<sup>1</sup> Ձեռագիր № 8119, էջ 83:

<sup>2</sup> Նույնը. էջ 83:

իր պատերի կեսը, մանի կափարիչի մեջ... Յուրաքանչյուր սուրլիմացման ժամանակ շատ կարևոր է, որ ալուղելի կափարիչը հաճախակի դատարկվի (փետուրի օգնությամբ), այլապես սուրլիմվող նյութից այնտեղ չափազանց շատ կկուտակվի, վերստին կնկնի ալուղելի հատակին և պետք է նորից սուրլիմացվի, որի շնորհիվ շատ ժամանակ կվատանվի:

Այժմ եթե այս ամենը համեմատենք վերացուցիչի նկարագրութան հետ, ապա միանգամայն ակնհայտ կլինի, որ վերացուցիչը սուրլիմացիան գործիք է և միայն արտաքին ձևով է տարբերվում ալուտելից: Տարբերություն կա և կափարիչի և շափակի՝ միացման միջև, այն ժամանակ, երբ ալուտելում նրանք միանում են հատուկ օղակի միջոցով, վերացուցիչի մոտ նրանք իրար միանում են նավակաձև փորվածքի օգնությամբ, ինչպես այդ ցույց է տրված մեր սխեմայում:

Իր ֆունկցիայով ալուտելից չի տարբերվում № 3204 ձևագրում նկարագրված կթխան.<sup>1</sup> նա շատ քիչ է տարբերվում և իր արտաքին ձևով: Հիշյալ ձևագրում մենք դառնում ենք կթխայի թե նկարագրությունը և թե իլուստրացիան: Այնտեղ ասված է. «Այսպէս լինի կթխայն (և բերված է նկարը, տես նկ. ԾԲ). ձեփած կաւով ծածկէ կթխայն և դիր զԲ մօտ ի յիրար, որ կցի, և ձեփէ զմէջն որ ի մեկայն մտնէ. և դիր զինքն ի վերա թուոցն և թեթև կբակի, որ զործելի լինի...» Այստեղից պարզ է, որ կթխան կազմված է երկու բաժակից,<sup>2</sup> որոնք իրար միացվում են հատուկ խնամքով (իլուստրացիայում տրված է արդեն միացված վիճակում). իսկ այդ կթխայի ֆունկցիայի մասին խոսում է մի ամբողջ պարբերություն, որը վերնագրված է «Այլ միւս ևս դուռ՝ վասն արձակման սնդիկի» խորագրով, և որից երևում է, որ խոսքը վերաբերում է սնդիկի դամանը: Ի դեպ պետք է ասեմ, որ ձևագրի իլուստրացիայում կթխան դրված և, ոչ բանվորական դիրքով: Բանվորական դիրքով նա պիտի

ունենա ուղղահայաց դիրք, ինչպես այդ երևում է մի շարք ձևագրերից, որոնց մեջ խորհուրդ է տրվում կթխաներն այնպես տաքացնել, որ ներքևինը շիկանա, իսկ վերևինը, ընդհակառակն չշիկանա, այլապես գործը կխափանվի:

Ինչպես տեսնում ենք «կթխան» տարբերվում է ալուտելից, երկու բաժակները իրար միացնելու եղանակով: Այստեղ չկան ոչ ալուտելի լրացուցիչ օղակը, ոչ էլ վերացուցիչի ներքին անոթի նավակաձև շրթերը:

Ձեյգերացում. — Սուրլիմացման համար գործադրվող «Պաւթ և ալբօթ» կամ «Պաւթ պարպատ» կոչված գործիքը գործադրվելիս է եղել նաև ձուլույթներից այս կամ այն կոմպոնենտը արտահանելու համար. ուրիշ խոսքով՝ այս կամ այն նյութը դառնու համար՝ նրան խոռոչված այլ նյութերից: Պրոցեսի էսթյունը կայանում է հետևյալում: Կան միահալույթներ և խոռոչուրդներ, որոնց, երբ տաքացնում ենք, տեմպերատուրայի որոշ աստիճանում՝ նախ՝ հալում է մի կոմպոնենտը և կամ մի սարուկաուրային բաղադրիչը, ասենք էվտեկտիկան, և ապա միայն տեմպերատուրան բարձրանում է և հալում են նաև մյուս կոմպոնենտներն ու սարուկաուրային բաղադրիչները: Հետևաբար՝ սխեմայից մի սրեկ կոմպոնենտ անջատելու համար՝ կարելի է սխեմայի տաքացնել մինչև այդ կոմպոնենտի արտահանման տեմպերատուրան և այդ տեմպերատուրան պահել կայուն այնքան ժամանակ, մինչև որ ուղածղ կոմպոնենտը կամ սարուկաուր բաղադրիչը կանջատես լրիվ չափով: Այս երևույթից են օգտվում օրինակ արծաթ-կապար սխեմայից արծաթը համեմատաբար ավելի մաքուր վիճակում արտահանելու համար. մետաղների դաման այս եղանակը կոչվում է դեյդերացում: Ձեյգերացման այս պրոցեսը տարբեր ժամանակներում կատարել են տարբեր միջոցներով: Մեր ձևագրերում նկարագրված է դեյգերացման եղանակը վերը նկարագրած պոթ և ալպոթի օգնությամբ. միայն թե, դավող կյանյութը այս անգամ լցվում է ծակոտակն հատակով վերի անո-

<sup>1</sup> Ձևագիր № 3204, էջ 59:  
<sup>2</sup> Կթխան՝ օբաժակ:

թում, իսկ արդեն դաված նյութը ծակտակեններով հոսում է ցած և հավաքվում տոաջին տիղմում:

Ձեռագրերից մեկում այդ մասին կարդում ենք. «... պարտ է գիտել զի զանազան կերպին ամանոյն յաղազս հալելոյ մարմնոց և վասն շնչերոյն պատրաստելոյն. ամանք, որով մարմինքն հալին, այսոքիկ են... Պօտիկայն՝ աման է՝ ի վերա ամանի եղեալ, որոյ վերին պարտ է անել երիս կամ Դ ծագս և ինքն քուրայ մէջ լիցի, որպէս զկոկսահ, զի զինչ ի հալեսցի, ի նմայ, իջցի ընդ ծագս ի ներքի աման. և զամանքս պարտ է պատել կայծիւք և Բ փեղքի փքոք այնչափ փշել՝ որպէս թէ ոք պղինձ հալէ...»<sup>1</sup>

Ձեյգերացման այս անոթները չափազանց հին պատմություն ունեն: Կովկասում նրանք գտնված են չափազանց հին հանքավայրերի պեղումների ժամանակ. այսպես «Известия ГАИМК»-ում նկարագրում է պոթ և ալպոթ անոթներին հար և նման անոթներ, որոնք պեղված են Շխիրարում:

Այդ անոթի մասին գրված է.—

«Պեաք է ասել, որ կերամիկական մնացորդների հարստությունը, մանավանդ Շխիրարի (Վերին Սվանեթիա, Վ. Մարես գյուղում. Տ. Ղ.) վերի հարթակում, չնայած բազմաթիվ պեղումներին, բերում են այն մտքին, թե՛ նրանց զգալի մասը զործադրվելիս է եղել նաև արտադրական պրոցեսում: Այդ մասի մոտիկ ուսումնասիրության հետևանքով հնարավոր է դառնում առանձնացնել որոշ ձևեր, որոնք մեզ հայտնի լեռնային կենցաղում չեն կիրառվում. այստեղ ամենից հետաքրքիրն է՝ անոթով, կոպիտ ձևավորած, բավական մեծ ամսնի հատակի մի կտորը, որի կենտրոնում որոշակի կերպով կա մի անցքի հետք. այդ անցքը սարքված է եղել դեռևս չրքոված կավում. այս ձևվր մեզ հիշեցնում է ժամանակակից կավե ծաղկամանների հատակը: Քանի որ սվանական միջավայրում այդպիսինի զործադրումը անիմաստ է, և նման ձևի անոթներ լեռնական կենցաղը չգիտե, մնում է ենթադրել, որ նա ունեցել է արտադրական կիրառություն. այդ դեպքում, բնականորեն,

միաք է ծագում ոչ այնքան՝ անցքի միջով ինչ որ բան մաղելու մասին, ինչքան՝ հեղուկ դուրս թողնելու մասին. այսպիսի սարքը կարող է հարմար լինել մանրած նյութը հոսող ջրով լվանալու համար: Հեղեղաջրերի հեռ բուր լանջերով վայր իջնող կերամիկայի հարստությունը ենթադրել է տալիս, որ, ըստ երևույթին, հենց այստեղ, Շխիրարում է ձևավորվել ու թրծվել այս կերամիկան. այս փաստի հաստատումը խիստ կարևոր կլիներ» (ընդգծումներն իմն են: Տ. Ղ.):<sup>1</sup>

Այս մեջբերումից երևում է, որ հոգվածի հեղինակի համար վերջնականապես պարզ չէ իր պեղած «ծաղկամանի» նման կավե անոթների կիրառական ֆունկցիան: Նա միայն ենթադրում է, թե այդ անոթները կարող էին զործադրվել հանքաքարը լվանալու համար: Հանքաքարի լվացումը միայն մի իմաստ կարող է ունենալ. դա նրա հարստացումն է, իսկ նկարագրված անոթով հանքաքարի հարստացում չի կարող կատարվել: Ոչ մի կասկած չի մնում, որ Վերը նկարագրված հնադույն անոթներն ունեին ճիշտ նույն ֆունկցիան, ինչ որ պոտալպոտ անոթները մեր ալքիմիական ձեռագրերում. այսինքն նրանք հանդիսանում էին մետաղները արտահալելու անոթներ: Մեր ձեռագրերից մեկում ավելի որոշակի է նկարագրված այդ անոթն ու նրա ֆունկցիան. այստեղ ասված է. «... Բայց Բ կծիճ շինէ. մեծ և փոքր. և զիր զփոքրն ի ներքեն և զմեծն ի վերեն. և հագոյ Ա ի Բ և մեծն լից զղեղերն և զերկաթն ձգէ ի ներսն և վերի կծիճն ծակ ուճենա՝ ի յոռքն, ասես, անչաք, որ իջնու ի փոքրն»:<sup>2</sup>

Այս էլ մի փաստ է, որ հիմք է տալիս ալքիմիական ապարատուրայի հարստությունը մեզ մոտ արարների երախտիքը չհամարելու: Մետալուրգիական նպատակներով պոթ և ալպոթ կոչված կրկնատիղլերը Անդրկովկասում զործադրվելիս են եղել շատ հնուց և շատ երկար ժամանակ:

<sup>1</sup> «Известия ГАИМК» вып. 120, 1935 г. стр. 273—274.

<sup>2</sup> Ձեռագիր № 3204, էջ 36բ:

Իրգեստում.—Քիմիական գործողության այս անունը մեր ժամանակներում այլևս չենք հանդիպում, ուստի, հասկանալի լինելու համար, բերում եմ այդ բառի բացատրությունը Քիմիական բառարանից.—  
 „Digestion. — գործողությունը կայանում է նրանում, որ երկար ժամանակ մեղմ կրակի ազդեցությանն են հանձնում նյութերը... Դրա նպատակն է փափկացնել մարմինը, կամ նրանից անջատել այնպիսի սկզբունք, որը զիջում է միայն երկարատև ազդեցությանը՝ մեղմ ջերմության տակ...»<sup>1</sup>

Իր ժամանակին դիզեստման ապարատները եղել են շափազանց բազմատեսակ, ես այստեղ կանգ կառնեմ միայն այն տեսակների վրա, որոնց նկարագրությունը կամ սխեմատիկ նկարները գտնում ենք մեր հայկական ձեռագրերում, ըստ որում, առաջուց ստենք, որ նրանք այնքան օրիգինալ են, որ արժեն առանձին ուշադրություն: Խոսքս վերաբերում է իջուցանող կոշիտ գործիքին:

Մեր ձեռքի տակ եղած ձեռագրերից չորսի մեջ (№ 2527, 3000, 4846, 9625) մենք գտնում ենք այդ գործիքի նկարագրությունն ու իլուստրացիաները: Ձեռագրերից երկուսը (2527 և 8446) գործիքների նկարագրության բոլորովին նույն տեքստն ունեն, իսկ երրորդը (3000) ունի նույն տեքստի ազատ շարադրությունը սամկական լեզվով: Բերենք № 2527 ձեռագրում եղած նկարագրությունը. «... յաման մի, որ իջուցանող կոշի, որում ձեն և կերպն բոլոր է և արձակ և սահաւիկ մի խորու: Եւ մէջն կա քիթ, որ իջնէ ի վայր. այնչափ յերկայն, որչափ երկայնութիւն մատին մի. և քթին այն վերին զի՛նն, որ յամանն է, արձակ է և ներքինն նեղ յոյժ: Եւ ըստ ներքսէ ամանն այն, որ իջուցանող կոշի կոկ յոյժ, վասնզի մի արգելիցի ինչ ամէնևին ի յամանն, զի՛ մի իջիցի յատակն ամանին: Եւ շինի ամանս այս ի կուէ բրտի և հարկէ, զի յոյժ կատարյալ թրճյալ լիցի, որպէս ասացի, յաղազս պարզարանին: Եւ եղիցի աման մի այլ, զի

դիցի ի ներքս ամանիս այս ի կուէ բրտի և յոյժ թրճեալ լիցի, որում կերպն սխեման է, որպէս տուփ քաղցրուց, բոլոր և ոռքն տապակ: Եւ այս երկու ամանս հանդերձ իջուցանող կոշին, որ կերպարանն այս է: (Այստեղ ձեռագրում տրված է իլուստրացիան, որից հետո անմիջապես շարունակում է Տ. Ղ.) Այս ամանովս իջուցի զնոյն փոշիան, այսինքնէ՝ զպղնձի և զառկին: Առի կայծք հրացեալ և շարեցի երես մի ընդ ներքսէ վերս ամանին: Եւ դարձեալ ցանեցի զնոյն փոշայն իբրև զկէսն և դարձեալ երես մի այլ ի վերս կայծեր շարեցի և ապա՝ զմնաց կէս այլ փոշոյն ի վերս ցանեցի: Եւ զներքի ամանն ընդ դրուցէ կայծեալք պատեցի և փշեցի կամաց կամաց փքօք: Եւ իջան փոշիքն ընդ քիթն ի ներքին ամանին և վերուցի իսկ դամանն վերին և հայեցայ յամանն ներքինի և տեսայ զպղնձն մաքուր և սպրկիկ պարզ և սպիտակ՝ որպէս արծաթ: (Բոլոր ընդգծումները իմն են. Տ. Ղ.):

Այս նկարագրությունից ակնհայտ է, որ մենք այստեղ պրինցիպալ առումով գործ ունենք Կերոտակիսի մի նոր ձևի հետ. խառնուրդի միջից նյութերից մեկը՝ զառիկը, որ արսենի սուլֆիդն է, սեղուցվում է, միանում է պղնձի հետ. այս միահալույթը հարվում է և իջնում (այստեղից է իջուցանող անունը) երկրորդ անոթի մեջ: Կերոտակիսի քաղմաթիվ ձևերի իլուստրացիաներ մենք գտնում ենք հունական ձեռագրերում, ըայց մեր ձեռագրերում եղածը նրանցից ոչ մեկին նման չէ: Մի փոքր հիշեցնում է նրանցից միայն Սեն-Մարկի ձեռագրում տրված Կերոտակիսը: Ապացուցելու համար, որ մեր ձեռագրերում հիշված իջուցանողը ոչ այլ ինչ է, քան Կերոտակիս, մի փոքր կանգ առնենք հունական կերոտակիսների և նրանց ֆունկցիայի վրա:

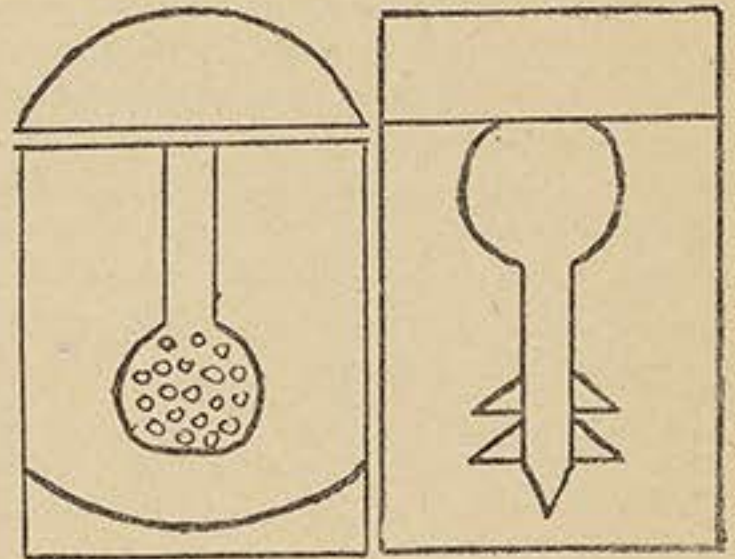
Հայանի է, որ շատ հնում, Եգիպտոսում և Հունաստանում տարածված է եղել մոմանկարչությունը. սրա էությունը կայանում է նրանում, որ ներկերը փոխանակ յուզով «բացելու», բանում էին մոմով, իսկ որպեսզի հնարավոր լինի մոմաներկով նկարել, պալիտրան, որի վրա բացում էին

<sup>1</sup> Шарль Луи Кадет: Словарь химический.

մոմաներից, շարունակ պահում էին թույլ կրակի վրա: Ահա այս պալիտրան հենց կերտակիսն է: Մրա նմանությամբ մետաղյա այն թիթեղը, որի վրա ալքիմիկոսները տաքացնում էին պղինձը և փափկացնելով այն, նրա մեջ ներթափանցում էին զառիկը, սնդիկը կամ ծծումբը, և դրա հետևանքով փոխում պղնձի դույնը, սւրիշ խոտքով ներկում էին պղինձը, կոչվեց կերտակիս: Սա, ուրեմն, ալքիմիկոսների պալիտրան է, որի օգնությամբ փոխում են մետաղների դույները: Սկզբում այս դործիքը եղել է շատ պարզ. երկու կողմից բաց, թրձած կավից պատրաստած զլանը զրվելիս է եղել թույլ կրակի վրա, իսկ զլանի վերևի բացվածքի վրա զրվելիս է եղել բուն կերտակիսը, որը ունեցել է քառակուսի մի նեղ շերտի ձև, այնպես որ ամբողջովին չի ծածկել զլանի բերանը. կերտակիսը երբեմն եղել է նաև եռանկյունաձև: Նրա վրա լցնելիս են եղել պղնձի փոշին, զառիկը կամ ծծումբը և կամ թե սնդիկը, նայած թե ինչ դույնի են ուզեցե ներկել պղինձը, և ներքևից տաքացրել են: Հետագայում այս պարզ դործիքը կատարելագործվել է. ցնդող արսենը, ծծումբն ու սնդիկը չկորցնելու նպատակով, կերտակիսի վրա դնում են դմբեթաձև կափարիչ, որի վրա սառչում է սուրլիմվոզ նյութը: Բայց այդ սառած փոշին երբեմն կափարիչի վրայից թափվում է ցած, կրակի վրա: Որպեսզի այդ էլ տեղի չունենա, կերտակիսի և կրակի միջև՝ զլանի մեջ, սարքավորում են ամսեյակերպ մի ընդունիչ: Այս անգամ արդեն ընդունիչի վրա թափված փոշիները նորից սուրլիմվում են, քանի որ կրակին մոտ են և նորից բարձրանում վեր: Շատ հաճախ, այն մետաղը, որն ուզում էին ներկել, պատրաստում էին կերտակիսի ձևով, վրան դնում «ներկող» նյութը և այդպիսով կերտակիսը շրջապատում ներկող նյութի գոլորշիներով, որոնք դիֆուզվում ու ներկում էին կերտակիսը:

Հետագայում ավելի է բարդանում այս դործիքը: Բուն կերտակիսից զլանի մեջ կախվում է ծակոտիկն մի բալոն, որի մեջ լցվում է սուրլիմվոզ նյութը, որի ծակոտիկներից դուրս է թափվում կրակի վրա

զանվող ընդունիչի մեջ և, սուրլիմվելով, բարձրանում, շրջապատում է կերտակիսը ու ներկում այն: Մեր իջուցանողն արդեն կերտակիսի զարգացման հաջորդ էտապն է: Այստեղ բուն կերտակիսը կորցրել է իր նշանակությունը, քանի որ հենց ինքը, ներկվելիք մետաղը, փոշու ձևով, ներկող զառիկի փոշու հետ միասին, լցվում է «քիթ» ունեցող բալոնի մեջ շերտ առ շերտ, հենց այդ բալոնումն էլ պղինձը ներկվում է, հարվում և իջնում ցած, «քաղցրուց տուփի»



Նկ. 7

ձևն ունեցող (զլանաձև) ընդունիչի հատակը: Իջուցանողի և այստեղ բերված կերտակիսի ջերմացման եզանակի մեջ էլ կա մի տարբերություն: Այն ժամանակ, երբ կերտակիսը տաքացվում է միայն ներքևից, հատուկ փուխ օգնությամբ, իջուցանողը տաքացվում է, նրան ամեն կողմից շրջապատող կրակով: Մենք այստեղ ավելի կերտակիսների նկարագրերը, որպեսզի ավելի պարզ լինի մեր իջուցանողի ֆունկցիան: Այստեղ կարևոր է ընդգծել մի հանգամանք, Բերալոն ասում է. «Նշենք այստեղ, որ կերտակիս ունեցող զլանաձև ապարատները բանեցվում էին միայն շատ հին ալքիմիկոսների կողմից: Նրանք նկարագրված են միայն Մուրր Մարկոսի ձեռագրում և նրանցից արված արտագրություններում»<sup>1</sup> Մինչդեռ հենց մեր իջուցանողն ունի զլանաձև մի մաս, որը նմանեցված է «տուփ քաղցրուց»-ին. սա դուրս բաժական

<sup>1</sup> M. Berthelot: Collection des anciens Alchimistes Grecs, Paris, 1888, էջ 146:

է՛ մեր իջուցանողը 11-րդ դարի կամ նրանից էլ առաջվա ապարատ համարելու համար:

Մեր ձեռագրերում բերված նկարագրության մեջ ուշադրության արժանի է մի մանրամասնություն՝ շիխթան կազմելու մասին: Ինչպես տեսանք, իջուցանողի մեջ նյութերը լցվում են շերտ առ շերտ, որոշ հաջորդականությամբ՝ ելանյութեր և ածուխ և այսպես, իրար հաջորդող շերտերով, մինչև որ լցվում է անոթը: Մա մեղ խիստ հիշեցնում է դոմնայի վառարանում կազմվող շիխթայի կարգը և ցոյց է տալիս լարորատոր գործիքի և արդյունաբերական ազրեգատի օրգանական կապն ու փոխադարձ ազդեցությունը: Հունական ձեռագրերում կերտակիսի բեռնման կարգի մասին հիշատակություն չկա: Այդ տեսակետից մեր ձեռագրերը ավելի լրիվ և ամբողջական պատկեր են տալիս:

Ուշադրության արժանի է նաև այն տարբերությունը, որ ունեն հիշյալ ձեռագրերում բերված իջուցանողի իլուստրացիաները: Ընդամենը մենք ունենք նույն գործիքի վեց նկար, մեկական նկար № 2527 և 8446 ձեռագրերում և չորս նկար № 3000 ձեռագրում: Բոլոր նկարներն էլ իրարից այս կամ այն չափով տարբերվում են, բայց № 3000 ձեռագրի երկու նկարը ներկայացնում են նույն անոթի զգալիորեն փոփոխված տարբերակը: Այն ժամանակ, երբ 2527 և 8446 ձեռագրերի իլուստրացիաներում ներքին անոթը (մենք կասեինք բուն իջուցանողը) կախյալ վիճակումն է և վերջանում է սուր ծայրով, 3000 ձեռագրի բուն իջուցանողը ոչ թե կախված է գլանաձև տուփի մեջ, այլ դրված է նրա հատակին և ունի տափակ վերջավորություն: Այս տարբերությունը սակայն գործիքի ֆունկցիայի մեջ սկզբունքային փոփոխություն չի մտցնում, քանի որ բոլոր դեպքերում բուն իջուցանողը իր ցածի մասում ունի մի քանի դուրս ցցվածքներ՝ քթեր, որոնցից դուրս է հոսում հալված նյութը:

Բերայուն իր «Ալքիմիան միջին դարերում» գրքում հին կերտակիսի մասին ասում է, թե հետազայում «երկվել է և

հանդիսացել է երկու տեսակի գործիքների նախորդը, հատկապես թրծած կավից ստացվարտի, որը գործադրվում էր սուբլիմման և ծծմբական միացությունների այրման համար՝ բարձր տեմպերատուրների տակ և ինքնահասությունում հալույթներ ստանալու անոթի (digestion), որը տաքացվում էր ջրային բաղնիքի վրա և գործադրվում սնդիկի և այլ հեղուկների (լուծույթներ) հետ աշխատելու համար»<sup>1</sup> Այս տեսակետից մեր «Իջուցանողը» հարստացնում է կերտակիսի զարգացման պատմությունը, պարզվում է, որ կերտակիսը ճյուղավորվում է ոչ թե երկու խմբի, այլ երեք խմբի, որոնցից երրորդն արդեն բուն միահալույթներ (մեր դեպքում սղնձի և արսենի) ստանալու համար է օգտագործվում:

Ասացինք, որ դիզեստման ապարատները եղել են բազմատեսակ: Բացի վերը նկարագրված իջուցանողից, որի նմանը մենք չենք հանդիպել օտար գրականության մեջ. հայկական ձեռագրերից մեկում մենք հանդիպում ենք մի բոլորովին այլ ձևի դիզեստիոն ապարատի: Այս ապարատը կազմված է երկու շերտից, որոնք իրար են հազցված բերանների կողմից և որոնք փոխ մեջ են դրվում ուղղահայաց դիրքով, այնպես, որ մեկ շիշն ունենում է նորմալ դիրք, իսկ մյուսը ամբացված է լինում առաջինի բերանին գլխիվայր. ընդ որում՝ որպեսզի նյութերը չթափվեն՝ գլխիվայր դրված շիշ բերանը խցում են շտամբուրի լարով: Այս վերի շշում տեղավորվում է դիզեստվող նյութը, վերի շիշը շրջապատվում է մարմանդ կրակով, որի ջերմությունից դիզեստվող նյութը արտահալվում է և իջնում ցածի շիշը՝ ընդունարանը (նկ. 8): Երբեմն նույնատիպ երկու շիշերի փոխարեն վերցնում են մեկ շիշ և մեկ բաժակ (ընդունիչ): Այս տիպի ապարատների մենք հանդիպում ենք նաև այլ ալքիմիական գրականության մեջ, միայն թե նրանք տարբերվում են ջեռուցման աղբյուրի (վառարանի) դիրքով: Այսպես՝ սիրիական մի ձեռագրում եղած դիզեստիոն

<sup>1</sup> M. Berthelot: La chimie au moyen âge; p. 109.



ապարատի երկու շերտից մեկը, հատկապես ներքևինը, տաքացվում է հենց ներքևից, իսկ մի ուրիշ տեղ մենք գտնում ենք նույնպիսի մի ապարատ, որը տաքացվում է թե վերևից և թե ներքևից:<sup>1</sup>

Մեկեր.— Թորման, սուրլիմման և դի-  
զեստման ապարատուրայով կարելի է սահ-  
մանափակել այն ապարատուրայի տեսակ-  
ները, որոնք կազմված էին երկու կամ  
ավել մասերից: Այդ մասերը համարյա

Այս պարատի հարցը լաբորատոր է կարգի  
որ հարցում է տեսնել ինչպե՛ս էլ լինի  
մասերից և էլ լինի ինչպե՛ս էլ լինի  
իսկ ինչպե՛ս էլ լինի



Այս էլ է լաբորատորի կարգը  
և այն էլ լաբորատորի կարգը  
և այն էլ լաբորատորի կարգը  
և այն էլ լաբորատորի կարգը  
և այն էլ լաբորատորի կարգը  
և այն էլ լաբորատորի կարգը

նկ. 8

միշտ իրար միացվում էին զանազան ձե-  
փերով: Թորման ինչպես և սուրլիմման  
ժամանակ անհրաժեշտ է լինում որոշ հեր-  
մետիկություն ստեղծել՝ գոլորշիները չփախ-  
ցրնելու համար: Այդ հերմետիկությանը  
նրանք հասնում են ապարատուրայի զա-  
նազան անոթերը հատուկ շաղախներով՝ ձե-  
փելով: Մեկերի տեսակները եղել են բազ-  
մազան:<sup>2</sup> Այդ շաղախների պատրաստելն էլ  
մի վարպետություն է, որ սովորեցնում  
էին մեր ձեռագրերը: Ահա այդ շաղախների  
ռեցեպտներից մեկը. — «Այսպես պատրաստի  
յառաջ կաւ իմաստասիրացն: Առ կաւ կար-  
միր կամ սպիտակ և դէճ մաքուր և անդ  
շաղախեա ջրով և թող որ ցամաքի և ապա  
լոս և մաղէ մանար և նեղակ մաղիւ և  
շաղախէ ջրով և քան զիւր չորեքական թեթի  
խառնեա ընդ նմայ և թող որ զիշեր մի,  
ապա առ թրիք չորացած և մանրէ և մաղէ

և լոսէ լաւ և խառնեալ շաղախեա ընդ կա-  
ւին և խառնեա ընդ ժ մասին մաս մի աղ  
և որչափ էրեկն նոցա կղմինար լոսեալ և  
մաղեալ ընդ մաղձարէ և այս է լաւագոյն  
կաւն»:<sup>1</sup> Երբեմն այս կամ այն նման կավերը  
կոչվում են իմաստասիրաց կաւ. «... Իբրև  
զայն ամանն պղնձէ որ վարդէ ջուր հանեն  
և յոյժ ձեփեն իմաստասիրաց կաւով...»:  
Այս կամ նման կավերով դետալիման անո-  
թի զանազան անոթերը ձեփելուց հետո,  
խորհուրդ էր արվում ձեփած մասերը կրա-  
կով շիկացնել և եթե այդ դեպքում կավը  
ճեղքվածքներ տա, ապա նույն կավով այս  
անգամ արդեն ձեփել ճեղքվածքները և նո-  
րից շիկացնել: Անհրաժեշտ է նկատել, որ  
այս կավով ձեփվում էին ոչ միայն դե-  
տալիման անոթները, այլև քիմիական լա-  
բորատորիայի այն բոլոր անոթները, որոնց  
աշխատանքի ժամանակ անհրաժեշտ է լի-  
նում պահպանել որոշ հերմետիկություն:

<sup>1</sup> Ձեռագիր № 5617, էջ 78բ, 79ա, Ձեռ. № 6928,  
էջ 39բ. և այլն:  
<sup>2</sup> Նույն տեղում:

<sup>1</sup> Ձեռագիր № 8119, էջ 28 բ:  
<sup>2</sup> Նույնը, էջ 34 ա:

Բացի զանազան «կավերից», որոշ նպատակներով՝ օգտագործում էին նաև զանազան սոսինձներ:<sup>1</sup>

Քամում.— Ֆիլտրման պրոցեսը հավանաբար ավելի շուտ է ծանոթ եղել ավքիմիկոսներին, քան դեռախուսն ու սուբլիմումը: Այդ բանին պետք է նպատակին բնական պայմաններում անդի ունեցող մի շարք երևույթներ, ինչպես նաև կենցաղային մի քանի պայմաններ: Այսպես օրինակ՝ մարդկութունը վաղուց ի վեր պետք է դիտած լինի, որ սղաոր ջուրը, անցնելով ավազի միջից, դառնում է դուլալ, ինչպես նաև, երբ սղաոր ջուրն անցնում է բրդի կամ թաղիքի միջից, դառնում է պարզ և թափանցիկ: Այս դիտողութունն է պատճառը, որ ավքիմիական լաբորատորիաներում մինչև վերջն էլ գործադրության մեջ են եղել, որպես ֆիլտրման միջոցներ, ավազը, բուրդը, թաղիքը և այլ ծակոտկեն բնական ու կենցաղային նյութեր: Այսպես օրինակ՝ լուծույթը պարզելու համար, ձեռագրերից մեկում խորհուրդ է արվում «յավազն քամել»: մի այլ տեղ հանձնարարվում է. «և քամե ի բրդեղէն լաթի մէջ»: երբ ավելի դուլալ հեղուկ է հարկավոր լինում ստանալ՝ հանձնարարվում է քամել մետաքսի միջով: Իսկ երբեմն էլ առանձին խորություն չի դրվում այդ միջոցների մեջ. այսպես՝ ձեռագրերից մեկում կարդում ենք. «հալեսցի սալնետրն ի ջուր և քամեսցի թաղեաւ և կամ բրդաւ և ապա կալուսցի: և այս ադս կոչի բուրակ կատարեալ»: <sup>2</sup>

Թաղիքով, ինչպես նաև այլ կտորեղենով քամելու մի քանի եղանակ է գոյութուն ունեցել: Մի եղանակն այն է, որ մենք գործադրում ենք մինչև այսօր, երբ մածուն ենք քամում, այսինքն՝ քամվող նյութը առանձին անոթից լցնում ենք քամիչի վրա կամ քամիչի մեջ և քամուցքը հավաքում ընդունիչում. երկրորդ եղանակն այն է, որ վաղուց արդեն գործադրութունից դուրս է եկել, շնորհիվ այն բանի, որ այդ ձևը պահանջում է երկար ժամանակ:

Այդ եղանակի էութունը կայանում է հետևյալում. քամվող նյութը պարունակող անոթն ու քամուցքն ընդունող անոթը հաղորդակից են անում թաղիքի կամ այլ գործվածքի միջոցով. թաղիքը ծծում է միայն դուլալ լուծույթը և կաթիլ առ կաթիլ փոխադրում ընդունիչի մեջ: Այս եղանակի նկարագրութունը մենք գտնում ենք մասենագարանի № 8716 ձեռագրում, որտեղ ասված է. «... ապա դիր կթխա մի այլ ի մտն և թաղքիկդ, որ մի ծայրն կենայ ի ջրով կթխայն և մյուս ծայրն դատարկի մյուս կթխայն ու քաշէ այդպէսդ գլխտակ ջուրն և այդպէս արձակի առաջասպն և գնշատիրն, դառեկն և դռաստուխն. բաւ է»: <sup>1</sup>

Քամման եղանակներից մեկ էլ ճնշումի տակ քամելն է: Կտորեղենի կամ կաշվի մեջ լցրած ֆիլտրվող նյութը ամփոփվում է քամիչի (կտորի կամ կաշվի), մեջ այնպես, որ նա ազատ ելք չունենա և մի ձեռքով բռնելով քամիչը (կապուցի նման) մյուս ձեռքով քամիչը ճնշելով՝ փոքրացնում են նրա ծավալը. այս ճնշման հետևանքով քամուցքն անցնում է ֆիլտրի ծակոտիկներից. այսպես օրինակ՝ կաշվի միջից քամում են ամալգամները, որպես քամուցք, ստանալով անդիկը:

Ծակոտկեն քարն ու սուֆը նույնպես վաղուց գործադրվելիս են եղել Հայաստանում որպես քամիչներ, որոնք դեռ մինչև վերջերս էլ խուլ անկյուններում պահպանում էին իրենց գոյութունը:

Թուղթը, որպես քամիչ, հրապարակ է գալիս շատ ուշ և նրա մասին մենք հանդիպել ենք առայժմ միայն թարգմանական մի ձեռագրում,<sup>2</sup> որը հավանաբար 18-րդ դարի գործ է:

Որպես քամիչի մի ձև կարող ենք դիտել նաև Կարմիր Բլուրում հայտարարված գարեջրի պատրաստման անոթները (մեր թվականությունից 7 դար առաջ): Ինչպես Բ. Բ. Պիատրովսկին է նկարագրում,<sup>3</sup> այդ գործիքները մոտ 30 սմ բարձրութուն ունեցող անոթներ են, որոնց հատակին կա

<sup>1</sup> Տես «Պալեոգոնի սոսինձ»-ը ձեռագիր № 5617, 81ա:

<sup>2</sup> Ձեռագիր № 8716, էջ 90ա:

<sup>1</sup> Ձեռագիր № 8716, էջ 90ա:

<sup>2</sup> Տես ձեռագիր № 493:

<sup>3</sup> Տես՝ Բ. Բ. Пиатровский: „Урарту“, Ереван, 1944, էջ 180:

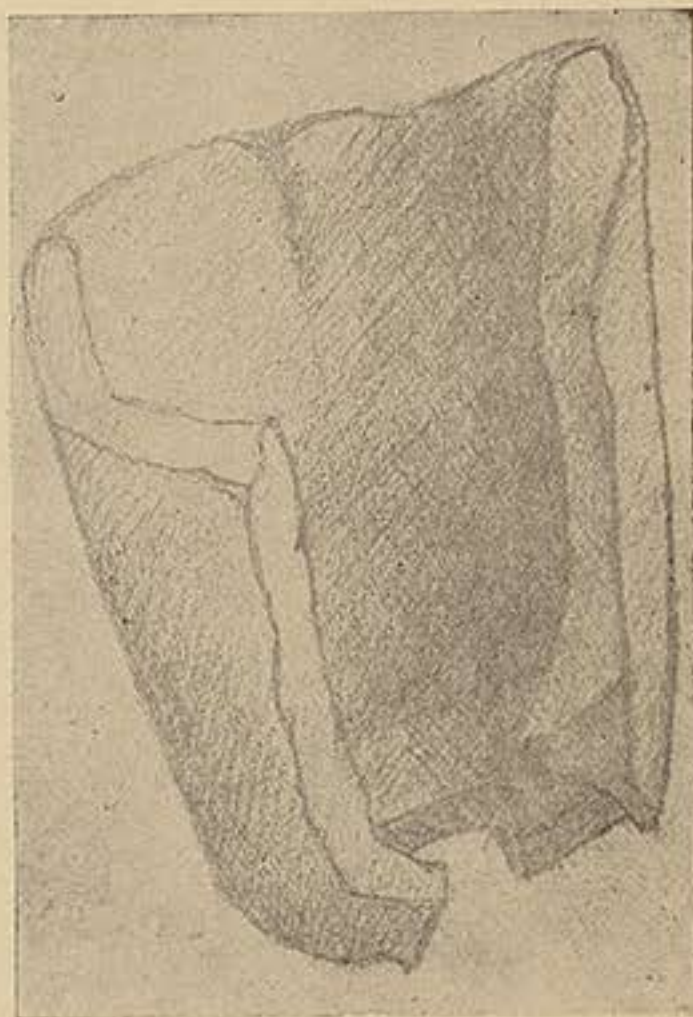
անցք: Այդ անցքը ներսից ծածկվում է ծղոտի մի շերտով, որն արդելալու է դարու հատիկների դուրս թափվելը, մինչդեռ անց է կացնում դարեջուրը: Ի դեպ, այս անոթը խիստ հիշեցնում է պոթ-ալպոթի վերի տիղը, փոքր ինչ ձևափոխված և այլ ֆունկցիայով:

Դեկանտում. — Մեր ալքիմիկոսներին հայտնի է եղել նաև լուծույթներից լուծված նյութը նստեցնելու և այդ սուղակի վրայից մաքուր հեղուկը հեռացնելու եղանակը՝ դեկանտումը: Բացի մեզ հայտնի դեկանտացման սովորական շեղանակից, այն է՝ նստվածքի վրայից հեղուկը զգուշությամբ հեռ թափելուց, մեր ալքիմիկոսներին հայտնի է եղել և մի օրիգինալ եղանակ: Նրանք՝ փոխանակ սուղակի վրա եղած հեղուկը զգուշությամբ հեռ թափելու, այդ հեղուկը ներծծելիս են եղել թաղիքի կամ բամբակի մեջ և ապա՝ թաղիքից քամել քամուցքը: Ձեռագրերից մեկում սուղակներ առաջացնելու եղանակների մասին խոսելիս՝ մի տեղ ասվում է. «... յայնժամ կալ զինքն բրդով և երբ հիւթ բռնէ բուրդն դու զայն առ և զիր զցամաքն, որ քաշէ զզիճութիւն ի գեղերոյն մինչ որ այլ չի բացվի բուրդն, ապա զիտացիր, որ ցամաքեալ է»: Մի այլ ձեռագրում՝ ձեթ շինելու եղանակների մասին խոսելիս՝ ասված է. «... և քաշէ քամակով երեսիցն ձեթն և լից ի շիշն...»:²

Տիգլեր. — Լաբորատոր տեխնիկայում խիստ մեծ դործադրութուն են ունեցել գանազան մեծության տիգլեր, որոնք պատրաստվելիս են եղել հրակայուն կավից և որոնց մեջ հալելիս են եղել մետաղներ ու միահալույթներ: Տիգլերը գործադրութուն են ունեցել ոչ միայն քիմիական լաբորատորիաներում, այլև ոսկերիչների արհեստանոցներում: Այդպիսի Տիգլերից մեկը պեղված է Կ. Ղաֆազարյանի կողմից Դվինի միջնաբերդում. Կ. Ղաֆազարյանի բարեհաճ թույլտվությամբ այստեղ բերում ենք նրա պեղած տիգլի նկարը (նկ. 9):

Այլ և այլ անոթներ. — Բացի այն գործիքներից և անոթներից, որ մինչև հիմա

նկարագրել և բացատրել ենք, և որոնց մեծ մասը գործադրության մեջ է մեր լաբորատորիաներում, ալքիմիկոսները բանեցրել են և այնպիսի անոթներ ու հարմարանքներ, որոնք շատ վաղուց և իսպառ վերացել են պրակտիկայից: Այդպիսիք են, սլաժանականսրեն ասենք, հերմետիկ անոթները:



նկ. 9

Գնդաձև կավի անոթ-կաղապար. — Գնդաձև անոթներ պատրաստելու տեխնիկայի մեջ մենք հանդիպում ենք մի եղանակի, որը գալիս է շատ հեուց և Հայաստանում կիրառութուն է ունեցել դեռ ուրարտական շրջանից՝ մեր թվականությունից առաջ 7-րդ դարի և 6-րդ դարի սկզբի ժամանակամիջոցից: Այդ եղանակի էութունը կայանում է նրանում, որ ձուլելիք իրի մոդելը պատրաստում էին մոմից, ապա այդ մոդելը ամեն կողմից հավասարապես ձեփում էին կավով. այդ ձևի մեջ թողնում էին երկու անցք—մեկը հալոցքը լցնելու համար, իսկ մյուսը թողնում էին որպես օդի կլանցք: Ապա՝ կավը շորացնելուց հե-

¹ Ձեռագիր № 3204, էջ 17բ:

² Ձեռագիր № 3000, էջ 16 բ:

տո՝ այն տաքացնում էին կրակի վրա, որի հեռանքով կավի ներսում եղած մոմը հալչում էր և դուրս դալիս անցքերից կավի մեջը մնում էր ճիշտ այն ձևի դատարկ տաքածություն, ինչ ձև սր ունեւր մոմի մոգելը. կաղապարը պատրաստ էր: Այնուհետև բրոնզի կամ ալ մետաղի հալոցքը թողնված անցքերից մեկով լցնում էին կաղապարի մեջ, սառելուց հետո կավի կաղապարը ջարդում էին և հանում պատրաստի ձուլածո իրը՝ արձանիկը, քանդակը և այլն: Այսպիսով ամեն մի կաղապար իր նպատակին ծառայում էր միայն մի անգամ: Այդպիսի՝ կաղապարներով պատրաստած դեղարվեստական բաղմաթիվ ձուլվածքներ պեղված են Հայաստանի տարբեր վայրերում և պահվում են աշխարհի դանադան թանգարաններում:<sup>1</sup> Կաղապար պատրաստելու այս հնագույն եղանակներից մեկը դանում ենք մեր ալքիմիական ձեռագրում, որպես գնդաձև, դուրս և հերմետիկ փակվող, անոթներ պատրաստելու համար: Այդ անոթները պատրաստվում էին. զանազան ամալգամներ ձուլելու համար: Այսպես՝ ձեռագրերից մեկում մենք կարդում ենք. «Առ մոմ, արա ընկուղ և արա իւրն կապայ իմաստնոց կավոֆն և արայ իւրն մախաթ, որ գնայ ծայրն մէջն. յորժամ ցամաքի, հան ըզմախաթն իւրմէն, որ մնայ տեղն ծակ. դիր ի վերա ներս կրակ. մոմն հալի, մնայ դատարկ և լից ի ծակն ներս սնդիկն և ամբացու զծակն...»<sup>2</sup> Այս անոթի լցնելու պրոցեսը պետք է որ շատ զժվար լիներ և պետք է խիտ երկար ժամանակ երկու պատճառով. նախ՝ մախաթի տրամագիծը ունեցող անցքը շատ է նեղ՝ սնդիկ լցնելու համար և ապա՝ այդ պրոցեսն էլ ավելի զժվարացնում է հատուկ օդի ելանքի բացակայության հանգամանքով: Այս զժվարությունը չկա ուրարտական կաղապարներով աշխատելիս, քանի որ այնտեղ կաղապարների վրա թողնում էին հատուկ օդի ելանք: Վերը նկարագրված գնդաձև անոթ-կաղապարը նույնպես միայն մի անգամ է ծառայում իր նպատակին,

բայց այդ հանգամանքը ըստ երևույթին մեր ալքիմիկոսներին չէր անհանգստացնում. կավը՝ շատ, խակ մոմը կարող էր մնալ գործադրության մեջ մշտապես:

**Չվի կեղև-անոթ.**—Մնդիկի սուլֆիդ պատրաստելու եղանակներից մեկում ձվի կեղևը գործադրվում էր որպես անոթ.<sup>3</sup> ձուռն ծակում էին, միջինը՝ սպիտակուցն ու դեղնուցը դատարկում. մնում էր ձվի կեղևը, մեջը լցնում էին սնդիկով և անցքը ծեփում: Թրջում էին որևէ փալաս, վրան ցանում էին ծծումբի փոշի, այդ փալասով փաթաթում էին ձուռն և ամբողջը ծեփում կավով ու տաքացնում: Ստացվում էր սրնդիկի սուլֆիդ:

**Ընկույզի կեղև-անոթ.**—Նման զանազան նպատակներով օգտագործվում էր նաև ընկույզի կեղևը, ընկույզը ձեղքում էին երկու մասի, միջուկը դատարկում և ապա օգտագործում էին որպես փակ անոթ:<sup>4</sup>

**Փողաձև կոլբա.**—Մեր ձեռագրերից մեկում հիշատակվում է մի անոթ, որ նման է փողի գլուխ<sup>5</sup>: Այս անոթը ոչ այլ ինչ է. եթե ոչ շատ լայն և տափակ հատակ ունեցող, առանց ուռուցքի մի սրվակ՝ երկար վզիկով, սրի նկարները մենք դանում ենք Լեմերիի գրքի իլուստրացիաներում:

**Վառարաններ, հնոցներ, քսիքներ.**—Ինչպես մենք դիտենք ալքիմիական տեսություններից, ալքիմիկոսները մեծ նշանակություն էին տալիս ջերմությանը. բացի անալիտիկ դերից, որ ըստ նրանց ունեւր կրակը, այս վերջինը խիտ անհրաժեշտ էր՝ նաև նյութերն իրար հետ սեղցիայի մեջ դնելու համար, քանի որ, ինչպես նրանք ճիշտ էին կարծում, սեղցիաներն ավելի արագ դնում էին կամ լուծույթներում և կամ հալոցքներում. այս երկու դեպքումն էլ սխտեմի ջերմությունը անհրաժեշտ էր լինում. մանավանդ հալոցքների դեպքում: Այս է պատճառը, որ ալքիմիական արվեստում և լաբորատորիաներում խոշոր տեղ է տրված ջերմության զանազան միջոցներին:

<sup>1</sup> Տես ձեռագիր № 2850, էջ 140ր, ինչպես նաև Ձեռագիր № 7322, էջ 30:

<sup>2</sup> Տես Ձեռագիր № 5617, էջ 42ր:

<sup>3</sup> Տես Ձեռագիր № 6924, էջ 64ա:

<sup>1</sup> Б. Б. Пиотровский: Урарту; էջ 221:

<sup>2</sup> Ձեռագիր № 2850, էջ 157ա: Նույն եղանակը տես՝ Ձեռագիր № 6928, էջ 38ա:

Այդ միջոցները մենք կարող ենք բաժանել երեք զլխավոր խմբի.

1. Աղբի փթման շերմությամբ տաքացվող փոսեր.

2. Ածխի կամ փայտի այրմամբ ջեռուցվող հնոցներ.

3. Ծրագրի բոցով ջեռուցվող թոնիրներ.

Փթման շերմությամբ տաքացվող փոսերը ունեցել են զանազան ձևեր և տաքացվել են տարբեր կենդանիների աղբով, ըստ որում, աղբի տեսակի նկատմամբ ալքիմիկոսները անտարբեր չեն եղել: Աղբի մեջ տեղավորելիս են եղել ռեակտոր-պուտուկները կամ կուրերը: Հաճախ, երկարատև ջեռուցման պահանջի դեպքում, մի փոսան կողքին նույն պուտուկի չափսով պատրաստելիս են եղել երկրորդ փուռը. առաջին փուռը վերանորոգելու համար պուտուկը այնտեղից փոխադրելիս են եղել նախապես տաքացրած երկրորդ փուռը, որպեսզի պուտուկը չսառչի: Հետաքրքիր է, որ փթման պրոցեսը արագացնելու համար՝ երբեմն աղբի վրա լցնում էին նախապես տաքացրած ու մանրած աղյուս. փոսան մեջ երեք շորս տեղ դնում էին եղեգ, հետո ամենը վերից ձեփում էին ցեխով կամ կավով, այնպես, որ եղեգի մեկ ծայրը դուրսը մնար. սպա, այդ ծայրից տաք աղյուսի վրա ջուր էին լցնում. եղեգները հանում էին և նրանց թողած անցքը ձեփում. աղյուսի տաք մանրուքի վրա լցրած ջուրը զոլորչիանում էր, ներթափանցում աղբի մեջ և բորբոքում փթումը:

Ածուխով կամ փայտով ջեռուցվող հնոցները չափազանց բազմազան են. նրանք լինում էին փուքսով և առանց փուքսի. փուքսերը երբեմն լինում էին երկուական: Ալքիմիկոսները շատ քիչ դեպքում են նկարագրում այս հնոցները. նրանց համար բավական էր լինում ասել՝ «Ոսկերչի օջախ», «Բարբնոցի հնոց», «Ապակեգործի փուռ», որ իրար հասկանան: Հատուկ դեպքում միայն ջեռուցման եղանակի նկարագրությունը մանրամասնանում է. դա արդեն զուտ լաբորատոր եղանակի դեպքում է լինում: Այս տեսակետից հետաքրքիր է մի եղանակ, որով վարդաջուր էին քամում:

Կապում էին լայնաբերան կճուճի բերանին կտավի մի կտոր, այնպես որ կտավը ազատ լինի և ծանրությունից գոգ կազմի, այդ գոգի մեջ մեծ քանակությամբ վարդի թերթիկներ էին լցնում և թերթիկների այդ կույտը ծածկում էին պղնձե կամ երկաթե այնպիսի խփով, որը վերևից իր վրա ամխե կրակ կարող էր պահել: Կրակի այդ ջերմության տակ վարդի տերևները թառամում էին և նրանցից կճուճի մեջն էր քամվում վարդաջուրը: Հաճախ հարկավոր էր լինում խուփի վրայի կրակը նորոգել մինչև որ բոլոր վարդատերևները թառամեն և վարդաջուրը լրիվ քամվի: Բազմաթիվ են կրակով ջեռուցելու այն եղանակները, երբ ռեակտորը տաքացվում է ոչ թե ներքևից, այլ վերևից և կամ բոլոր կողմերից, այդպես է, օրինակ՝ իջուցանողի դեպքում:

Ծրագրի բոցով ջեռուցվող թոնիրները շատ դեպքում չեն, որ գործադրվում են, բայց նրանք հետաքրքիր են նրանով, որ նրանց շերմության չափը կարգավորվում է պատրույգների լայնությամբ և թվով. այստեղ վարիացիաների մեծ հնարավորություն կա: Պատրաստում էին հատուկ թոնիրներ, որոնց ներքևի մասում թողնում էին այնպիսի անցք, որ հնարավոր լիներ ձեռքը ներս տանել: Թոնիրի վրա տեղավորում էին ռեակտորը, ռեակտորի և թոնիրի մեջ եղած անցքերը ձեփում էին, թոնիրի մեջ դնում էին պղնձե կամ երկաթե ճրագ, ճրագը ունենում էր սովորաբար երեք պատրույգ, բայց եթե հարկավոր էր լինում՝ ժամանակի ընթացքում կրակն ուժեղացնել, աստիճանաբար ավելացնում էին պատրույգների թիվը: Պրոցեսի երկարատև լինելու դեպքում, երբեմն առ երբեմն ավելացնում էին նաև ձեթը: Երբեմն վարպետը զգուշացնում է, թե պատրույգի բոցը ռեակտորին չպետք է կպչի (այրման լրիվության համար, այլապես մեծ քանակությամբ մուր կտացվի):

Ջեռուցման չափը որոշվում էր, եթե կարելի է այսպես ասել, զանազան էտալոններով: Այդպիսիք են օրինակ՝ թխական հավի ջերմությունը, պախրայի մսի կամ բակլայի եփման համար հարկավոր ժամա-

<sup>1</sup> Տես՝ ձեռագիր № 5617, էջ 46ա-48ա.

նակը և ջերմությունը, ծխի գույնը և այլն. բերենք մի խրատ. «Առ կճուճ մի և լից ի մեջ եզան միս կամ բակլայ և ամ ի վերա ջուր և կճուճ մի այլ դիր ի վերա բերանին մինչև կեսն անցանի, բաց վերի կճուճի ուսն, ծակ արա և պուակի բուրբն ծեփէ և դիր ի վերա թևոցն և դեղերով շիւշէն դիր ի մեջ վերին պուակիս և վառէ կրակ մինչև միս հալի և այն նիշատիրն դառնայ ջուր»<sup>1</sup>:

Ռեակցիայի վերջն իմանալու եղանակները հետաքրքիր են նրանով, որ նրանցից մի մասը դեռ մինչև այսօր ապրում է մեր գործարաններում և լաբորատորիաներում: Այդպես է, օրինակ, անջատվող գազերի գույնով ռեակցիայի վերջը որոշելու միջոցը. «... և դիր տափակ երկաթ մի ի բերան շուշին և տես զգոյն մուխըն, որ ելանե. յորժամ հաճիս ի գոյն, զու խփէ և ծեփե զանդիկն և զկրակն սերտէ»<sup>2</sup> կամ. «Փաթաթէ քիչ մի բանրակ օճիղի մի զլուխ և մտոյ ի ծակն պակին և բանն պահ մի և ապա հան օճիղն և տես զբանրակն. թե սևացել է, կրկնէ և վառե զկրակն և թե չէ սևացել, նա թող պաղի պակույն, ապա, բաց բերանը և առ ջուհարն կարմիր եղևալ»<sup>3</sup> Կան և ուրիշ շատ եղանակներ, որոնց վրա այստեղ կանգ չենք առնի:

Բաղնիքներ. — Ջեռուցման աստիճանը կարգավորելու եղանակներից մեկն էլ զանազան բաղնիքներ՝ ջրային, մոխրային, ավազային, թեփային և այլն, գործադրելն է:

Ջրային բաղնիքը, որ սկզբունքորեն ոչնչով չի տարբերվում այսօրվա մեր լաբորատորիաներում գործադրվող ջրային բաղնիքներից, ալքիմիական լաբորատորիաներում վաղուց ի վեր մեծ գործադրություն է ունեցել: Նրա մասին առաջին անգամ տեղեկություն է տալիս մեր թվականությունից առաջ 184 թվին Moreus Porcius Cato ավազը: Մակայն ջրային բաղնիքի առաջին գործադրությունը վերագրվում է Պարացելսին (1526 թվին):<sup>4</sup> Այս

վերջին կարծիքը պետք է անընդունելի համարվի և ահա թե ինչու: Պարացելսից շատ առաջ արտագրված հունական ձեռագրերում մենք հանդիպում ենք ամբողջ փիլիսոփայական տրակտատների, որոնք վերագրվում են «իմաստնադույն Մարիամին»<sup>1</sup>: Վենետիկի ձեռագիրը Մարիամին վերագրում է մի ամբողջ աշխատություն՝ քիմիական ապարատների և վառարանների մասին: Առհասարակ պետք է ասել, որ Մարիամի անունը ալքիմիական գրականությունից մեջ պատահական չէ:

Հունական հին շրջանի ալքիմիայի պատմությունը կասկած է բերլիական անունների հետ, Մովսեսը և Սողոմոն իմաստունը սովորական պերսոնաժներ են ալքիմիական հին հունական գրականության մեջ. նրանց կողքին երկրորդական տեղ չի զբաղում Մարիամը: Բիրլիական այս անունները ալքիմիական գրականության մեջ մտել են հավանաբար քրիստոնեությունից առաջին դարերում, հատկապես Ալեքսանդրիայի ծաղկման շրջանում, երբ իբրև հանդիպեցին և փնջվեցին հունական, եգիպտական և հրեական կուլտուրաները: Սեփական զրվածքները ավելի հեղինակավոր ազդեցություն վերագրելու նպատակով, շատ շատերը իրենց գործը վերագրում էին Մովսեսին, Սողոմոնին, Մարիամին, եգիպտական թագուհի Կլեոպատրային: Եվ եթե ջրային բաղնիքը կոչվում է Մարիամի անունով (Ֆրանսիական գրականության մեջ այդ բաղնիքը դեռ այսօր էլ կոչվում է bein Marie), ապա նա գործադրության մեջ պետք է մտած լինի համենայն դեպս Պարացելսից շատ առաջ, մանավանդ, որ հունական հին ձեռագրերում կան իլուստրացիաներ, որոնք ջրային բաղնիք են հիշեցնում կամ հենց այդպիսիք են: Մեր ձեռագիրը ջրային բաղնիքը այսպես է նկարագրում.

«Մարիամայ բաղանիսի արհեստն այս է.

Առ մեկ աման և ջուր լից ի մէջն, և մեկ աման էլ, որ ուքն ծակծակ լինի, դիր

<sup>1</sup> Ձեռագիր № 6928, էջ 45ա.

<sup>2</sup> Ձեռագիր № 8655, էջ 129բ.

<sup>3</sup> Ձեռագիր № 2850, էջ 146բ.

<sup>4</sup> М. Блох: Хронология важнейших событий в области химии и смежных областей; Л.-М 1949 г. էջ 8 և 17:

<sup>1</sup> Փարիզի Ազգային Գրադարանի № 2827 ձեռագիրը, որ զրված է 1478 թվականին, այսինքն Պարացելսից առաջ տես՝ М. Berthelot: des origines de l'Alchimie; Paris, 1895, էջ 335:

ի վերա այն ջրով ամանի բերանին, և լից զզեղն ի մէջ շուշին և զիւր ի մէջ ծակծակ ամանին և զբերանն կալ խփով. և արա կրակ, թէ լաւ է՝ շուտ հալի, թէ միջակ՝ հալի. թէ վատ՝ յուշ հալի»<sup>1</sup>

Կոմենտարիաների կարիք չկա:

Այլ բաղանիքներ. — Բացի ջրային բաղանիքից, մեր ալքիմիկոսները, ինչպես և մենք այսօր մեր լաբորատորիաներում, բանեցնում էին նաև ավազի բաղնիքներ, ինչպես նաև մոխրի ու թեփի բաղնիքներ, բայց սրանց վրա մենք մանրամասնորեն կանգ չենք առնելու՝ հանրահայտ լինելու և առանձին հետաքրքրություն չներկայացնելու պատճառով: Միայն ասենք, որ մեր ձեռագրերից մեկում մենք հանդիպում ենք «Ձիոյ բաղնիքին»<sup>2</sup>. Կոնտեկստից հասկանում ենք, որ այստեղ խոսքը գոմաղբի բաղնիքի մասին է: Պետք է ասել, որ մոխրի և գոմաղբի բաղնիքները վաղուց են գործադրությունից դուրս եկել:

Ջրային բաղնիքի տարբերակը պիտի համարվի, երբ ուսկառքը պահվում է ոչ թե ջրային բաղնիքի գոլորշիների մեջ, այլ հենց ջրի մեջ: Այդպիսի ջեռուցման մի վարիանտ է նկարագրված մեր ձեռագրերից մեկում. «Առնշատիւր և լից ի շիշ մի և կախէ ի պուտուկ մի, որ ջուր լինի ի ներս, որ թաղուի շիշն ի մէջն ջրին մինչև ի վիզն և վառէ կախուղ կրակ, որ կամնայ ջուրն և ոչ եռայ և պահ նայ արձակի և լինի ջուր»<sup>2</sup>:

Լաբորատոր տեխնիկայի այլ հարցեր. — Մենք կարող ենք լավ պատկերացնել, թե ինչ ծանր մթնոլորտ էր տիրում ալքիմիական լաբորատորիայում, մի տեղ, սրտեղ տաքացնում, գոլորշիացնում կամ եռացնում էին հազար ու մի տեսակ գազեր անջատող նյութեր: Այդ գազերը ոչ միայն անդուրեկան էին լինում իրենց հոտով, այլև վտանգավոր՝ մարդու կյանքի համար: Բնականորեն՝ պետք է առաջ դար ինքնապաշտպանության միջոցների պահանջը. և անա՛ր բացի այն, որ ալքիմիկոսները իրենց հնոցների վրա կառուցում

էին «քարշեր», սրպիտիք դեռ մինչև այսօր էլ կան մեր դարբնոցներում, նրանք գտել էին նաև անհատական ինքնապաշտպանության մի եղանակ, որ մենք կանվանեցինք ամենանախնական «հակագազը». դա քացախով թրջված շոր է, որ բռնում էին քթի մոտ. ձեռագրի հեղինակը մի գազի նկատմամբ (ընկեպտից երևում է, որ այնտեղ խոսքը ծծմբաջրածնի մասին է, որն առաջանում է ձվի զեղնուցը նեխելիս) զգուշացնում է փորձարարին. «... Բայց պատրաստ կաց, որ հոտն չառնուս, զի հոտն դորա ըզմարդն պատուէ. շոր մի թրջէ քացախով, քթին բռնէ և յետև բաց ըզշուշին բերանն...»<sup>3</sup>: Այսպիսով կարելի է ասել, թե «հակագազի» առաջին գործադրությունը եթե ոչ ավելի վաղ շրջանում, ապա պետք է վերագրել ամենաուշը 16—17-րդ դարին, և որ նրա առաջին գործադրությունը եղել է խաղաղ նպատակներով:

Նախազգուշական միջոցներից պետք է հիշատակենք և հետևյալը. լաբորատոր պրակտիկայում հաճախ են պատահում զերջնուցման դեպքեր, այսինքն դեպքեր, երբ պետք է հեղուկը եռա, բայց եռումը տեղի չի ունենում հանդիսա «խիթիթոցով», այլ գոլորշիները հանկարծ են հավաքվում մեկ կամ երկու կենտրոնում ու մեծ բշտիկով ու եռանգով հանկարծ դուրս են թռչում հեղուկի խորքից. այսպիսի դեպքերում կարող է սրվակը շրջվել ու հեղուկը թափվել: Այս երևույթի և վտանգի դեմն առնելու համար, մեր ալքիմիկոսները եռացող հեղուկի մեջ դրում էին կապարի գընդիկներ. «Եթէ կամիս որ պուտուկ մի կրակի վրա ոչ եռայ ձգէ գնդակ մի արճըճոյ, ի մէջ պակի»<sup>4</sup>: Այսինքն 16—17-րդ դարերում անում էին այն, ինչ մենք անում ենք մեր լաբորատորիաներում նաև այսօր, միայն թե մեր ժամանակներում եղանակը կատարելագործված է նրանով, որ մենք կապարի գնդիկների փոխարեն կոլբի մեջ դրում ենք ասպակե հուլունքներ կամ կապիլյար խողովակի ջարդված քներ:

Ֆլյուս՝ ծածկոցներ. — Նախազգուշաց-

<sup>1</sup> Ձեռագիր № 5617, էջ 96 բ.

<sup>2</sup> Ձեռագիր № 7322, էջ 8.

<sup>3</sup> Ձեռագիր № 6924, էջ 74 բ.

<sup>4</sup> Ձեռագիր № 7486, էջ 171.

ման եղանակներից մեկն էլ զանազան միահալույթները հալելիս նրանց երեսը ֆլյուս—ծածկոցներով պատելն էր: Այդ ֆլյուսները հալոցքի մակերեսը ծածկում էին չեզոք ատոմոսֆերայով կամ երբեմն էլ՝ օդի համար անթափանց շերտով և կանխում էին հալոցքի մեջ եղած նյութերի ցնդող օքսիդների առաջացումը, իսկ այդ անհրաժեշտ է (ինչպես և հիմա են անում) հալոցքի միջից նյութեր չկորցնելու կամ նրանց կշռային հարաբերությունները չփոխելու համար: Այդ է պատճառը, որ ձեռագրերից մեկը նախադասույթացնում է. «...Առանց բոռայ չհալես, թե չէ կուպակասի շատ»...<sup>1</sup>

Գործողություններ տաք վիճակում.— Նստվածքների վիճակում ֆիլտրի վրա տաք ջրով, ըստ երևույթին, եղել է շատ հնուց հայանի գործողություն. այսպես՝ ձեռագրերում եղած խրատներից մեկը խորհուրդ է տալիս քամել նստվածքը քաթանի միջոցով և ապա նստվածքի վրա բազում անգամ տաք ջուր լցնել, մինչև որ նրստվածքը լվացվի և սպիտակի, որից հետո նստվածքը պետք է առանձնացնել, չորացնել և պահել<sup>2</sup>

Մի ուրիշ ձեռագրում ներկ պատրաստելու տաք եղանակ է ցույց տալիս հավանգի մեջ սղկելու միջոցով: «Առ Ն կլայեկ և Ա սնդիկ. դիր զկլայեկն, որ հալի և լից զփայակն ի վերա և թող պահ մի, և լից ի հաւանն, որ տաք լինի և փութ ընդ փութ լոսէ խիստ քաջ...»<sup>3</sup>

Այսպիսով մենք ծանոթացանք հայկական ձեռագրերում նկարագրված քիմիական այն ապարատներին և եղանակներին, որոնք կապված են դեկանտումի ֆիլտրումի, սուբլիմումի, գեյզերումի և դիստիլումի միջոցով նյութերը զտելու հետ: Այս միջոցներով չեն վերջանում, ի հարկե, հայ ալքիմիկոսների գիտելիքներն ու կարողությունները, նյութը զտելու բնագավառում: Նրանց հայանի են եղել նաև, օրինակ, էքստրակտումը, չվերարյուրեղացումը

և նյութի զաման այլ եղանակներ, որոնց համար, սակայն, նրանք հատուկ ապարատներ չեն ունեցել:

Սակայն հայ ալքիմիկոսները, ինչպես և առհասարակ բոլոր ալքիմիկոսներն, իրենց լաբորատոր գործունեությունը չեն սահմանափակել միայն նյութերը զտելով: Նյութերի զտումը միջոց է եղել հիմնական նպատակին հասնելու՝ դեղորայք, ներկեր, թանաքներ, միահալույթներ և այլ կենսական նյութեր պատրաստելու համար. ալքիմիական լաբորատորիաներում գործադրվել են և այլ ապարատներ ու գործիքներ: Նրանց մասին մի ձեռագրում կարդում ենք. «Եւ ասեմ քեզ զամաններն, որ պիտի այս արուեստիս. աման, որ աղեր ի մեջն շինվեն և աման՝ բան ի մեջն տաքացվի, և կթխաներ, և շուշաներ, և ապակի, սայ, որ ի մեջն սղկվի, տամսելու ամաններ, որ ի մեջն տամս լինի, և փուռ. և անխափան և հաստատ կու լինի այս արուեստս: Եւ լինի եարաղներուն չորս-չորս և հինգ-հինգ և այլ բազում. և կանթեղներ. և միտք արայ, զինչ որ պիտոյ է արուեստիս»<sup>1</sup> Բացի այս ամենը, նույն ձեռագրերը անհրաժեշտ գործիքների և պարագաների շարքում թվարկում են նաև փութքսը և օջախը, կճուճն ու խարտոցը, մկրատն ու հալիչը: Մի այլ ձեռագրում, որպես ալքիմիական անհրաժեշտ պարագաների՝ կարդում ենք զնդանի, սալի, մուրճի, կոանի, հնոցի, խարտոցի և այլ դարբնական անհրաժեշտ միջոցների մասին<sup>2</sup>

Այս գործիքները, սակայն, այնքան պարզ են ու հանրածանոթ, որ առանձին բացատրություն կարիք չունեն: Այստեղ, դուցե, արժեք հատկապես կանգ առնել միայն վառարանների և փուռերի մասին, որոնց ձևերը եղել են խիստ բազմազան, բայց այդ արդեն մի առանձին հարց է, որը չի տեղավորվում մեր վերցրած թեմայի սահմանների մեջ, և խիստ սազական է մի այլ թեմայի մեջ, որի մշակումը մենք արդեն սկսել ենք:

Վերջացնենք. ինչ եղրակացություններ

<sup>1</sup> Ձեռագիր № 6324, էջ 89 ա.

<sup>2</sup> Ձեռագիր № 2527, էջ 66 բ.

<sup>3</sup> Ձեռագիր № 5617, էջ 62 ա.

<sup>1</sup> Ձեռագիր № 3000.

<sup>2</sup> Ձեռագիր № 8314, էջ 134:



մենք կարող ենք անել ամբողջ վերագրյալից: Եզրակացությունները սրանք են:

1. Միջնադարյան Հայաստանում եղել են հարուստ ալքիմիական լաբորատորիաներ, այդ լաբորատորիաները հազեցված են եղել առաջնակարգ քիմիական ապարատուրայով. միևնույն քիմիական պրոցեսի համար գոյություն են ունեցել մի քանի տեսակ ապարատներ. ապարատի յուրաքանչյուր տեսակից միևնույն լաբորատորիայում եղել է 4—5 և ավելի թվով:

2. Ապարատների մեծ մասը եղել է թրծած կավից, ապակուց կամ երկաթից: Համարյա բոլոր ապարատները տեղական արտադրության արդասիք են. նրանց մի մասն էլ պատրաստվելիս է եղել հենց իր ալքիմիկոսի ձեռքով:

3. Ապարատների ծագումը դանադան է: Նրանցից մի մասը տեղում գտնվելիս է եղել դեռ մինչև արարները. պարզիչը (վարդաջուր հանելու ապարատ), պոթ և ալպոթը, որ չնայած իր օտարահնչուն անվանը, դեռ մինչև արարները գործադրվելիս է եղել Կովկասում և այլն: Մի մասը եղել է նորամուտ: Ապարատների այս բազմաթիվ ծագումը ցույց է տալիս այն փոխադարձ ազդեցությունը և կապը, որ ունեցել են հայ ալքիմիկոսները հարևան և նույնիսկ հեռավոր ազդությունների հետ: Փոխադարձ եմ ասում այն հանրահայտ փաստի հիման վրա, որ շատ տիրակալ իշխանություններ՝ մեր երկրից հետ նահանջելիս՝ իրենց հետ են տարել բազմաթիվ հայ ոսկերիչներ, որոնք անշուշտ Հայաստանից տարել են և ներմուծել այլ վայրեր

իրենց վարպետության սքանչելի հնարքներն ու գործիքները: Իսկ այդ ոսկերիչների մեջ քիչ թիվ չեն կազմել և ալքիմիկոսները:

4. 16—18-րդ դարերի հայկական ձեռագրերում նկարագրված ալքիմիական լաբորատոր գործիքները բավական զգալի մասով մտած են իրենց ուժի մեջ մինչև մեր օրերը՝ պրինցիպիալ առումով անփոփոխ, բայց ձևական կատարելագործությամբ, մի բան, որ ցույց է տալիս, թե այդ դարերում քիմիական նախազիտելիքը պատմական Հայաստանում գերծ է եղել թանձրամիտ միտտիկականությունից ու նրան համապատասխան նյութական ատրիբուտներից և մեծ մասամբ կանգնած է եղել պրակտիկ ու շահավետ աշխատանքի հողի վրա. մի բան, որ հայ ալքիմիկոսին մի զլխով բարձրացնում է եվրոպական ալքիմիկոսների համեմատությամբ:

5. Ալքիմիական ձեռագրերում նկարագրված ապարատները առհասարակ քիչ հնարավորություն են տալիս նրանց միջոցով նրանց ժամանակվա քիմիական արտադրության տեխնոլոգիայի մասին կուսուսումներ անելու. բայց հայկական ձեռագրերը որոշ ակնարկային նյութեր են տալիս՝ գաղափար կազմելու այնպիսի արհեստներում կիրառվող տեխնոլոգիայի մասին, ինչպիսիք են, օրինակ՝ կոսմետիկական արդյունաբերությունը, ոսկերչությունը, դարբնությունը և մանավանդ հայկական դարմանալի մանրանկարչություն համար դեռևս 6-9-րդ դարերից պատրաստվող սքանչելի ներկագործությունը:

## ЛАБОРАТОРНАЯ ТЕХНИКА И АППАРАТУРА В СРЕДНЕВЕКОВОЙ АРМЕНИИ ПО ДРЕВНИМ АРМЯНСКИМ АЛХИМИЧЕСКИМ РУКОПИСЯМ

### (В ы в о д ы)

В исторической Армении существовали алхимические лаборатории, богато оснащенные химической аппаратурой. Для одного и того же химического процесса существовали аппараты различных видов, по 4—5 и больше экземпляров по каждому виду.

Большинство аппаратов готовилось из обожженной глины, стекла и нередко также и из железа и меди. Аппараты, почти все, были продукцией местного производства. Часть из них изготовлялась самими алхимиками.

Аппараты эти различного происхож-

дения. Большой частью они были введены в лабораторную практику местными алхимиками еще задолго до появления арабов: таковы, например, перегонный куб, аппараты для выплавки металлов, иджуцанох („спускающий“—армянский вид керотакиса), сосуды для пивоварения, своеобразные колбы (сосуды для сохранения ртути) и т. д.

Этим самым отвергается легенда о том, будто „методы химических экспериментов впервые серьезно разработали арабские алхимики“.

Алхимические лабораторные аппараты, описанные в армянских рукописях XVI—XVII веков, в подавляющей своей части остаются в лабораторной практике еще до наших дней принци-

пиально неизменными (но, конечно, усовершенствованными). Это обстоятельство указывает на то, что химия в средневековой Армении была свободна от мистицизма и соответствующих ему атрибутов, чем выгодно отличается от алхимии латинского мира, где мистицизм и кабалистика сопровождалась соответствующей вещественной мишурой.

Аппараты, описанные в армянских алхимических рукописях, дают некоторую возможность судить также о химической технологии в Армении того времени, как-то: о технологии ювелирного дела, стекловарения, солеварения, дубильного дела, пивоварения, приготовления и беления воска, производства красок и т. д.