ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ
ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

Ֆիզ.-մաթ., բն. և տեխ. գիտութ. II, № 1, 1949 Физ-мат., естеств. и тех. науки

Հ. Գ. Մաղաքյան
Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների Ակադեմիայի իսկական անդամ

ՌՈՒՍ ԳԻՏՆԱԿԱՆՆԵՐԻ ԴԵՐԸ ՄԵՏԱՂԱՅԻՆ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԵՐԻ ՄԱՍԻՆ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՁԱՐԳԱՑՄԱՆ ԳՈՐԾՈՒՄ

Մենք համառոտակի կանգ ենք առնում ամենանշանավոր ռուս գիտնականների վրա, որոնց հետազոտությունները նպաստել են մետաղային հանքավայրերի մասին գիտության ստեղծմանն ու զարգացմանը։

Նախ և առաջ անհրաժեշտ է նշել հանճարեղ Միխայիլ Վասիլևիչ Լոմոնոսովի 1742 թվին գրված և քսան տարի հետո հրատարակված «Մետալուրգիայի կամ հանքային գործերի առաջին հիմունքները» մեծ գիտական աշխատության հսկայական դերը։

Գոմորյեյի գյուղացու զավակ, հետագայում առաջին ռուս ակադեմիկոս, իր հայրենիքի մեծ հայրենասեր Մ. Վ. Լոմոնոսովն այդ աշխատության մեջ առաջին անգամ հստակորեն ձևակերպեց հանքային երակների հիդրոթերմալ առաջացումը հետևյալ բառերով՝ «Լեռնանյութը բարձրացել է, ջրից անջատվելով և ընդունելով իր մեջ ծծմբային գոլորշիներ, նրանց հետ միասին մետաղներ է կազմել»։

Մետաղների առաջացումը Միխայիլ Վասիլևիչը կապում էր «երկրի սրտի ստորերկրյա կրակի» հետ. այս միտքը ժամանակակից զաղափարների նախակարապետն է և այն դրվել է ներկայումս տիրապետող թեորիաների հիմքում։

Հաջորդ ժամանակաշրջանը, սկսած 1773 թ. (Պետերբուրգի Լեռնային Ինստիտուտի բացումը) և ընդհուպ մինչև 1877 թ. բնութագրվում է հրաբխայական և այն ժամանակի համար հիանալի կերպով կատարված նյութի կուտակմամբ, որը վերաբերում էր Ռուսաստանի զանազան մետաղային հանքավայրերի նկարագրմանը։ Հատկապես արժեքավոր են ակադեմիկոս Գ. Պ. Հելմերսենի, Լեռնային Ինստիտուտի պրոֆեսոր Ն. Պ. Բարբոտա-դե-Մարնիի աշխատությունները։

1878 թվին Լեռնային Ինստիտուտի գեոլոգիայի և մետաղային հանքավայրերի մասին ուսմունքի ամբիոնը գրավում է ռուս մեծ գիտնական-գեոլոգ ակադեմիկոս Ալեքսանդր Պետրովիչ Կարպինսկին, որի գրչին են պատկանում գեոլոգիայի, տեկտոնիկայի, պալեոնտոլոգիայի մասին փայլուն աշխատությունների կողքին մետաղային հանքավայրերի թեորիական հիմունքների ոչ պակաս խորազնին նկարագրությունները։

Ա. Պ. Կարպինսկին, իր երկար ու արդյունավետ գործունեության ընթացքում իր արժեքավոր ավանդը ներդրեց մետաղային հանքավայրերի մասին ուսմունքի զանձարանը. նա կազմել է մետաղային հանքավայրերի մասին առաջին ռուսերեն կենսակեր-դասագրքերը, հանքայնացման բազմաթիվ տիպերի օրիգինալ մեկնաբանությամբ. առաջին անգամ համաշ-

խարհային գրականության մեջ տվել է Ուրալի սիլիկատային նիկելային հանքանյութերի, Ալապաևյան տիպի ինֆիլտրացիոն երկաթային հանքավայրերի առաջացման նկարագրությունն ու ճիշտ բացատրությունը, ինչպես նաև առաջադրել է պլատինային հանքավայրերի առաջացման նոր թեորիան։

Հետախուզական աշխատանքների այն ուղղությունները, որ մշակել է Ա. Պ. Կարպինսկին սիլիկատային նիկելային հանքանյութերի (1891 թ.) և Ալապաևյան տիպի երկաթաքարային հանքանյութերի (1908 թ.) համար և որոնք խարսխվել են նրա թեորետիկ պատկերացումների վրա, մինչև օրս էլ դեկավարող են հանդիսանում։

1902 թվին Լենինային Ինստիտուտում ստեղծվել է մետաղային հանքավայրերի հատուկ ամբիոն, որն ընդհուպ մինչև 1917 թիվը դեկավարել է Կ. Ի. Բոգդանովիչը։ Նա 1908 թվին հրատարակել և 1912 թ. վերահրատարակել է մետաղային հանքավայրերի առաջին դասագիրքը ռուսերեն լեզվով, որում տրված է բոլոր հայրենական և բազմաթիվ արտասահմանյան հանքավայրերի սպառիչ նկարագիրը, տրված է նրանց դասակարգումն ըստ ֆորմացիաների և արտահայտված են օրիգինալ, շատ դեպքերում բազմաթիվ հանքանյութերի տիպերի ծագման մասին իրենց նշանակությունը մինչև օրս պահպանած հայացքներ։

Թեորետիկ և պրակտիկ մեծ նշանակություն է ունեցել նաև Կ. Ի. Բոգդանովիչի աշխատությունը՝ նվիրված Ռուսաստանի երկաթաքարի հանքավայրերին, նրանց դենետիկ դասակարգմանը և արդյունաբերական գնահատականին։ Այդ նույն ժամանակաշրջանին (գլխավորապես 1907—1915 թ. թ.) են վերաբերում պրոֆեսոր Վ. Վ. Նիկիտինի Ուրալի կոլչեդանային հանքավայրերի և Ստորին Տագիլյան շրջանի պլատինի արմատական հանքավայրերի հետազոտությունների մասին գրած արժեքավոր աշխատությունները։

Հետպատերազմյան ժամանակաշրջանում մետաղային հանքավայրերի մասին գիտության զարգացումն ավելի արագ է ընթանում. ակադեմիկոսներ Ա. Ն. Զավարիցկու, Ս. Ս. Սմիրնովի և երկրի շատ ուրիշ խոշոր գիտնականների փայլուն հետազոտություններն ու թեորետիկ ընդհանրացումները հիմնվում են դեղոզիական աշխատանքների մեծադույն թափի հետևանքով սաացվող հսկայական նյութի վրա, աշխատանքներ, որոնց առաջ դրվում է պատասխանատու խնդիր՝ օր ավուր աճող մասշտաբներով ապահովել հումքով սոցիալիստական հնդամյակների նոր շինարարությունը։

1922—1927 թվերին լույս է տեսնում Ա. Ն. Զավարիցկու «Մագնիտնայա լեռը և նրա երկաթաքարի հանքավայրերը» մենագրությունը, որը պարունակում է իրենց խորությամբ հիանալի թեորետիկ դրույթներ կոնտակտային մետասոմատոզի պրոցեսների վերաբերյալ և որտեղ տրվում են ուղղություններ մանրամասն հետախուզական աշխատանքների մասին, որոնց հաջող իրագործման հետևանքով «Մագնիտնայա» լեռան հանքանյութերի բազայի վրա կառուցվել է Միությանմեջ խոշորագույն հանքը և մետալուրգիական կոմբինատը։ Մի շարք տարիների ընթացքում Ա. Ն. Զավարիցկին զբաղվել է Ուրալի կոլչեդանային հանքավայրերի մանրամասն հետազոտությամբ, որի հետևանքով նա մշակեց կոլչեդանային հանքանյութերի առաջացման նոր թեորիա։ Այդ տիպի հանքավայրերի առա-

ջացումը նա կապում է հին հրաբխային հատվածքների արմատների հետ, որոնց մեջ նրանք տեղադրված են. մինչ այդ բոլորի կողմից ընդունված հայացքներից հրաժարվելը, հայացքներ, որոնք ձգտում էին Ուրալի կոլչեդանները կապել ինտրուզիաների և վրաշարմների գծերի հետ, մեծագույն առաջադիմական դեր կատարեց, ընդարձակելով հեռանկարային մակերեսները և նպաստեց նոր, շատ խոշոր հանքավայրերի, ինչպես օրինակ Նովո-Սիբիրսկայան, Ուչալիի և ուրիշների հայտաբերմանը։

Ա. Ն. Զավարիցկին միաժամանակ տալիս է Բակալսկու երկաթաքարի հանքավայրի առաջացման ճիշտ մեկնաբանումը որպես հիդրոթերմալ հանքավայրի, որը մեծ հեռանկարներ ունի դեպի խորքը և նոր ձևով է լուծում Ուրալի պլատինի արմատական հանքավայրերի առաջացման հարցը, հանքավայրեր, որոնց նա դիտում է որպես ուշ մագմատիկ առաջացումներ։ Ա. Ն. Զավարիցկու 1926 թ. տված մագմատիկ մետաղային հանքավայրերի դասակարգումը պարունակում է մի շարք խորիմաստ գաղափարներ օգտակար հանածոների մագմատիկ պրոցեսների դեպքում կուտակվելու մասին և մտել է օգտակար հանածոների հանքավայրերի ժամանակակից դասընթացների մեջ։

Վերջին ժամանակ Ա. Ն. Զավարիցկին արտահայտել է օրիգինալ գաղափարներ պեգմատիտների գենեզիսի մասին, որոնց նա դիտում է որպես միջանկյալ առաջացումներ հրային ապառների և հանքային երակների միջև։

Ալեքսանդր Նիկոլաևիչը ռևոլուցիայից հետո և ընդհուպ մինչև 1926 թիվը գլխավորել է Լենինգրադի Ինստիտուտի մետաղային հանքավայրերի ամբիոնը, ապա Ինստիտուտի պրոֆեսոր մինչև 1940 թիվը։

Մետաղային հանքավայրերի մասին ուսմունքի զարգացման մեջ հսկայական ավանդ է մտցրել ակադեմիկոս Սերգեյ Սերգեևիչ Սմիրնովը։

Նրա բազմամյա աշխատանքներով լուսաբանվել է Արևելյան Անդրբայկալի, Վերխոյանսկի լեռնաշղթայի և Կոլիմայի (1925—1940 թ. թ.) մետալոգենիան. այդ տերիտորիաներում հայտնաբերվել են նոր խոշոր հանքավայրեր. այդտեղ լուծվել է անագի պրոբլեմը։ Մեծարգույն նշանակություն ունեն նրա թեորետիկ, ընդհանրացնող աշխատությունները։ Ս. Ս. Սմիրնովն Արևելյան Անդրբայկալում առանձնացնում է երեք հանքային գոտի՝ հանքայնացման յուրահատուկ բնույթով, որը նպաստակահարմար ուղղություն է տալիս որոնման աշխատանքներին։ Ս. Ս. Սմիրնովն առանձնացնում է Սովետական Միության արևելյան շրջանները մասամբ ընդգրկող Խաղաղ օվկիանոսյան հսկայական մետալոգենիկ գոտին և նշում նրա մետալոգենիայի հիմնական գծերը՝ գոտու ներքին և արտաքին գոտիների հանքայնացման մեջ եղած տարբերությունները, հանքայնացման խիստ կերպով դրսևորող մեզո-կայնոզոյան հասակը, մետաղային հանքավայրերի պատկանելիությունը փոքր և չափավոր խորությունների հետ կապված տիպերին։ Ս. Ս. Սմիրնովը՝ գրել է «Սուլֆիդային հանքավայրերի օքսիդացման գոտու» կապիտալ աշխատությունը, որը հանդիսանում է լավագույն ձեռնարկ որոնող և հետախույզ գեոլոգների համար. նա է մշակել նաև անագի հանքավայրերի դասակարգումը և առանձնացրել սուլֆիդ-կասիտերիտային տիպը, որը կարևոր արդյունաբերական նշանակություն ունի հատկապես Սովետական Միության համար։

Թեորիական մեծագույն նշանակություն ունեն Ս. Ս. Սմիրնովի հոդ-

վածները, նվիրված Վ. Էմմոնսի մետաղային հանքավայրերի զոնայականության թեորիայի քննադատությանը, որոնց մեջ բացահայտվում է այդ թեորիայի սնանկությունը և առաջ է քաշվում պուլսացիոն նոր թեորիան, որը ելնում է տարածության ու ժամանակի մեջ հանքային լուծույթների ֆրակցիոնացման մասին պատկերացումներից, լավ է բացատրում դիտվող փաստերը, ուղենիշ է հանդիսանում որոնումների և հետախուզման ժամանակ և այժմ ընդունելություն է գտել համարյա բոլորի կողմից։

Կյանքի վերջին տարիներին Ս. Ս. Սմիրնովն իր բազմաթիվ հոդվածներում և զեկույցներում սովետական գեոլոգների կոլեկտիվի հատուկ ուշադրությունն է հրավիրել հանքառաջացման գոյություն ունեցող թեորիայի անկատարության վրա, այնպիսի վիճելի և միևնույն ժամանակ կարևոր հարցերի մանրամասն հետազոտության անհրաժեշտության վրա, ինչպես հանքանյութերի հրային ապառների հետ ունեցած կապի, յուրահատուկ (հանքայնացման տեսակետից) ինտրուզիաների, հրային ապառների և հանքավայրերի խորքայնության ֆացիաների համընկնելու պրոբլեմը։ Ս. Ս. Սմիրնովը հիանալի կերպով հասկանում էր մետաղային հանքավայրերի գոյություն ունեցող դասակարգումների բացերը, դասակարգումներ, որոնք լրիվ կերպով հաշվի չէին առնում հանքայնացման ձևավորման պայմանները, և կրքոտ կերպով մարտնչել է հանքառաջացման նոր, ժամանակակից թեորիայի համար, թեորիա, «որը բավարար կերպով բացատրեր դիտվող փաստերը և, գլխավորը՝ կարողանար նախագուշակել դրանք և նոր ժամանակակից դասակարգման մշակման անհրաժեշտության համար։ Նման դասակարգման սկզբունքները նշվել են Ս. Ս. Սմիրնովի կողմից. դրանք ելնում են հանքավայրերի ձևավորման խորության, միներալիզացիայի գլխավոր էտապի ջերմության, հանքանյութերի (հանքային ֆորմացիաների անջատումով) քիմիկո-միներալոգիական առանձնահատկությունների հաշվառքի անհրաժեշտությունից։ Որպես ավելի հեռու ապագայի խնդիր Ս. Ս. Սմիրնովը դնում է տեկտոնո-մագմատիկ կոմպլեքսների և նրանց համապատասխանող հանքավայրերի (վերը բերված սխեմայի համաձայն ստորաբաժանումով հանդերձ) առանձնացման անհրաժեշտությունը։

Ալթայի և Հեռավոր Արևելքի մետալոգենիային նվիրված չափազանց արժեքավոր աշխատանքներ է տվել ակադեմիկոս Ի. Ֆ. Գրիգորիևը. դրանց մեջ նա ընդգծում է առանձնապես հանքայնացման բնույթի կախումն ինտրուզիվ զանգվածների ներխուժման և սառեցման պայմաններից և այսպես կոչվող փոքր ինտրուզիաների դերը հանքայնացման մեջ։

Ի. Ֆ. Գրիգորիևը ՍՍՌՄ-ում առաջինն է մշակել ու մտցրել միներագրաֆիայի դասավանդումը և տվել է հանքանյութերի տեքստուրայի ու ստրուկտուրայի առաջին դասակարգումը։

Միներագրաֆիական մեթոդի մշակումը հաջողությամբ շարունակել է ՍՍՌՄ ԳԱ թղթակից-անդամ Ա. Գ. Բետեխտինը, որը հրատարակել է միներագրաֆիայի ձեռնարկ, մշակել է հանքանյութերի ստրուկտուրաների ու տեքստուրաների դասակարգումը և մտցրել է հիմնավորված հասկացություն հանքանյութերի ընտանիքների մասին։ Մեծ հետաքրքրություն են ներկայացնում մանգանի, քրոմիտի և պլատինի հանքավայրերին նվիրված Ա. Գ. Բետեխտինի խոշոր մենագրությունները։

Պրոֆ. Պ. Մ. Տատարինովը, որը 1938 թվից գլխավորում է Լենինգրադի

Ինստիտուտի օգտակար հանածոների ամբիոնը, պրոֆեսորներ Ա. Գ. Բետեխտինի և Վ. Ն. Զվերևի հետ միասին ստեղծել է նոր ձեռնարկ օգտակար հանածոների հանքավայրերի մասին, մշակել է քրոմիտի հանքավայրերի գենետիկ դասակարգումը, հատատել է քրոմիտի ուշ մագմատիկ հանքավայրերի խիստ գերակշռող նշանակությունը և բարձրորակ հանքանյութերի կապը բացառապես ուլտրահիմքային ապառների գունիտային տեղամասերի հետ։

Մետաղային հանքավայրերի մասին ուսմունքի զարգացմանը նպաստող շատ արժեքավոր աշխատանքներ է կատարել ռուսական գեոքիմիական շկոլան—ակադեմիկոսներ Վ. Ի. Վերնադսկին, Ա. Ե. Ֆերսմանը և նրանց աշակերտները (Վ. Վ. Շչերբինա, Դ. Ի. Շչերբակով և ուր.ին)։

Այդ աշխատանքների հետևանքով պարզաբանվել են շատ արժեքավոր էլեմենտների միգրացիայի ու կոնցենտրացիայի պայմանները, իսկ առանձնապես կարևոր են մանգանի գեոքիմիային (Վ. Ի. Վերնադսկու) և պեգմատիտների հետազոտությանը (Ա. Ե. Ֆերսմանի) վերաբերող աշխատանքները։

Հետաքրքիր են նաև ակադեմիկոսներ Ա. Դ. Արխանգելսկու և Դ. Վ. Նալիվկինի բոքսիտների նստվածքային հանքավայրերի առաջացման պայմաններին նվիրված, պրոֆ. Բ. Պ. Կրոտովի և Ն. Մ. Ստրախովի երկաթի հիդրոգեն հանքավայրերին վերաբերող և Լ. Վ. Պուստովալովի հետազոտությունները, որն առանձնացրել է նստվածքային հանքավայրերի առաջացման մի քանի տարբեր ֆացիաներ՝ կապված, գլխավորապես, ջրավազանի հատակի թթվածնային ռեժիմից։

Թեորետիկ և պրակտիկ մեծ նշանակություն ունեն ՍՍՌՄ ԳԱ թղթակից-անդամ Վ. Ա. Նիկոլաևի աշխատանքները՝ նվիրված խորքային մագմատիկ պրոցեսի զարգացման էտապներին, նրա և ՍՍՌՄ ԳԱ թղթակից անդամ Դ. Ա. Կորժինսկու սկարնառաջացմանը նվիրված աշխատանքները, պրոֆ. Վ. Կ. Կոտուլսկու Ալթայի բազմամետաղ հանքավայրերի և հանքայնացման պղինձ-նիկելային տիպի, ՍՍՌՄ ԳԱ թղթակից-անդամ Յու. Ա. Բիլիբինի ոսկու մետալոգենիային վերաբերող աշխատանքները և այլն։

Մետաղային հանքավայրերի մասին ուսմունքի զարգացմանը մեծապես նպաստել են նաև ակադեմիկոսներ Վ. Ա. Օբրուչևի և Մ. Ա. Ուսովի դասագրքերը, որոնցում տրված են մետաղային հանքավայրերի, հատկապես ոսկու և երկաթի հանքավայրերի, օրիգինալ դասակարգումներ և հիանալի նկարագրություններ։

Ռուս գեոլոգները մեծ ավանդ են ներդրել նաև հանքային ռեգիոնների և առանձին հանքավայրերի ստրուկտուրաների ուսումնասիրման գործում, մի ամբողջ շարք աշխատություններում առաջադրել ու լուծել են մետաղային հանքավայրերի մասին ուսմունքի հիմնական հարցերից մեկը՝ հանքայնացման տեղայնացման օրինաչափությունները։

Դեռ մինչ ռևոլուցիոն ժամանակ մետաղային հանքավայրերի ստրուկտուրաներով հաջողությամբ զբաղվում էին հանճարեղ Ե. Ս. Ֆեդորովը և նրա աշակերտներ Վ. Վ. Նիկիտինն ու Ն. Ս. Ուսպենսկին (Տուրինյան հանքեր, Դեղաբեկ), Վ. Ա. Օբրուչևը (Ալթայ), Ն. Կ. Վիսոցկին (Ուրալի պլատինային հանքավայրեր)։ Այդ բնագավառում առանձնապես մեծ նշանակություն ունեն պրոֆ. Վ. Մ. Կրեյտերի աշխատությունները, որոնցում

նա մշակել է էնդոգեն հանքավայրերի ստրուկտուրաների դասակարգումը, և պրոֆ. Ա. Վ. Կորոլյովի հետազոտությունները։

Զափազանց հետաքրքիր է պրոֆ. Մ. Մ. Տեսյաևի աշխատանքը երակային տիպի հանքաղաշտերի ստրուկտուրաների մասին և Ա. Վ. Պեկի գիրքը, նվիրված ճեղքային տեկտոնիկային։ Թեորիական և գործնական մեծ նշանակություն ունի խոշոր ստրուկտուր էլեմենտների՝ խզվածքների կամ ճմլման գոտիների առանձնացումը, որոնք վերահսկում են հանքայնացման տարածումը լայն սահմաններում։ Ս. Ս. Սմիրնովը սահմանել է հանքայնացումը վերահսկող խոշոր խզվածքներ Ցանա-Ադիչանի շրջանում, Վ. Ա. Նիկոլաևը և Վ. Վ. Սմիրնովը Միջին Ասիայում, Ի. Ֆ. Գրիգորևը և Վ. Պ. Նեխորոշևը Ալթայում, Յու. Ա. Բիլիբինը Ալդանում և այլն։

Մետաղային հանքավայրերի մասին ուսմունքի ընդլայնումում ռուս գիտնականների աշխատանքների վերը բերված չափազանց համառոտ ու ոչ լրիվ ակնարկը պարզորոշ կերպով ցույց է տալիս ռուս գիտնականների հսկայական դերը մետաղային հանքավայրերի մասին ուսմունքի, որպես գիտության, ստեղծման ու հետագա զարգացման մեջ. առանձնապես աչքի ընկնող դերն անկասկած պատկանում է ակադեմիկոսներ Ա. Պ. Կարպինսկուն, Ա. Ն. Զավարիցկուն և Ս. Ս. Սմիրնովին։

Այժմ, սովետական մասնագետների՝ հանքագետների գլխավոր խնդիրը, խնդիր, որի վրա աշխատում է Լենինգրադի Լենինյան Կոմսոմոլի օգտակար հանածոների ամբիոնի կոլեկտիվը և որի լուծման ոգով դաստիարակում է ուսանողներին, դա հանդուցյալ ակադեմիկոս Ս. Ս. Սմիրնովի հանքաստեղծման նոր, ժամանակակից թեորիայի և մետաղային հանքավայրերի նոր դասակարգման մշակման մասին տված հանճարեղ պատգամների կատարումն է, որն իսկապես կոգնի մեզ դաշտում, մեր պրակտիկ գործունեության մեջ։

Ս. Ս. Սմիրնովն այսպես է որոշել սովետական գեոլոգների—հանքագետների խնդիրը՝ «Մագմատիկ մետաղային հանքավայրերի առաջացման ավելի արդիական, ավելի հանրապարփակ թեորիա ստեղծելու գործը դեռևս մնում է ապագայի գործ։ Եվ այստեղ, սովետական գեոլոգներին, որոնց արամադրության տակ կա հնարավոր ստրուկտուրաների ամբողջ բազմազանությունը, մագմատիկ կոմպլեքսների և նրանց հետ կապված մետաղային հանքավայրերի ամբողջ բազմազանությունը, բաժին է ընկնում առանձնապես պատասխանատու դերը»։