

ՔԻՄԻԱ ԵՎ ԴԱՏԵՐԱԶՄ

ՔԻՄԻԱԿԱՆ
ԶԵՆՔ

Քիմիայի գ-ր ՅԱ. ՅԻՇՄԱՆԻ

661
Ք-59

Հրատարակություն Քիմիայի Բարեկամների Լեկ-
նականի զավատային «Դոբրոխա» Լեկեություն.

0 6 517 2013

661

\$ -59

Գրականության բոլոր լեզուների միացե՛ք

ՔԻՄԻԱ ՅԵՎ ՊԱՏԵՐԱԶՄ

300
2721-Քի

ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԶԵՆՔ

ՔԻՄԻԱՅԻ Դ-Ր ՅԱ. ՖԻՇՄԱՆԻ

Թարգմանեց ռուսերենից ԱԳՍ



ԼԵՆԻՆԱԿԱՆ 1925 թ.

Հրատարակչություն Քիմիայի Բարեկամների Լենինականի
գալառային «Դոբրոխիմ» Հնկերություն.

000
43-1859

ՌՈՒՍԵՐԵՆ ՀՐԱՏԱՐԱԿՈՒԹՅԱՆ ԽՄԲԱԳՐՈՒ- ԹՅԱՆ ԿՈՂՄԻՑ

Քիմիայի դ-ր Յա. Մ. Ֆիշմանի այս աշխատանքը, վորը գրված է հոգվածների ձեռով, արժանի յե հրատարակել առանձին գրքուկով, վորպես չափազանց արժեքավոր լրացում մեր ունեցած ռազմա-քիմիական թարգմանական գրականությունը:

Հեղինակն այստեղ տալիս է «Քիմիական գեներ» արդի վիճակի սեղմ ու անփոփ նկարագիրը, հիմնվելով գլխավորապես ռազմա-քիմիական ոտար գրականության վրա, վորը հիմնավորապես ուսումնասիրելու լայն հնարավորություն է ունեցել:

Այստեղ բերված տվյալները վկայում են, վոր հեղինակը բավականին ծանոթ է յեղել իրան հետաքրքրող հարցերի բոլոր բուն աղբյուրների, մանավանդ Արևմտյան Յեվրոպայի ու Ամերիկայի քիմիական արդյունաբերությունների հետ:

Ծիշտ է, հեղինակի մի քանի հատուկ հարցերի նկատմամբ ունեցած (զաղաբալլոնային գրոհի, հակազազի կլանողի մասին) հայացքները այնքան ել չեն համապատասխանում ներկայումս մեր ունեցած սկզբունքներին, բայց և այնպես այդ տարաձայնությունը սկզբնական շրջանում կատարելապես բնական պետք է համարել և այդ բնավ չի գցում ամբողջ գրվածքի արժեքը:

Ներկա զբոսայգի հրատարակությամբ մենք բաց ենք անում «Քիմիա յեւ պատեւագլ» գիտական-ժողովրդական սերիայի հրատարակությունը աչքի առաջ ունենալով վոչ միայն զինվորական, այլև քաղաքացի ընթերցողների լայն շրջաններին:

Ռուսերեն բնագրից

ՀԱՌԱՋԱԲԱՆ ՀԱՅԵՐԵՆ ՀՐԱՏԱՐԱԿՈՒԹՅԱՆ

Լենինականի Քիմիայի բարեկամների գաղափարին «Դոբրոխիմ» ընկերությունը, լույս ընծայելով Յա. Մ. Ֆիշմանի «Քիմիական զենք» զբոսայգի հայերեն թարգմանությունը, նպատակ ունի այսպիսով հիմք դնել ՀՍՍՀ-ում հայերեն լեզվով, հայ ընթերցող հասարակության համար «Դոբրոխիմին» վերաբերյալ գրականություն: Հետազայում, յերբ մեր այս փորձը հաջողություն կունենա և մեր այս առաջին հրատարակությունը տարածվելով ցանկալի արդյունք կըտա, Լենինականի «Դոբրոխիմը» կըշարունակի հրատարակել արդեն թարգմանած ու տպագրություն համար պատրաստ մի շարք հոգվածներ, զբոսայգիներ և այլ աշխատանքներ նվիրված ընդհանուր, ռազմական և զործնական քիմիական գիտելիքներին (գյուղատնտեսական, ֆիզիոլոգիկ և այլն):

Առայժմ տալիս ենք քիմիա և պատերազմ սերիայի № 1 գիրքը:

Քիմիայի բարեկամների Լենինականի գաղափարին (Դոբրոխիմ) ընկերության գիտական-սխեմական սեկցիա:

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԴՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Թունավորող նյութերի (ռազմական զազերի) պատերազմական նշանակությունը անցյալ պատերազմում միայն մասամբ յերևան յեկավ: Յեթե պատերազմը շարունակվելու լիներ նաև 1919 թվին, յերբ արդեն կարգի յեր բերված զազերի մասսայական արտադրությունը և հնարավոր եր դարձել ողանավային գաղային ուղմբերի զործածությունը, պատերազմի պատկերը շատ խիստ կերպով կըփոխվեր:

Տեղի ունեցած հաշտությունը հասարակական լայն կարծիքի առաջ անհայտ թողեց այդ նոր զենքի իսկական ույժը: Շատերը նույնիսկ թերահավատություն մը եյին վերաբերվում դեպի Թ. Ն.-ի (թունավոր նյութերի) լայն չափերով կիրառելու հնարավորությունը և պնդում եյին, վոր պատերազմական զազերը չարգարացրին իրանց վրա զրված հույսերը:

Այն ինչ, բոլոր յերկրների զինվորական հրամանատարությունները հաշվի առնելով ապագա պատերազմի համար գաղային տեխնիկայի ահագին նշանակությունը, ձգտում են պահել և կատարելգործել զորքի մեջ ունեցած իրանց քիմիական կազմակերպությունները: Զինվորական աչքի ընկնող հեղինակավոր անձինք խոստովանում են, վոր զինվորական արվեստն այժմ ապրում ե մի չտեսնված ճգնաժամ և վոր պատերազմական զործում տեղի յե ունենում խո-

շոր հեղափոխություն, վորը պետք է բոլորովին կերպարանափոխ պատերազմների բնույթը, նրա արտաքին կերպարանքը, տեղությունը, ստրատեգիան և տակտիկան:

Ապագա պատերազմը վերջին պատերազմին ավելի քիչ պետք է նման լինի, քան թե վերջին պատերազմը՝ խաչակրաց շրջանի պատերազմներին:

Նոր զենքն իր բնույթով չափազանց սուր կերպով տարբերվում է նախկին բոլոր տիպի զենքերից:

Թ. Ն.-ը գործում են ավելի յերկար տեղությամբ, նրանք մասսայական հարված են հասցնում, նրանց գործողությունը ավելի քիչ է տուժում նշանառման վրիպումից և այլն: Նրանք կարիք չեն գտնում նախքան մարդուն հասնելը նախապես նյութական արգելքները վերացնելու, նրանք ուշք չեն դարձնում այդ արգելքների վրա, անցնում են դրանց թիկունքը և ավելի բուռն ու անվրեպ հարված են հասցնում քան ռումբերի փշրանքներն և շրապնելը: Ունենալով յերկարատև ներգործություն, դրանք շարունակ յերկյուղի մեջ կը պահեն հարձակման յենթարկված զորամասերին:

Հրացանի ու հրետանու կրակը լինում է լուրջ ակնթարթային և ուղիղ գծով: Հարվածի յենթարկվում են միայն նրանք, ովքեր վոր այդ պահին ընկած են լինում ռումբի ճանապարհին, նրա տրանսպորտային վրա: Հենց վոր այդ ակնթարթն անցնի, վտանգն էլ անցած կը համարվի: Կորցնելով իրանց կենդանի ուժը, ռումբի կամ գնդակի կտորտանքը անվնաս մնում են գետնին ընկած:

Բայց Թ. Ն.-երն այդպես չեն: Նրանք իրանցով լցնում են ամբողջ տարածությունը՝ խրամատները, ջրանցքները, անտառներն ու պուրակները, բնակա-

րաններն ու ապաստարանները: Յեւ վոչ մի հակազդ չի կարող լիովին պաշտպանել մեծ քանակի Թ. Ն.-ից: Գիշերվա մութն ու մառախուղը նպաստում են նրանց գործողությանը: Բավական է վոր մարդ ընկած լինի այդպիսի գազով բռնված տարածության մեջ, վորպեսզի յենթարկվի նրա թունավոր ազդեցությանը:

Նոր զենքը բնորոշվում է, այսպես ասած, իր հարձակողական ծավալակաճ շարժումով և վոչ կանխորոշ տրանսպորտային համաձայն, գծային շարժումով: Հապա ինչո՞ւ այդ Թ. Ն.-երը, վոր վաղուց արդեն ծանոթ են յեղել, առաջներում ել չեն գործադրվել: Պատասխանը պարզ է, ամեն մի զենք և դրա հետ ել պատերազմական ամեն մի ձև արդյունք են իրանց համապատասխան դարեշրջանի: Մարդը, մի ուրիշ մարդու հարվածելու համար միշտ աշխատել է ավելի լավ սրելու իր ունեցած զենքը և տալ նրան հարձակողական մաքսիմալ ուժ: Այս վերջինն էլ կախված է յեղել իր դարի արտադրական ու տեխնիկական հնարավորություններից: Ներկայումս յեղած հեռաձիգ հրանոթները և կատարելագործված գնդացիներն ել արդյունք են մեր ժամանակի մեխանիկական տեխնիկային, մետաղագործական ու մեխանիկական արդյունաբերության մեջ յեղած արտադրական ունակության բարձրության:

Բայց այժմ հասել է մի այնպիսի մոմենտ, յերբ արտադրական ուժերը նորանոր արտագործության ձեւեր ստեղծելով, լայնացնելով ու խորացնելով դրանց, բոլորովին փոխում են մարդկային փոխհարաբերության ձևերը, մարդկային կյանքի զանազան յերևույթները, և սրանց շարքում ել՝ պատերազմի ձևերը: Պատերազմի նախկին ձևերն այլևս չեն համապատասխանում գոյություն ունեցող արտադրության զար-

գացման մակերևութին: Մի քանի քառակուսի կիր-
մետր տարածութիւն բռնող հսկայական քիմիական
գործարաններն իրանց ահագին ու բարդ կահավորու-
թյունով մարդկութեան կարիքների համար շուկա յեն
նետուն բաղմատեսակ նյութերի ձեւափոխութիւնն ան-
կայացնող մթերքներ: Նրանց շնորհիւ բարդանում և
աճում է մարդու պահանջները և դրանք ել իրանց
հերթին առաջ են քաշում արտադրութեան նոր, բարդ
ու ընդարձակ ձևեր:

Այս հսկա գործարանները մարդկութեանը տալիս
են մի այնպիսի չտեսնված զենք, վորի վորակը շատ
կողմերով կախված է քանակից: Բավական չէ դեռ ի-
մանալ թ. Ն.-ի արտադրելը, հաշվաւոր ե, վոր դրանք
առաջարկեն նաեւ մեծ քանակութեամբ: Ահա թե ինչու
մի քանի տասնյակ տարի առաջ թեև այդ ռազմական
զաւգերը արդեն հայտնի յեյին լաբորատորիաներում,
բայց դեռ չեյին գործադրվում պատերազմական գոր-
ծում: Ահա թե ինչու, անցյալ պատերազմում ռազմա-
կան գաղերը չկարողացան հայտ բերել իրանց ամ-
բողջ գորութիւնը:

Պատերազմը մարդկային հասարակութեան մեջ
գործող ընդհանուր որենքից բացառութիւն չի կազ-
մում:

Անցյալ պատերազմում, այսպես կոչված, զազա-
յին տեխնիկայի մանկութեան շրջանում, այն կար-
ծիքն եր տիրում, թե բավական է հնարել մի նոր
զաւգ, վորով կարելի լինի հաղթել պաշտպանութեան
անպատրաստ թշնամուն:

Այդ պատճառով ել գինվորա-քիմիական հետա-
խուզական ամբողջ աշխատանքներն ուղղված էյին
դեպի այն, թե ինչպես գտնեն իր ֆիզիոլոգիկ հատ-
կութիւններով ավելի զորեղ գազ: Մինչև այժմ ել

դեռ տարածվում են (գլխավորապես Ամերիկայի Միա-
ցյալ Նահանգներում) ֆանտաստիկ լուրեր անհավա-
տալի հատկութիւններով ոժտված նոր գաղեր գտնե-
լու մասին:

Սակայն, այդ լուրերը տարածվում են ի հաշիվ
լայն հասարակութեան: Գործին մասնագետները շատ
քիչ են հավատ ընծայում դրանց: Այսպես որինակ,
գեներալ Ֆրայսի փառաբանած լյուիզալ (քլորփինիլ-
դիքլորարսին), յիվրոպական լաբորատորիաներում ըս-
տուգման յենթարկվելով պարզվեց, վոր դեռ շատ հե-
ռու յե այնչափ սոսկալի լինելուց, վոր իրավմամբ կա-
րողանա, իրանով վոգեվորված ամերիկացիների մեկը-
տած «մահաբեր ցող» անունը արդարացին: Այդպես
են նաև այն լուրերը, վոր իբր լյուզիտը 7 տարի մեռ-
ցրած է պահում հողը. սա ես առավել չի կարող ճիշտ
համարվել, հենց այն պարզ պատճառով, վոր դեռ ես
այդպիսի փորձ չի կատարվել:

Ի հարկե, քիմիան, մասնականորդ գրգռականը, լայն
հնարավորութիւն է տալիս այս կամ այն պատերազ-
մական կարևորութիւն ունեցող նոր քիմիական բա-
ղադրութիւններ գտնելու: Բայց և այնպես, չափա-
զանց կռակածիլ կըլինի մաքսիմալ չափով ռազմական
բոլոր հատկութիւններով ոժտված ռազմական իդեա-
լակն դադի գլուտը: Յեթե նույնիսկ գտնվի ել այդ-
պիսի նյութ, ապա ինչպես մյուսների, այնպես ել
այդ գաղի դեմ գտնված կըլինեն պաշտպանութեան
միջոցներ:

Ի հարկե, սրանից չպետք է յեղրակացնել, թե
հետագա բոլոր վորոնումների աշխատանքները այդ աս-
պարիզում աննպատակ են: Ընդհակառակը, հարկավոր
է և պետք է վորոնել նոր թ. Ն.-ը, նախ այն պատճա-
ռով, վոր մինչև թշնամին դրա դեմ պաշտպանութեան

միջոցներ կըգտնի, կանցնի վորոշ ժամանակ, իսկ այդ ժամանակամիջոցում կարելի կըլինի ոգտագործել այդ նյութը: Յերկրորդ՝ վոր գուցե կարելի լինի գտնել մեղ տրդեն հայտնի գազերից ավելի արժեք ունեցող Թ. Ն-ը, որինակ, կաշվի վրա իպրիտից*) ավելի գորեղ կերպով ներգործողներ: Կարող ե պատահել վերջապես, վոր գտնվեն զանազան նկատառումների համար ուրիշ հարմար նյութեր, վորոնք ավելի եժան լինեն, ունենան ավելի յերկարատև ազդեցություն կամ ուրիշ նյութերից քիչ ներգործվող լինեն և այլն: Այս ուղղությամբ վորոնողի համար աշխատելու լայն ասպարեզ կա: Միայն հարկավոր ե միանգամ ընդմիշտ հրաժարվել այն մտքից թե մի գեղեցիկ որ կարող ե լաբորատարիայից դուրս գալ այնպիսի հրեշավոր ույժ ունեցող գազ վորպիսին ունեցողը միանգամից կարող կըլինի հաղթող հանդիսանալ: Ռազմական գազն ինչպիսի ույժ ել վոր ունենալիս լինի, ինչպիսի ֆիզիոլոգիկ, քիմիական ու ֆիզիկական հատկություններով ել վոր ոժտված լինի, ինչքան ել վոր համապատասխան լինի պատերազմի բոլոր պահանջներին, այնուամենայնիվ ստակալի զենք համարվելու համար պետք ե գործադրվի մեծ քանակությամբ:

Ներկայումս պատերազմական բոլոր գազերի դեմ ել կան պաշտպանության միջոցներ: Այժմյան հակագազերն ունեն ուժեղ կլանողներ, վորոնք մեխանիկապիս, մասամբ քիմիական ներգործությունների ոգնությամբ խափանում են ամեն տեսակի Թ. Ն-ին և մաքրում են թունավորված ուր: Սակայն Թ. Ն-ը մասսայական

*) Կարծում ենք, վոր այդպիսի բաղադրություն արդեն ստացել են Bales և Nickelson քիմիկոսները: Այդ բաղադրությունը նման ե իպրիտին, միայն փոքրը փոխարինված ե Բրոմով (բեռա բեռապրիմ գիբրոմդիեպիլսուլֆիդ):

կերպով գործադրելու դեպքում այդ հակագազերը գործնականում անբավարար են դառնում: Նրանց գործունեության տևողությունը սահմանափակ ե: Ամեն զինվոր չի կարող իր մոտ ունենալ մեծ քանակությամբ կլանողներ ի պաշար: Իպրիտով թունավորված 50—70 կլիմետր-տարածությամբ գոտին, համարյա անանցնելի յե դառնում թեկուզ և հակագազով ու հակաիպրիտային զգեստներով պաշտպանված զինվորի համար: Բացի այն անհարմարությունից, վորը կապված ե այդ ջրասուղական դժվարաշարժ ու կոպիտ զգեստի հետ, ի նկատի պետք ե առնել և այն, վոր զինվորները 2-4 որ մնալու յեն «իպրիտացրած» գոտում, և վոր նորմալ կլանողը այդտեղ կարող ե դիմանալ միայն մի քանի ժամ, վոր բոլոր ջրերն ու կերակուրները թունավորված կըլինեն, ուր բոլոր ձիերն ու բեռնակիր անասունները ավելի վնասված կըլինեն քան մարդիկ և վերջապես մի տեղից մյուսն անցնելու ժամանակ պետք ե պաշտպանվեն ողանավերի հարձակումներից: Միայն հատուկ հակաիպրիտային գնացքները կամ գազերից պաշտպանված թանքերը կարող կըլինեն անպատիժ կերպով անցնել այդպիսի թունավորված վայրերից: Ահա այս և գաղային գործում մասսայական գործադրության նշանակությունը: Անգամ յեթե մեծ ույժ ունեցող Թ. Ն-երն ել փոքր քանակով գործադրվեն, այժմս յեղած պաշտպանության միջոցների հանդեպ անկարող կըլինեն մեծ տպավորություն գործել: Ամենալավ դեպքում նրանք շատ-շատ կարող են ստիպել թըշնամուն հակագազեր հագցնելով նվազեցնել զորամասի ռազմական ույժը: Խոշոր կորուստներ չեն կարող պատճառել նրանք, (յեթե հանկարծակի չբերեն հակառակորդին) վորովհետև հակառակորդը շուտով կարող կըլինի դուրս գալ մաքուր ողի մեջ: Թ. Ն-ի գործադրու-

թյան համար, քանակը վորակից ավելի կարևորություն ունի: Կարող են առարկել, թե պատերազմող պետութիւններից և վոչ մեկը ի վիճակի չեն հարկավոր քանակով թ. Ն. արտադրելու: Ծիշտ ե, վոր այդ քանակը շատ մեծ պետք ե լինի, բայց վեր չի Գերմանիայի կամ Ամերիկայի ներկայիս ունեցած քիմիական գործարանների արտադրական ունակութիւնից: Պետք ե ի նկատի առնել և այն, վոր ամենեին կարիք չկա գոտում ընկած ամբողջ գետինը անխըտիր հագեցնել թ. Ն.-ով: Գոտին ամբողջութեամբ թունավորված կարելի չե համարել, յեթե նրա վրայով տարված լինեն թ. Ն.-ի հաջորդող շերտեր, քանի վոր միևնույն ե, ողի հոսանքի ու դիֆֆուզիայի ոգնութեամբ ամբողջ մթնոլորդը թունավորված կըլինի, իսկ չըթունավորված շերտի ներկայութիւնը այս դեպքում վոչ մի նըշանակութիւն չունի, վորովհետեւ, նախ վոր հակառակորդը դժվար թե կարողանա գտնել այդպիսի շերտեր և յերկրորդ, վոր յեթե գտնի ել չպետք ե կարողանան իրենց հակազդերը հանել: Մյուս կողմից ել թ. Ն.-ի վորշիանացնելը սավառնակներից տեղի կունենա կատարելագործված միջոցներով, վորը կտա նաեւ մեծ ինսայողութիւն:

Պարզ հաշիվները մեզ կտան հետևյալ թվերը՝

Ջերմութեան 0¹ աստիճանին Իպրիտի գոլորշիները այնպիսի առաձգականութիւն ունեն, վոր ստեղծում են ռազմական նպատակներին լիովին բավարարող գոլորշիների կենտրոնացում (կոնցենտրացիա): Իպրիտի միջին կենտրոնացումը, իրենով հագեցած ոգում կարելի կըլինի ընդունել ըստ ծավալի $\frac{1}{1,000,000}$ -ի հավասար (Ջերմութեան աստիճանի տատանումը 0⁰—50⁰):

Իպրիտի մոլեկուլային քաշը կլոր թվերով հավասար ե 159-ի $(\text{ClCH}_2\text{CH}_2)_2\text{S}$.

Նա $5\frac{1}{2}$ անգամ ողից ծանր ե: Ընդունելով մեկ լիտր ողի քաշը Ջերմութեան 0⁰-ի և 760 միլիմետրը մթնոլորդային ճնշման տակ հավասար 0,00129 կիլոգրամի, իպրիտի գոլորշիների մեկ լիտրի քաշը հավասար կըլինի $0,00129 \times 5,5 = 0,007095$ կիլոգրամի: Ջերմութեան 0⁰-ին մեկ միլիոն լիտրի կամ 1000 խորանարդ մետրի մեջ պարունակվող իպրիտի քանակութիւնը ուրեմն հավասար ե 0,007095 կիլոգրամի:

Մի միլիարդ խոր. մետրը կըպարունակե 7,095 կիլոգրամ: Իպրիտի գոլորշիով հագեցած ողի բարձրութիւնը ընդունելով 20 մետր, կատանանք 50 միլիոն քառ. մետր տարածութիւն, մոտ 7 տոն թ. Ն.-ով թունավորած:

Այսպիսով ուրեմն, 7 տոն իպրիտը բավական ե, 5 կիլոմետր տրամագծով և 20 մետր բարձրութեամբ մթնոլորդային սյունը թունավորելու համար: Հետևապէս 280 տոնը բավական կըլինի 200 կիլոմետր տրամագծով, այսինքն 10.000 քառ. կիլոմետր բռնող գոտին թունավորելու: Յեթե այս թվերին ավելացնելու լինենք նաեւ 600—700 տոն, իպրիտի գոլորշացումի պակասորդը լրացնելու համար, կլոր թվով կատանանք 1000 տոն, վորը բավական կլինի յերկար ժամանակով թունավորած պահելու մի այնպիսի ընդարձակ գոտի, շնորհիվ վորին, զինվորական մասերի ունեցած հակազդերի պաշտպանութիւնը շատ քիչ գործնական կդառնա:

Անցյալ պատերազմի վերջին Գերմանիան գործածելով Մեյյերի շառքարդ մեթոդը, ամսական արտադրում եր 1000 տոն իպրիտ: Հատկապէս այս նըպատակով կառուցված ամերիկական գործարանները կերպով Couthrie-ի կատարելագործած մեթոդը կարող յեն արտադրել որական 300 տոնից վոչ պակաս իպրիտ:

Արցունքաբեր ղեկավարողն գաղերի համար, վորոնք նույնպես կարող են ընդարձակ գոտիներ վարակել, մեծ մաշտարով գործադրվելով ծախսը զգալիապես կապականցեն, վորովհետև ռազմական գործողությունների համար պահանջվող դրանց ունեցած կենտրոնացումը, իսկրիտի ունեցածից բավական ցած կըլինի: Այնպիսի գաղերն, ինչպիսին և որինակ՝ բրոմ բենզոլի ցիանոլը գործադրելի և դառնում արդեն մի լիտրի 0,0003 միլիգրամ կենտրոնացումով, այսինքն մոտավորապես իսկրիտի նախնական կենտրոնացումից 100 անգամ պակաս:

Թ. Ն.-ի ԳՈՐԾԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՆՑՅԱԼՈՒՄ ՅԵՎ ԱՊԱԳԱՅՈՒՄ

Անցյալ պատերազմում Թ. Ն.-երը գերլշխող դրության չհասան վոչ միայն այն պատճառով, վոր պատերազմող կողմերը անպատրաստ էյին այդ նյութերը մասսայական կերպով արտադրելու, այլ և այն, վոր Թ. Ն.-ի տարածելու միջոցները դեռ շատ էյին նախնական (պրիմիտիվ) և դեռ չէյին համապատասխանում նոր զենքի բնույթին:

Գաղա բալոնային առաջին գրոհները, բնականաբար անկարող էյին յերևան հանել քիմիական զենքի ամբողջ ուժը: Գաղային գրոհի այս կոպիտ ու ծանրաշարժ ձևը անցյալ պատերազմի վերջին թողին: Նրա հիմնական թերությունները կայանում էյին ներանում, վոր նախապատրաստական աշխատանքները շատ էյին դժվար ու բարդ, վոր թշնամու հետախուզանքը հեշտությամբ կարող էյին գտնել նրանց տեղը, վոր չափազանց մեծ կախումն ունեն ուղեբեռութաբանական ու տեղագրական (մետեորոլոգիկ ու տոպո-

գրաֆիկ) պայմաններից և վոր Թ. Ն.-ի ընտրությունը սահմանափակ և լինում: Իրոք, գաղաբալոնային գրոհի ժամանակ հնարավոր և միայն այնպիսի Թ. Ն.-ի գործածությունը, վորոնք ուղիղական ջերմության տակ գազ են դառնում: Փաստորեն գործ են ածվել միայն յերկու գաղեր՝ քլոր և ֆոսգեն: Դիմացկուն գաղերի, այսինքն, պատերազմական տեսակետից առանձին արժեք ունեցող Թ. Ն.-ի գործածության հնարավորությունը իսպառ վերացվում է:

Գաղաբալոնային գրոհի առավելությունները ներառանալով լինելու և բավակտնաչափ կենտրոնացումով թունավոր մպեր առաջ բերելու հնարավորությունն էր: Ապագայում հնարավոր կդառնա նաև հեշտ կերպով տեղափոխվող Թ. Ն.-ի բեզերվուաբներից ոգտվելը: Այդպիսի բեզերվուաբներ յեն, որինակ, թունավոր մոմերը, վորոնց կարելի և պատրաստել ուղած մեծությամբ: Այդ մոմերը կազմված են լինում վորևև ձևի (գլխավորապես զլանաձև) մետաղյա շապիկից և նրա մեջ լցրած վորե բռնկվող նյութի (որինակ՝ անծուխ վառողի) և արսիններից մեկի (որինակ, դիֆենիլքլորարսին, կամ ավելի լավը՝ դիֆենիլամին քլորարսին) հետ մամլած խառնուրդից: Այսպիսի մոմերն արձակում են թունավոր ծխի խիտ ամպեր: Գանի վոր կարելի և լինում այսպիսի մոմերի միջով Թ. Ն.-ը հեշտությամբ տեղափոխել, հապա բուրրովին միտք չկա ոգտվել, նույնիսկ հեշտ կերպով փոխադրվող խրտացրած քլորով ու ֆոսգենով լցրած բալոններից: Թ. Ն.-երը կարողեն գործածել թե հետևակ և թե ձիավոր զորքը, վորպես հենց թունավոր ծուխ տվող մոմեր, վորպես ձեռքի ռումբեր ու հրացանաձիգ զրանատներ: Առանձնապես մեծ չափով գործ և դնելու հե-

տեակ զորքը իրանց համար ծխի վարագույրներ պատ-
րաստելու և իրանց անողը քողարկելու նպատակի հա-
մար:

Պայթեցնող տեխնիկան նույնպես Թ. Ն.-ի ոգ-
նությամբ կհարստանա կովելու մի նոր յեղանակով:
Զափազանց մեծ դեր են խաղալու, ասնցյալ պատե-
րարմում դեռ ևս վոչ լայն չափով գործադրված, քի-
միական ֆուգասները: Սրանց ոգնությամբ կարելի
կլինի համաշխարհային խնայողությամբ թունավորել լքած
տներն ու քաղաքները: Պայթեցնող զորամասե-
րի վրա և ընկնելու նաև զանազան ձևի քիմիական
«դժոխային մեքենաներով» լքյալ խրամատները, փո-
սերը, բնակարանները թունավորելու պարտականու-
թյունը:

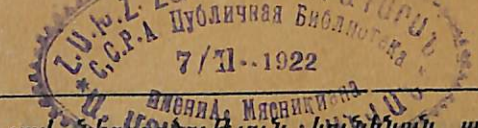
Արտիլերիան պետք է համարյա բացառապես քի-
միական ուժերը գործադրելու հետ անցյալ պատերազ-
մի վերջերին գերմանական հրետանու ուժերի 50-
60-տոկոսը բաղկացած ելին քիմիական ուժերից:
Գերակշռող յեն լինելու դիմացկուն գազերը, այսինքն
այնպիսիները, վորոնց ազդեցությունը ավելի յերկա-
րատե և լինում: Այդպիսիների թվին են պատկանում՝
իպրիտը, լյուիզիտը, մի քանի արսիններ և մի քանի
արցունքաբեր գազեր: Խեղդող և մի քանի այլ թու-
նավոր գազերը համեմատաբար ավելի սակավ դեպքե-
րում են գործադրվելու, որինակ, յերբ ուրակոծելուն
անմիջապես հետևելու և սեփհական հետևակի առաջ-
խաղացումը, կամ յերբ կարիք է զգացվում խեղդիչ
ծխի ոգնությամբ ստիպել թշնամուն հանել իրանց հա-
կազագերը:

Դիմացկուն գազեր պարունակող քիմիական
ուժերը միաժամանակ կունենան և բրիզանտ հատ-
կություններ, վորովհետև գտել են, վոր Թ. Ն.-երը ամե-

նից լավ են պարունակում կոշտան այն դեպքում,
յերբ ուժերի մեջ յեղած պարունակության 50-
60-տոկոսը պայթուցիկ նյութեր լինեն: Միայն այս
պայմաններում և, վոր իպրիտը կփոշիանա և կտա
«մառախլապատություն», վոր սովորական իպրիտա-
յին գործադրումիցն ավելի թունավոր է: Պինդ ար-
սինների, որինակ, դիֆենիլցիանարսինի և դիֆենիլա-
մինքլորարսինի համար հարկավոր կլինեն վոչ միայն
ուժեղ պայթուցիկ նյութերով լիցք (заряд), այլ և հար-
կավոր կլինի, վոր այդ Թ. Ն.-ը նախապես ջերմա-
ցնող խառնորդի ոգնությամբ ուժերը դուրս թռչելու
ժամանակ վառվող նյութով հալեցվի: Այս կերպ ստա-
ցած դիֆենիլամինքլորարսինի մառախուղը աչքի թա-
ղանթի վրա ազդում է արդեն $\frac{1}{30,000,000}$ կենտրոնա-
ցումով: Արտիլերիայի համար բնավ միտք չունի ու-
րիշ ուժեր գործածելը, վորովհետև քիմիական ուժե-
րն իր մեջ միացրած կլինի թունավոր գործողությունը
սաստիկ բրիզանտի հետ: Մեր այս ասածը վերաբեր-
վում է նաև տեսակ ուժերին, նույնպես և շրապ-
նելին, վորովհետև գնդակների արանքում միացած տա-
րածությունը կարելի չէ լցնել Թ. Ն.-ով:

Ամեն տեսակի զորքերն և կարող կլինեն գործա-
ծել այդ Թ. Ն.-ը: Սրանցով կոգտվեն թանքերը վոր-
պես իրանց շրջապատելով ծխի ամպերով թագնվեն
թշնամուց և դժվարացնեն նրանց հրետանու կրակը,
կըզործադրեն նաև թե ստորջրյա և թե ծովային նա-
վատորմիդները: Նավատորմիդը կոգտվի թե վորպես
ծխային ծածկոց և թե վորպես թունավոր գազեր, վո-
րոնք թափանցելով թշնամու նավի բոլոր մասերը վն-
տիլացիոն սխտեմի միջով, շնահանդձ կանեն ամբողջ
ավակազմին, կամ կստիպեն նրանց հակադադել հանգ-

12953



նել, վորը և զգալի կերպով կդժվարացնի նավի վրա գործողներին աշխատանքները:

Բացի դրանից, բոլոր ժամանակակից զորաբանակներում մտցրել են գազացիրների և ականացիրների հատուկ զորախմբեր: Այս զորախմբերը, վորոնց յերեսմ կոչում են գազային զորքեր, գործ են ածում զանազան կալիբրի գազացիր կոչվող առանձին թնդանոթներ: Անցյալ պատերազմում դաշնակիցները գործեցին ածում Ստոկսի չորս դյուիմանոց, կիվենսի 8 դյուիմանոց գազացիրներ. նման գազացիրները գործեցին ածում նաև գերմանացիները: Այս թնդանոթները պողպատի հասարակ խողովակներ են, վերջերս նաև ներսում միջագծերով, վորոնք նետում են մինչև 10-15 կիլոգրամ թ. Ն. պարունակող գազային ականներ: Ներկա գազանետների հեռաձգությունը հասնում է 3000 մետրի: Մի քանի գազացիրներ միանալով կազմում են մի մարտկոց (բատարեյ) և համազարկիւրը կատարում են միաժամանակ ելեկտրական վառիչների ոգնությամբ:

Այժմ բոլոր զորաբանակներում աշխատում են գազացիրների կատարելագործելու վրա, վորոնք չափազանց ոգտակար են միջխրամատային տարածությունները թռնամփորելու և սեփական զծից հեռու բարձր կենտրոնացումով գազային ամպեր առաջ բերելու համար: Գլխավորապես ուշք է դարձվում նրանց ծանրությունը պակասեցնելու, արագացնելու սարքերը, մեծացնելու հեռաձգությունը և ավելացնելու արագաձգությունը: Ապագա պատերազմում այդպիսի տեղավորվող (պորտատիվ) գազացիրներն յեն մեծ դեր խաղալու:

Բայց ամենից առաջիկ և ամենից ձիշտ կերպով սավառնակներն ու հիդրոպլաններն են վոր պիտի գործադրեն թ. Ն.-ը:

Հանձինս սավառնակի թ. Ն.-երը իրանց գործադրության արժանի միջոց կըգտնեն: Ռումբակիր սավառնակը հնարավորություն կտա այնպիսի հեռաձգության, վորի մասին ամենավառ յերևակայություն ունեցող թնդանոթաձիգն անգամ յերազել չի կարող: Իրոք, ուումբերով զինված ներկայիս հսկա ոդանավը իրանից ներկայացնում է այն յերևակայելի հեռաձիգ մեծ կալիբրի թնդանոթ:

Անցյալ պատերազմում ոդանավային տեխնիկան դեռ իր արժանի բարձրության վրա չեր կանգնած, գործողության շրջանը դեռ անբավարար եր և բեռնակիր ուժը մեծ չեր. այդ պատճառով ոդանավերը ումբակոծության նպատակների համար քիչ էյին գործադրվում: Ներկայումս ունենալով 800 և ավելի կիլոմետր գործնեություն շրջան, 5-10 տոն (300-600 փութ) թ. Ն.-ով ու պայթուցիկ ուումբերով բեռնավորված ոդանավերը կարող են ումբակոծել թշնամու թիկունքում խորը ընկած տարածությունները:

Քիմիական ոդային զենքը վերացնում է պատերազմի մասին մինչև այժմ յեղած բոլոր հին ըմբռնումները: Առաջ սահմանում էյին ճակատի (ֆրոնտի) ռազմական զիծ, պաշտպանելու այն ամենը ինչ վոր գտնվում եր թիկունքում: Հակառակորդի ամբողջ ջանքըն ուղղված եր թիկունք անցնել խորտակելով այդ պաշտպանողական զիծը, կամ թևերի կողմից աննկատելի կերպով. այժմ այդպիսի սահմանած ռազմազիծը հազիվ թե նշանակություն ունենա, նա վոչ մի բան չի կարող պաշտպանել, վորովհետև ամենևին կարիք չի զգացվի ռազմաճակատի թիկունքում ընկածներին հասնելու համար ռազմաճակատը պատռելու:

«Ռազմադաշտերի» սահմանները լայնարում են անսահման կերպով: Լայնացնելը կախված կլինի ոդա-

նավերի հեռու թռչելու ունակութիւնից: Ռազմադաշտերը կտառածվեն կովոյ կողմերի ամբողջ յերկրի վրա: Պատերազմող զորքի և խաղաղ բնակիչների մեջ յեղած պարզ տարբերութիւնը կչքանա, վորովհետեւ ամեն մի քաղաքացի, վորտեղ նա գտնվելիս լինի, յենթակա կլինի հարձակման վտանգին:

Մարշալ Ֆոշն այս առթիւ ասում և հետեյալը՝ «Որ որվա վրա մեծ բեռ վերցնելու ընդունակ դարձող ողանավերը, միջոց են տալիս մեծ քանակութեամբ թունավոր նյութեր ցրելու, ամբողջ զորաբանակներ թունավորելու և ամբողջ շրջաններ անմարդաբնակ դարձնելու համար: Քիմիական պատերազմը հանձինս ողանավի, միջոց է գտնում հսկայական տարածութեան վրա ահ ու սարսափ տարածելու»: Ողանավը, վոր անցյալ պատերազմում ծառայել է միայն, գլխավոր անցյալ պատերազմում ու ծովի վրա դառնում է զրոհի ու պաշտպանութեան ամենակարեւոր զենքը: Յամաքային զորքի, նավատորմի ղի ու խաղաղ ազգաբնակչութեան դեմ մղած պատերազմում ողանավի կործանարար, ոչնչացնող հիմնական միջոցը լինելու է թ. Ն.-ը, վորոհետեւ շնորհիւ իրանց 2-10 որ բաց աեղբւում է 6-30 որ քաղաքներում և ընդհանրապես փակ վայրերում ունեցած ներգործման տեղականութեանը, շատ ու շատ անգամով բարձրացնում են ողանավով տարվող զինվորական բեռների սպառնալից: Ողանավերը կուրազանեն թե փոքր և թե անսահման մեծութիւն ունեցող քիմիական ուսմանքով: Սրանից մի տարի առաջ փորձեր կատարվեցին 2 տոնանոց ուսմանքով: Ներկայումս շինվում են 5 տոնանոց ողանավային ուսմանք: Այս ուսմանքի պարունակած զանգվածի քաշի 40-50 տոկոսը կազմված է

քիմիական նյութերից: Այսպիսի մի ուսման հերթը կըլինի չափազանց մեծ կենտրոնացումով գազային ամպ ստեղծելու համար, վորի դեմ հաղիվ թե կարող լինեն գործնական նշանակութիւն ունենալ ներկայումս յեղած հակազագերը: Ֆրայսի կատարած հաշիվների համաձայն 2 տոնանոց իսկրիտային ուսմանը պայթելիս թունավորում է 140,000 քառ. մետր տարածութեան գոտի: Այս տարածութիւնը կարելի կլինի ավելի ևս մեծացնել ողանավային մանր. ուսմանքի գործածութեամբ: 2 տոնանոց իսկրիտային ուսմանը ստեղծում է այսպես կոչված, իսկրիտային մառախլապատութիւն, վորի ռազմական ազդեցութիւնը տաան անգամ ավելի բարձր կլինի իսկրիտի սովորական գոլորշիացումից: Ընդարձակ յերկրամասեր անանցնելի դարձնելու անհրաժեշտութեան դեպքում, որինակ թշնամու նահանջը կտրելու կամ սեփական զորաթիւները պաշտպանելու, թշնամու հետապնդումը խանգարելու և նման այլ դեպքերի համար ողանավերը ցրիվ կտան փոքր կալիբրանոց ուսմանք: Այդպիսի ցրումներ պետք է կատարվեն համաչափ կերպով, նախապես կազմած ծրագրով, ցրելով վորոշ քանակով նյութեր յերկրի վորոշ տարածութեան վրա: Այս դեպքում, ի հարկե, կըգործադրվեն բացառապես ղիմացիւն գազեր: Թ. Ն.-եր կարող են սփռել նաեւ հասարակ շաղ տալու միջոցով (միայն վոչ մեծ բարձրութիւններին), ըստ վորում խողովակից ծորող հեղուկը կըփոշիանա ողանավի հենց իրա շափվելու միջոցով: Վորեւ գոտի թունավորելու գործողութիւնը ղեկավարող անձը պետք է խստիվ հետեւի Թ. Ն.-ի համաչափ տարածելուն, առանց պահանջ լինելու վոր ամբողջ յերկրը անխտիր ու ամբողջապես թունավորվի:

Այն տեղերում, ուր հնարավոր է, գետինը թու-

նաւորելը կարելի չե կատարել նաև քիմիական ֆու-
զասներով:

Ներկա հողվածի ծավալը մեզ թույլ չի տալիս
մանրամասնութեանց մեջ մտնելու: Մենք այստեղ տը-
վինք Թ. Ն.-րի տարածման ներկայումս գործադրվող
միջոցների համառոտ տեսութիւնը միայն նրա համար,
վորպեսզի ավելի ցայտուն կերպով ընդգծած լինենք
այն հիմնական միտքը, թե ապագա պատերազմը բոլորո-
վին նման չի լինելու անցյալ պատերազմին և այն,
վոր այդ պատերազմում գլխավոր դերը պատկանելու
չե քիմիական զենքին, վորը պետք է գործադրվի ա-
մեն տեսակի զորամասերի կողմից հսկայական քանա-
կությամբ: Հենց Թ. Ն.-ի այդպիսի մասսայական գոր-
ծադրութեան մեջ է կայանալու նոր զենքի ուժն ու վը-
սանգավոր լինելը:

ՀԱՄԱՇԽԱՐՀԱՅԻՆ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱՅԵՐՈՒ- ԹՅԱՆ ԴՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Հենվելով վերև արտահայտած մեր տեսակետի
վրա, պետք է վերադնատման յենթարկել զանազան
պետութիւնների զինվորական ուժերը: Ամենից բարե-
նրապատ վիճակի մեջ կգտնվին բարձր զարգացման
հասցրաց քիմիական արդյունաբերութիւնը, վորա-
կյալ քիմիական գործավորների մեծ կազմը, ժամանա-
կին համապատասխան ոգանավային զարգացած ար-
դյունաբերութիւն ունեցող յերկրները:

Այս տեսակետով, անցյալ պատերազմում ճնշող
առավելութիւն ունեւ Գերմանիան: Բայց նա չկարո-
ղացավ ոգտագործել իր այդ գերազանցնութիւնը, կա-
տարելով գազերի գործադրութեան դեպքերում բոլորիս

հայտնի ստրատեգիկ, տակտիկական և տեխնիկական
սխալները: Ներկայումս Գերմանիայի տրամադրութեան
տակից դուրս է յեկել Մերձհոնոսյան շրջանում
գտնվող քիմիական հսկա արդյունաբերութիւնը:

Այդ արդյունաբերութեան վերահսկողութիւնը
(կոնտրոլ) գտնվում է Ֆրանսիայի ձեռքում, վորը սաս-
տիկ լարված աշխատանքներ է տանում իր յերկրում
և քիմիական խոշոր արդյունաբերութիւն կազմակեր-
պելու համար: Այդ ուղղութեամբ մեծ աշխատանքներ
է կատարվում նաև Անգլիայում, իսկ առանձնապես
մեծ աշխատանքներ են տարվում Ամերիկայի Միացյալ
Նահանգներում:

Պատերազմից հետո շատ բան գրվեց բոլոր յերկրնե-
րում կատարվող քիմիական արդյունաբերութեան մա-
սին: Շնորհիվ միջաշնակց-գործնեութեան, նրա հրատա-
րակած հաշվետվութիւնների, այդ հաշվետվութեանց
վրա հիմնված լըֆեբյուրի և գեներալ Ֆրայսի հրատա-
րակած գրքերը բավականին մանրամասն պարզում են
Գերմանիայի զինաքիմիական կազմակերպութիւնը,
վորը գլխավորապես հենված է Interessen—Gemeins-
chaft տրեստի վրա, վորն իր շուրջն է միացնում Գեր-
մանիայի բոլոր քիմիական-ներկերի արդյունաբերու-
թիւններին: Այդ տրեստի գործարանների մեծ մասը,
մասնավորապես լյուզվիգսգաֆենի, լիվերկուզենի և
Հելտեյի գործարանները գտնվում են Ֆրանսիական
ոկուպացիոն գոտում: Հետևապես դեռ հայտնի չե,
թե պատերազմի դեպքում ով է ոգտվելու քիմիական
այդ խոշոր արդյունաբերութիւնից:

Պատերազմի վերջերին, Ամերիկայի Միացյալ Նա-
հանգները զինվորաքիմիական արդյունաբերութիւն
կազմակերպելու գործում յեռանդուն աշխատանքներ
հայտ բերեց: Նշիվուտի զինանոցում (աբսենալ) ստեղ-
ծվեց զինվորա-քիմիական մի ամբողջ քաղաք, մի շարք

բազմապիսի արդյունաբերութիւններով, փորձնական լաբորատորիաներով, պոլիտեխնիկական դպրոցներով, և այլն: Վաշինգտոնի կոնֆերանսի վերջումը իրագործել ձեռնարկով, միայն առկերուել կերպով և կատարվել այդ գինանոցի գինաթափութիւնը: Սակայն իրոք, Եջեուգի գինանոցը գտնվում և կատարյալ ռազմական պատրաստութեան մեջ, վորպիսի դրութիւնը ամերիկացիներն իրանք ել չեն թաղցնում: Պատերազմ հայտարարելու հենց սկզբին, ամենակարճ միջոցում Եջեուգի գինանոցը կարող կըլինի որական արտադրել 100 տոն իպրիտ և հնարավորութիւն կուսենա հետագայում ել ընդարձակելու այդ արդյունաբերութիւնը: Յեթե ինկատի առնենք, վոր Գերմանիան իր քիմիական ամբողջ հսկայական արդյունաբերութեամբ պատերազմի վերջերին արտադրելիս և յեղել միայն 40 տոն իպրիտ, հապտ հասկանալի կըլինի Ամերիկայի կատարած նվաճման մեծութիւնը այդ ասպարիզում: Բայց դեռ Հյուսիսային Ամերիկայի Միաց. Նահանգների ամբողջ արտադրութիւնը այդ չէ: Պետք և կարծել, վոր Ամերիկայի Միացյալ Նահանգների քիմիական գործարանների իպրիտի արտադրութիւնը պատերազմի դեպքում արագ կերպով կըհասցնվի որեկան 300 տոնի: Նկատի առնելով ներկայումս Թ. Ն-ի խնայողութեամբ տարածելը, ամենքին հասկանալի կըլինի, թե ինչ են նշանակում այդ թվերը:

Բայց Ամերիկայի գինավորա-քիմիական արդյունաբերութիւնը միմիայն իպրիտով չէ սահմանափակվում: Գործարանները ռազմացման դեպքում, Եջեուգի գինանոցի անմիջական ղեկավարութեան ներքո կըգործեն մի շարք խոշորագույն քիմիական ձեռնարկութիւններ, ինչպիսիքներն են՝ „Comp. Electro—Chemical Oldbury“-նը (Փոսգեն) „Midland“ գործարանները (արցունքաբեր), „Charleston W“-ի գործարանները (իպրիտի հում

նյութեր), „Buffalo“ գործարանները, (իպրիտ), „Croyland“-ի գործարանները (լյուիդիտ, արսիններ), „Kingsport“-ինը (արցունքաբեր), „Stamford“-ինը (քլորպիկրին), „Hastings on Hudson“-ինը (իպրիտ) և այլն: Կարելի չէ նախատեսել, վոր ռազմացման դեպքում Ամերիկայի Միաց. Նահանգներում Թ. Ն-ի ընդհանուր արտադրութիւնը կհասնի ֆանտաստիկ թվերի: Վորպեսզի կարողանա այդպիսի հզոր, բայց ներկայումս չգործող ռազմական գինանոցները պահած լինի, պետութիւնը մի շարք միջոցներ և ձեռք առնում ոգնելու խաղաղ ժամանակի քիմիական, գլխավորապես ներկերի, արդյունաբերութեանը:

Ի դեպ և ասել, վոր հետազոտութիւնների աշխատանքը Անգլիայում դրված և հրաշալի հիմունքների վրա, բայց Ամերիկայից ավելի պակաս հաջողութեամբ: Անգլիական քիմիկոսները մի շարք հաջողութիւններ են ունեցել իպրիտի հատկութիւններն ու դրա արտադրութեան մեղոթների հետախուզութեան գործում: Այգպիսի կարեւոր հաջողութիւններից մեկը պետք և համարել Գուտրի մեթոդով դիմացկուն, չքայքայվող իպրիտ ստանալը, վորն իր մաքրութեամբ մոտենում և գերմանական զգալիապես ավելի բարդ (Մեյյերի) արտադրութեան յեղանակով ստացած իպրիտին: Ինչպես հայտնի չէ, գերմանացիները շնորհիվ այն բանի, վոր իպրիտը պատրաստում էին 4 ֆազային Մեյյերյան յեղանակով, չնայած նրանց ունեցած հսկայական մեջոցների, չկարողացան մի անգամից ռազմաճակատ ուղարկել բավականաչափ Թ. Ն-ը: Դաշնակիցները իպրիտն արտադրում էին ավելի հասարակ յեղանակով՝ քլորի ծծմբուկը յենթարկելով եռլինի աղեցութեան: Գերմանական արտադրած նյութի գերազանցութիւնը, վորը միում և մինչև վերջին ժամա-

նակներս ել կայանում ե նրանում, վոր գերմանական իպրիտը զգալի կերպով ավելի մաքուր եր, համարյա անհոտ, ուներ ավելի ուժեղ ազդեցություն, դժվար եր նրա տեղը յերևան հանել և վոր ամենագլխավորն է, չափազանց գիմացկուն լինելն եր: Անգլիական քիմիկոսների ջանքերը, վերջին ժամանակներս ուղղված են դեպի այն, վոր պահպանելով արտադրության պարզ ու հասարակ ձևը, վոր ապահովում է արտադրականության մաքսիմումը և եժանությունը, կարողանան ըստանալ վորակով լավ մթերք:

Բացի այդ, մի շարք գյուտեր են արված, վորոնց մասին խոսելը դեռ վաղաժամ է քանի վոր դեռ գործնականում ստուգման չեն յենթարկվել: Անգլիայի ունեցած արդյունաբերական հնարավորությունները շատ պակաս են ամերիկականից: Նրա Dyestoff Corporation ներկերի արտադրությունը չնայած պետական լայն ոժանդակության գտնվում է անկյեալ դրություն մեջ:

Յեվրոպական հորիզոնի վրա այժմ ծագում է մի նոր զինվորա-քիմիական աստղ: Դա Ֆրանսիան է: Մինչև պատերազմը Ֆրանսիան ուներ բավականին թույլ քիմիական արդյունաբերություն: Այժմ Ելզասում գտնված գերմանական քիմիական գործարանների բռնազրավումից հետո, իբրև «կոնտրոլի» հետևանք, ոգտվելով մի շարք գերմանական քիմիական գաղտնիքներից, փաստորեն տեր դառնալով Մերձհռենոսյան գերմանական արդյունաբերությանը, Ֆրանսիան կարող է մայր ցամաքի ամենագորեղ զինվորա-քիմիական պետությունը համարվել: Իր սեփական քիմիական պերսոնալի քանակության և փորձառություն պակասը լրացնում է ոտարագգի քիմիկոսներով, վորոնք հաճույքով գնում են Ֆրանսիացիների մոտ աշխատելու իրանց նյութական անապահովության պատճառով:

Կազմակերպիչ գլխավոր կենտրոնը հանդիսանում է „Compagnie National des matières colorantes et produits chimiques“-ը: Այս ընկերությունն իր ձեռքի տակ ունի Willers St. Paul-ի մոտ յեղած գործարանները 45000 քառ. մետր տարածություն բռնող շենքերով և Ռուանի մոտ գտնված Oisel-ի գործարանը մոտ 40000 քառ. մետր տարածություն բռնող շենքերով: Գործարանները կատարելապես ժամանակակից են և պատրաստում են զանազան կիսամշակ (prométhysation) մթերքներ և ներկեր: Բացի դրանից, այդ ընկերությանը միացած են և կոնում յեղած „Compagnie Parisienne de couleur d'aniline“ և „Manufacture Lyonnaise de matières colorantes“ գործարանները: Մյուս քիմիական ձեռնարկությունների մեջ ել այս ընկերությունը մասնակից է հանդիսանում:

Ֆրանսիական քիմիական մյուս խոշոր կենտրոնն է հանդիսանում „Société anonyme de matières colorantes et produits chimiques de Saint-Denis“-ը, Մյուս չհաուգենում, „Société chimique de la grande Paroisse“ և ուրիշները:

Այս գործարանները արդեն ի վիճակի յեն բավարելու Ֆրանսիայի ներկերի ամբողջ պահանջի 80 տոկոսը և մոտ ապագայում իր արտադրությունը կըհասցնի 100 տոկոսի: Պատերազմի դեպքում այդ գործարանները կըփոխվեն Թ. Ն. պատրաստելու կենտրոնների ու հենց արանց ղեկավարության տակ ել կաշխատեն նաև Մերձհռենոսյան գերմանական գործարանները:

Սակայն սխալ կըլինի կարծելը, թե բավական է ունենալ ներկերի բարձր զարգացման հասած արդյունաբերություն, վոր մեծ չափերով Թ. Ն.-եր կարելի լինի պատրաստել: Ներկերի արդյունաբերությունը

ներկայումս պատերազմ վարելու համար անհրաժեշտ բարդ քիմիա-արդյունաբերական ամբողջ շղթայի միայն գլխավոր ողակն է հանդիսանում: Բացի դրանից, եսկական մեծ նշանակություն ունեն նաև մաքսիմալ չափով գործադրվելիք Թ. Ն.-ի արտադրելու մեթոդները: Դաշնակիցները գերմանականից ավելի թույլ քիմիական արդյունաբերություն ունենալով հանդերձ, կարողացան նրան հասնել և նույնիսկ անցնել շնորհիվ հենց այն բանի, վոր արտադրության ավելի պարզ մեթոդներ գործադրեցին:

Պետք է ի նկատի առնել այն հանգամանքը, վոր անցյալ պատերազմում Թ. Ն.-ի համեմատաբար չնչին արտադրությունը պետք է վերագրել գազեր տարածելու անհամապատասխան մեթոդներին: Պատահել են դեպքեր, յիբր պատրաստի Թ. Ն.-ով լցնելու համար բավականաչափ ուղեմեքներ չեն յեղել: Յեվ այդ հասկանալի է յեթե ուղադրության առնելու լինենք, վոր Թ. Ն.-ը ամենից շատ գործադրվում էյին հրետանու ուղեմեքում, վորոնք պարունակում էյին իրանց քաշի 10 տոկոսը թունավորող նյութեր: Լայն մասշտաբով գազացիւնների (ըստ քաշի 50 տոկոսը), քիմիական ֆուգասների, թունավոր մոմերի և ողանալային ահազին ուղեմեքի (70—80 տոկոս) գործադրությունը բոլորովին կրփոխե գործի պատկերը: Կարիք չի գազցվի թանկարժեք մետաղի ամբողջ հանքեր սփռելու ռազմա-դաշտերում: Կարելի կըլինի հազարավոր տոն Թ. Ն.-ը համաչափ կերպով ցրել անհամեմատ ավելի եժանագին միջոցների ոգնությամբ: Հետևապես կարելի կըլինի լրիվ թափով գազեր արտադրել առանց վախենալու, թե իսկույն և յեթ չի կարելի դրանց ոգտագործել: Յեվ քանի վոր այդ այդպես է, ի հարկե, բոլոր գինվորական պետությունները լուրջ ուղադրություն

պետք է դարձնեն Թ. Ն.-ի մասսայական արտադրություն վրա: Դրա համար ինչպես վոր ընդունված է կարծել, դեռ անբավարար են ներկերի, դեղերի, լուսանկարչական և պարֆյումերիայի մթերքների արդյունաբերության զարգացումը: Հարկավոր է քիմիական ինդուստրիայի ամբողջական լայն ցանց ունենալ, սկսած հում նյութերից և վերջացրած բարդ քիմիական մթերքներով:

ՊԱՅԹՈՒՑԻԿ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Պայթուցիկ նյութերը բացի թնդանոթային ոչ ալկանակիր գործում կատարած իրանց սովորական դերից, պատերազմի ժամանակ կատարելու յեն նաև Թ. Ն.-ը փոշիացնելու դերը և ծառայելու յեն ոգանավային մանր ու խոշոր կալիբրանոց ուղեմեքի ողնությամբ մեծ չափերով ավերածություններ կատարելու համար:

Հետևապես, ամեն տեսակի պայթուցիկ նյութերի մասսայական արտադրության հարցը հանդիսանում է կատարելապես այժմեական: Վերջերումս պայթուցիկ նյութերի տեխնիկական մեծ առաջադիմություններ չի կատարել: Մնում են ելի նույն անծուխ վառող հրացանաձգության համար ելի նույն տրոտիլն ու պիկրինյան թթուն, ուղեմեքի ու ալկանների լիցքի և դարձյալ նույն պայթուցիկ սնդիկը վորպես հանրամեք՝ պայթուն առաջ բերող (դետոնատոր): Կատարելադործումը գլխավորապես վերաբերում է պիկրինյան թթվի ու տրոտիլի արտադրության մեթոդների պարզեցնելուն և եժանցնելուն: Ալկանային գործում բավականին լայն չափերով տարածվել է հեկզանիտրոդիֆենիլամինը (հեկզիլը), վորն ստացվում է դիֆենիլամինի նիտրումից: Այս պայթուցիկ նյութը 30—40 տոկոս տրոտիլի խառնուրդի հետ

Գործնական արվեստական միջոցներ գլխերին
պատրաստելու համար ղեռն չկան: Գերմանիայում
ամսեկան մոտ 1000 տոն գլխերին և պատրաստվել

Ծծուկների ու պիրիտի մեծ պաշար ունեցող յեր-

կիրնները կարող են ծծմբաթթվի կողմից բոլորովին հանգիստ լինել. նրանց մնում է միայն հոգալ, վոր պահպանվեն կամ կառուցանվեն նոր գործարաններ ծծմբային թթուն կենտրոնացնելու և ծխացող ծծմբային թթու արտադրելու համար, վորոնք գործ են անվում վոչ միայն պայթուցիկ նյութեր արտադրելու, այլև ծխային վարագույրներ առաջացնելու համար. հարկավոր է նույնպես, վոր նախորդ հավաքվեն պլատինի և ազբեստի պաշար, վորոնք անհրաժեշտ են արտադրության կատալիտիկ պրոցեսների համար:

Այն յերկրները, վորոնք չունեն ծծումբ ու պիրիտներ ծծմբային թթու ստանալու համար պետք է դիմեն ուրիշ զանազան միջոցների: Այդ միջոցները ամեն մի յերկրի համար կրում են անհատական բնույթ և կախված են ձեռքի տակ ունեցած հում նյութերից: Որինակ Գերմանիան, յերբ անցյալ պատերազմում ծծումբի ներմուծումը դադարեց, ծծմբային թթուն ստանում էր բլենդից (ցինկի ծծմբուկ՝ հանք), իսկ պատերազմի վերջերին՝ նաև գիպսից, Լիվերկուզենում յեղած Բայեր ընկերության գործադրած հատուկ մեթոդի համաձայն:

Բորակածնային թթվի խնդիրը որգանապես կապված է մթնոլորդային բորակածնի շահագործման խնդրի հետ: Պատերազմի դեպքում շատ յերկրներ կարող են կտրվել բորակի (սելիտրայի) բուն աղբյուրից և ընկնել այնպիսի դրության մեջ, ինչպիսի դրության մեջ վոր ընկավ Գերմանիան անցյալ պատերազմի ժամանակ: Վերջինս շատ փայլուն կերպով դուրս յեկավ այդ դժվարին կացությունից շնորհիվ իր քիմիական գործի արդյունաբերության և նոր քիմիական—արդյունաբերություն կազմակերպելու և կառուցանելու ունեցած իր փորձառության: Շատ կարճ միջոցում Գերմանիայում

կարգի բերվեց Ոստվալդի և Ֆրանկ-Կարոյի մեթոդով բորակային թթվի արտադրությունը, վորը կայանում է կատալիտիկ միջոցով ավշակի թթվացման մեջ: Դրա համար անհրաժեշտ ավշակը ստացվում էր գլխավորապես սինտեթիկ միջոցով ջրածնի ու բորակածնի միացումից պրոֆ. Գաբերի պրոցեսսի համաձայն և կալցիի ցիանամիդից ջրի գոլորշու ազդեցությամբ: Ստացած բորակային թթվի մի մասը ծառայում էր նիտրելու խառնուրդ պատրաստելու համար, իսկ մյուս մասը՝ ավշակի բորակածնատ պատրաստելու, վորը հիմք է կազմում, այսպես կոչված, անվտանգ պայթուցիկ նյութերի (շնեյդերիտ, ամմոնալ և այլն): Մթնոլորդային բորակածինը շահագործող Գերմանիայի 14 մեծ գործարանները կարող են տարեկան 200,000 տոննից ավելի սինտեթիկ ավշակ պատրաստել: Դիւ չհաշված ավշակի ծծմբատը, վոր մեծ քանակությամբ ըստացվում է լուսավորության գազ և կոկս պատրաստող գործարաններից:

Ներկայումս ազոտային նյութերի համաշխարհային արտադրությունը արտահայտվում է ըստ ազոտի միավորության հետևյալ թվերով՝

Զիլի բորակ (սելիտրա) . . . 500.000 տոն.

Սինտեթիկ պրոցեսներ . . . 675.000 »

Ածուխի գիստիլլացիայի պրոցեսներ 423.000 »

Գերմանիայի ազոտային նյութերի արտադրությունը կազմում է համաշխարհային արտադրության 72 տոկոսը և պահանջի 50 տոկոսը:

Հիմա արդեն բոլոր յերկիրները համար հասկանալի է խնդրի կարևորությունը և բոլոր յերկրներն էլ, մանավանդ զինվորական յերկրները, իրանց մոտ գարգացնում են սինտեթիկ ավշակի և կալցիոնի ցիանամիդի արտադրությունը:

Կուլտուրայի արդի պայմաններում ազոտային բաղադրությունները հսկայական դեր են խաղում խաղաղ արդյունաբերության գնահատման ճյուղերում: Ավշակի ծծմբատը, ազոտային թթվի աղերը և կալցիի ցիանատմիդը ծառայում են վորպես արվեստական պարարտացման միջոց, ներկերի արտադրության, դեղերի, արվեստական գործվածքների, պարֆյումերիայի և այլ նման բաների համար: Ազոտը մտնում է շատ թ. ներքին բաղադրության մեջ, ինչպես որ լիբակ, դիֆենիլամին, քլորարսինի, դիֆենիլցիանարսինի, ֆենիլմիդոֆոսֆենի, քլորպիկլինի, կապտածին թթվի, կապտածին քլորոակի և բրոմոակի և այլն:

Կալցիի ցիանատմիդից կարելի է ստանալ նոր պայթուցիկ նյութեր՝ նիտրոմիդակ (нитромочевина) և նիտրոգուանիդին: Վերջինիս պատրաստելը կալցիի ցիանամիդից առանձնապես ձեռնտու է: Արտադրությունը չափազանց պարզ է: Ցիանամիդի լուծվածքի գոլորշացման ժամանակ բյուրեղանում է գուանիդինի ցիանուլը՝ վորըհեշտությունը կարելի է վերածել նիտրոգուանիդին՝ ներգործելով, նախ ծծմբային, և հետո յեղ ազոտային թթուներով: Ցիանամիդի արտադրության հետ գուլընթաց կարելի է ստանալ ցիանիդներ, վորոնք պատերազմի ժամանակ հարկավոր կըլինեն թունավոր գազեր պատրաստելու համար, իսկ խաղաղ ժամանակում ել կարող յեն ծառայել վոսկի գտելու, գալվանոսկլաստեկայի և այլ նման նպատակների: Կալցիի ցիանամիդի նախընթաց արդյունաբերությունը կալցիի կորերի պատրաստելն է, վորից ստացվում է ալյումինի գազը, վորը բավական մեծ չափով գործ է ածվում խաղաղ կյանքում:

Պատերազմի ժամանակ բացի ուսուցիչական նշանատվության (սիգնալիզացիա) համար ունեցած իր

մեծ դերից, ալյումինը լայն չափով կիրառվի նաև լյուսիդիտ արաադրելու համար (յեթե վերջինս կարգաբան իր վրա դրած հույսերը):

Պատերազմի դեպքում հարակցած (фиксированный) ազոտի պահանջը մի քանի անգամ ավելի կըլինի, քան այդ կարող են տալ այժմյան գործարանները: Սրանից ելքով ալյումին տեղային հետաքրքրությունը, վոր ցույց են տալիս գնահատման յերկրներ այդ հարցի վերաբերմամբ: Առանձնապես հետաքրքիր է այդ գործի դրությունը Ֆրանսիայում: Ֆրանսիան խաղաղ ժամանակ տարեկան 110.000 տոն ազոտի պահանջ ունի: Պատերազմի դեպքում այդ պահանջը կարող է կրկնապատկվել, նույն իսկ յեռապատկվել: Այն ինչ, Ֆրանսիայում մինչև այժմ շատ քիչ գործարաններ կան, վոր միջնորդային ազոտից ազոտային բաղադրություններ են պատրաստում: Յեթե փակվի Զիլի բորակի մուտքը դեպի Ֆրանսիա, Ֆրանսիան անյեղանելի վիճակի մեջ կընկնի, յեթե չկարողանա ստիպել գերմանական գործարաններին իրեն համար աշխատելու:

Ֆրանսիական կառավարության լիազոր Շարլ Լեբուկի նախագծի համաձայն Ֆրանսիայի ազոտային նյութերի արտադրության ծրագիրը պետք է կազմված լինի այսպես՝

19.000	տոն	ազոտ	կոկսի հնոցներից, ինչպես մինչև պատերազմը:
15.000	»	»	կոկսի նոր հնոցներից և գազի գործարաններից:
28.000	»	»	կալցիի ցիանամիդի գործարաններից:
2.000	»	»	վոլտայն աղերի ոգնությունը հարակցած:

- 36.000 » » Գաբերի մեթոդով:
 30.000 » » Ֆրանսիական Կլոդի և իտալական
 Կազալեի յեղանակներով:

Ընդամենը 300.000 տոն ազոտ: Արտադրական
 ծրագրի մի փոքր բարձրացումը, խաղաղ ժամանակի
 պահանջի նկատմամբ (26 000 տոն), պետք է հաշվել
 պատերազմի դեպքում ռազմական պահանջը լրացնե-
 լու համար: Ներկայումս այս ծրագրի հաղիվ թե 20¹/₀-ը
 ի կատար ածվի: Իրար հետ մրցում են յերկու յեղա-
 նակներ, Գաբերինը և Կլոդինը, վորոնցից ամեն մեկն
 ել ունի թե իր առավելությունները և թե թերու-
 թյունները:

Գաբերի պրոցեսի կողմնակից է Կուլմանի ար-
 դյունաբերական գործի խմբակը, վորի մեջ մտնում յեն
 Ֆրանսիական խոշոր քիմիական ձեռնարկությունների
 մեծագույն մասը, վորոնց թվում նաև «Compagnie
 Nationale de Matieres Colorantes»-ը, Կլոդի յեղա-
 նակի կողմնակից և պաշտպան են՝ «Société de Saint
 Gobin»-ը և «l' Air liquide»-ը: Յերկու խմբերի մրցու-
 մը խանգարում է գործին:

Ազոտային նյութերի արդյունաբերությունը մե-
 կըն է այն սակավաթիվ քիմիական արդյունաբերու-
 թյուններից, վորը խաղաղ կյանքի ընթացքում կարող է
 դարգանալ այնպիսի ծավալով վոր լիովին կարող կը-
 լինի բավարարել պատերազմական գործողությանց
 պահանջներին: Այդ առանձնապես ճիշտ է գյուղատն-
 տեսական յերկրների համար, վորոնք մեծ քանակու-
 թամբ ազոտային պարարտացնող նյութեր գործածելով
 զգալի չափով կարող են բարձրացնել իրենց հողերի
 բերրիությունը:

Բացի նիտրոցելյուլոզից ու նիտրոգլիցերինից,
 վորոնք հանդիսանում են ամեն տեսակի բալիստական

վառողներ ու ուժանակներ (դինամիտ) պատրաստելու
 հիմնական նյութեր, մեծ քանակությամբ գործեն ածվել
 և գործ են ածվելու փշրող ուումբների լիցքի համար
 պիկրինյան թթուն և տրինիտրոտոլուոլը (տրոտիլ):
 Պիկրինյան թթուն առաջ խաղաղ ժամանակ գործ է
 ածվել վորպես ներկ: Ներկայումս նա ներկերի արդյու-
 նաբերության մեջ ծառայում է պիկրամինյան թթու-
 ներ պատրաստելու, վոր հարկավոր յեն մի քանի ա-
 զոներկերի արտադրության համար: Ի հարկե, այդ
 չափով արտադրությունը նույնիսկ չնչին մասով ել չի
 կարող բավարարել պատերազմական կարիքներին,
 ուստի ամեն մի յերկիր հաշվի պետք է առնի այդ
 անհրաժեշտությունը և ամենակարճ միջոցում իր յեր-
 կըրում հաստատե այդ նյութերի մի քանի անգամ ա-
 վելի մեծ արտադրություն: Հետևապես, ծառանում է
 իր վողջ մեծությամբ հարկավոր հում նյութերի հար-
 ցը: Պիկրինյան թթուն կարելի է պատրաստել զա-
 նազան յեղանակներով: Սովորական յեղանակը կայա-
 նում է ֆենոլի նիտրելու մեջ, ֆենոլի, վոր կազմում
 է քարածուխի կուպրի դիստիլացիոնի միջին ֆրակ-
 ցիան: Ֆինոլ կարելի է պատրաստել նաև թեթև յու-
 ղերից ստացված բենզոլից կամ կոսի հոցներից ստաց-
 վող դազերից: Բենզոլն ու ֆենոլը մեծ քանակությամբ
 գործ են ածվում ներկերի արդյունաբերության մեջ:
 Վերջապես ֆենոլ կարելի է ստանալ բենզոլից սին-
 թեզի միջոցով: Սրանից յեզրակացնում յենք, վոր զին-
 վորական տեսակետից անհրաժեշտ է լայն չափով ա-
 պահովացնել բենզոլի ու ֆենոլի կամ գոնե առաջինի
 արտադրությունը: Իսկ դրա համար անհրաժեշտ է
 դադարեցնել քարածուխի անխնայորեն ամբողջովին
 այրելը և հիմնել ածուխը կոկացնելու գործարաններ,
 ոգտագործելու համար դիստիլացիայից ստացված մը-

Թերքները: Սա ավելի ևս կարևոր է, քանի վոր այդպիսով կստացվեն ներկերի արդյունաբերությունն անհրաժեշտ նյութեր: Ֆրանսիան պատերազմի ընթացքում արտադրել է 250.000 տոն պիկրինյան թթու:

Աձուխի կոկսացման ժամանակ ստացված գազային մթերքների ամբողջական կերպով ոգտագործելը թեւադրում է նաև տրինիտրոտոլուոլի արտադրություն համար կարևոր տոլուոլ ստանալու անհրաժեշտությունը: Վերջինս շնորհիվ պայթման ուժի մեջ անվտանգ լինելուն, մեծ դեր է խաղացել և դեռ պետք է խաղա, նա գործ է ածվում գլխավորապես հրետանու ուժերի լցնելու համար, և կարող կըլինեն համարյա բոլորովին դուրս մղել պիկրինյան թթվի գործածությունը, յեթե տոլուոլի արտադրությունը սահմանափակ չլիներ: Կգա և այդ ժամանակը, յերբ կըգտնվի բենզոլի մետիլելու արդյունաբերական ձևը:

Ներկայումս զանազան կատարելագործություններ են մտցրած, վոր պարզեցնում և էթանացնում յեն տրոտիլի արտադրությունը: Օռուտո-նիտրոտոլուոլը, պառանետրոտոլուոլը և դինիտրոտոլուոլը, վորոնցից ուժեղ նիտրումով ստացվում է տրինիտրոտոլուոլը, հանդիսանում են ներկերի արդյունաբերության մեջ կիսամշակ նյութեր:

Ֆրանսիան պատերազմի ընթացքում արտադրում էր որակաւն մոտ 40 տոն տրոտիլ: Գերմանիան՝ 100 տոնից ավելի:

Բացի հիշյալ յերկու փշրող պայթուցիկ նյութերից գործ յեն ածվել և լայն չափով յերևի կըտարածվեն ելի ուրիշ պայթուցիկ նյութեր: Պետք է հուսալ, վոր մեծ քանակությամբ կըարդյունաբերվեն նիտրոնաֆտալինը, դինիտրոնաֆտալինը, դինիտրոբենզոլը և հեկզանիտրոդիֆենիլսուլֆիդը տրինիտրոանիլոլը և հեկզանիտրոդիֆենիլամինը:

Պետք է նույնպես հուսալ, վոր խոշոր արդյունաբերություն կստանա դիֆենիլամինը (հետևապես և անիլինը), վորից, առաջինը մեծ քանակությամբ հեկզանիտրոդիֆենիլամին կըպատրաստվի, վորը շատ զորեղ պայթուցիկ նյութ է իսկ յերկրորդը՝ դիֆենիլամին քլորարսին թ. Ն-ը վորը մեծ ապագա ունի: Դիֆենիլամինը, բացի դրանից գործ է ածվում վորպես անձուխ վառողի կայունացնող (ստարիլիզատոր): Ներկի գործարանները չպիտի կարողանան բավարարել հարկավոր դեպքում դիֆենիլամինի պահանջը, վորովհետև իրենց գործնեություն ընթացքում շատ քիչ չափով են ոգտվում այդ նյութից:

Քլորատների և վերաքլորատների վրա հիմնված պայթուցիկ նյութերը հազիվ թե լայն գործածություն ունենան շնորհիվ իրանց վտանգավորություն:

Թ. Ն. ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱՐ ԱՆՀՐԱՍԵՇՏ ՀՈՒՄ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՍՏԱՆԱԼԸ

Թ. Ն.-ի ներկա արտադրության մեջ, բացի վերևում հիշված արոմատիկ ածխաջրուկներից ու թթուներից, սկզբնական հում նյութեր են համարվում, քլորը, բրոմը, զառիկը և ծծումբը:

Քլորի խնդիրը առանձնապես կարևոր է: Քլորը մտնում է բոլոր կարևոր Թ. Ն.-ի մեջ՝ ֆոսգենի, սուպերպալիտի, քլորպիկրինի, իպրիտի, լյուիզիտի և արսինների:

Այն ինչ քլորի պահանջը խաղաղ ժամանակ շատ թույլ է պատերազմի ժամանակի պահանջից: Պատերազմից հետո մի շարք արդյունաբերական ձեռնարկություններ կրիտիկական դրության մեջ ընկնելով ստիպված յեղան փակվելու:

Մի քանի յերկրներում, կառավարությունները

յերկրի պաշտպանութիւնը աչքի առաջ ունենալով, աշխատում են պահպանել քլորի արտադրութիւնը: Այդ նպատակի համար ել արդյունաբերական ընկերութիւններին բաց են թողնում վարկեր, տալիս են նըպաստներ, բարձրացնում ներմուծած սողայի տարիֆը և այլն:

Մյուս կողմից ել յեռանդուն կերպով աշխատում են քլորի նոր գործադրութիւններ գտնելու: Պատերազմի սկզբին ելեկտրոլիտիկ սողայի գործարանների քլորի մեծ մասը գնում եր քլորային կիր պատրաստելու համար, վորը բավականին լայն չափերով գործադրվում եր ինդուստրիայի մեջ: Բայց շուտով շուկան հագեցավ և քլորային կրի գներն այնքան ցածրացան, վոր լայն չափով շարունակել արտադրելը անհնարին դարձավ. քլորի մի վորոշ քանակութիւն կլանում ելին սինտետիկ քլորջրածնական թթվի, հիպոքլորային աղկալիների, մի քանի մետաղային քլորուկների և մի քանի որգանական բաղադրութիւնների համար, վորոնք գործ են ածվում ներկերի ու դեղերի արդյունաբերութիւն մեջ վորպես լուծողներ (ածխածնի 4 քլորուկ, բենզիլ քլորիդ, քլոր բենզոլ, տրիքլորետիլեն) և բենզիլդեհիդ քլորիդի արդյունաբերութիւնները:

Մի ժամանակ հույս ելին տածում ածխածնի 4 քլորուկի լայն չափով կիրառման վրա, վորի մեջ քլորի պարունակութիւնը ըստ քաշի կազմում եր 92 տոկոս, (Իտալիա, Ամերիկա):

Յեւ սակայն այդ բոլորը միասին անկարող են գործադրել քլորի ամբողջ քանակութիւնը: Ելեկտրոլիտիկ սողայի մեծ արտադրութիւն ունեցող յերկրի համար քլորի ավելացուկ խնդիրը մինչև որս դեռ մնում և չ'լուծված:

Ներկայումս փորձեր են արվում քլորը ոգտագոր-

ծելու ցելյուլոզի արտադրութիւն մեջ: Կան նույնիսկ այդ յեղանակով ցելյուլոզ պատրաստող գործարաններ. ստացվում և լավ վորակի մթերք, բայց նրա արժեքը մինչև հիմա ել բարձր և, շնորհիվ այն հանգամանքի, վոր այդ ձևով պատրաստելը մեծ քանակութիւն մը քլոր և ծախսում: Այդ պատճառով ել քլորով պատրաստած ցելյուլոզը չի կարող դիմանալ Բիսուլֆիտով պատրաստածի մրցմանը:

Բայց և այնպես փորձերը շարունակվում են և հույս կա, վոր վորոշ կատարելագործութիւններից հետո քլորով պատրաստած ցելյուլոզի արդյունաբերութիւնը կտա վոչ միայն լավ, այլ և եժան մթերք. այս դեպքում կարելի կլինի քլորի ավելցուկի խնդիրը լուծված համարել, վորովհետև ցելյուլոզի պահանջը չափազանց մեծ և:

Ուրիշ փորձեր ել են տեղի ունենում քլորի գործածութիւնը ընդարձակելու համար: Բայց և այնպես խնդիրը դեռ լուծված չե և պետք և ի նկատի ունենալ այն, վոր գորահավաքի դեպքում, չափազանց արագ կերպով պետք և յեռապատկել կամ քառապատկել քլորի արտադրութիւնը: Ուրեմն հարկավոր են նախատեսնված սարքեր:

Դժվար և նախատեսնել թե ինչպիսի նշանակութիւն և ունենալու բրոմը սպագա պատերազմում: Բրոմը մտնում և արցունքաբեր գազերի բաղադրութիւն մեծ մասի մեջ, վորոնք լայն չափերով գործադրվում են մի քանի տակտիկական նպատակների հասնելու համար: Յեթե իրոք ճշմարիտ լինի, վոր բետա բետալրեմ դիբրոմդեիտիլ սուլֆիդը ունի ռազմական ավելի արժեքավոր հատկութիւններ, քան թե քլորային արտադրութիւնը, ուրեմն կարելի կլինի սպասել, վոր պատերազմի ժամանակ բրոմի սպառումը չափազանց կմե-

ծանա: Այս դեպքում, շատ յերկրներ բոլորովին անպատրաստ կըլինեն, վորովհետեւ բրոմ պարունակող հանքերը գտնվում են միայն շատ սակավ վայրերում, իսկ ծովային ջրասեղանների մոխրից կամ աղի լճերի ջրերից բրոմ ստանալը պահանջում է բարդ և թանգ նստող սարգ ու կարգ: Որինակ, Ֆրանսիան, վորը հունի իր սեփական բրոմի արտադրությունը, պատերազմի ժամանակ ստիպված յեղավ այդ արտադրությունը կազմակերպել Տունիսում, Յարսիսի մոտ գտնվող բստորյերկրյա լճերի ջրերից: Գործնության ամբողջ ընթացքում այնտեղ մոտ 850 տոն բրոմ եւ արտադրվել:

Մինչև 1917 թիվը զառիկը չէր մտնում թ. Ն-ի բաղադրության մեջ:

Պատերազմի յերկրորդ կիսին արդեն սկսեցին գործածել սկզբում ալիֆատիկ և հետո ել արոմատիկ արսիններ: Վերջինները պինդ նյութ լինելով միայն սաստիկ ներգործող փշրող պայթուցիկ նյութերի ոչնությամբ առաջացնում են փոշե մառախուղ և ունեն հակազագերի ֆիլտրից ներս թափանցելու մեծ ուժ, քան ալիֆատիկ արսինները: Այդ արսինները պատրաստելու համար հարկավոր են արոմատիկ ածխաջրուկներ և զառիկի անջրուտ: Առաջինի մասին խոսել ենք, իսկ ինչ կերպերում է յերկրորդին, հապա այդ ստացվում է անմիջապես զառիկի հանքը ողի մեջ բովելու միջոցով: Հետևապես ամբողջ խնդիրը կայանում է նրանում, թե յերկիրը ինչքան հարուստ է զառիկի հանքերով: Գերմանիան, վոր պատերազմի ամբողջ ընթացքում, արտադրեց 4 տոնից ավելի զանազան արսիններ, ստիպված եր սահմանափակել այդ արտադրությունը հենց հում նյութի պակասության պատճառով: Յեթե թ. Ն-ի մասսայական արտադրության մեջ մտնի նաև լյուիդիտը ($\text{CHCl} : \text{CHAsCl}_2$), զառիկի պա-

հանջը ավելի կըմեծանա: Հետևապես հարկավոր է այժմյանից իսկ միջոցներ ձեռք առնել զառիկի հանքերը մշակելու և նոր հանքեր գտնելու համար: Անհրաժեշտ է նաև շահագործել զառիկ պարունակող զանազան նյութերն ու տականքները: Այսպես որինակ, լավ կըլիներ հետազոտության նյութ դարձնել պիրիտներից եթան գնով զարիկ ստանալու ձևերը, քանի վոր պիրիտներից շատերը մինչև 1 տոկոս զարիկ են պարունակում: Այսպիսով, իմիջի այլոց, կըլավանար ծծմբային թթվի վորակը:

Ջարիկային բաղադրությունների արդյունաբերությունը կարող է ծաղկել և խաղալ ժամանակ, քանիվոր զարիկի պահանջը մեծ է և գնալով ել շարունակ մեծանում է:

Մի քանի յերկրների համար չափազանց լուրջ կերպարանք է ստանում ծծմբի խնդիրը: Ծծումբը հանդիսանում է ռազմական ամենակարևոր զառի՝ իսկրիսի բաղադրիչ մասը, իսկ իպրիտը մինչև այժմ իր ռազմական հատկությամբ շատ է գերազանցել մյուս թ. Ն-ից: Արդի բոլոր զինվորական պետությունները ձգտում են պատերազմի դեպքում իրանց ապահովացնել իպրիտի մասսայական արտադրությամբ: Այն ինչ բոլոր պետություններն ել այնպիսի յերջանիկ դրության մեջ չեն գտնվում, ինչպիսին են Իտալիան ու Ամերիկայի Միաց. Նահանգները: Ծծումբ չունենալն էր այն գլխավոր տատճառը, վոր Գերմանիան սահմանափակեց իպրիտի արտադրությունը: Շատերն ել կարծում են, թե գերմանացիք չկարողացան մեծ քանակությամբ իպրիտ պատրաստել իրանց մեթոդի բարդության պատճառով: Պատճառը միայն այդ չէ, վորովհետեւ այն, ինչ վոր բարձր եր Անտանտի թույլ քիմիական արդյունաբերության ուժերից, փայլուն կերպով լուծում

ների ոգնաւթյան և բոլոր անհրաժեշտ հում նյութեր ունենալուն, դաշնակիցներին հաջողվեց ի կատար ածել այդ գործը, բայց շտապ կերպով դրված արտագրութունը, բոլորովին չեւ համապատասխանում խաղաղ կյանքի պահանջներին և այդ պատճառով պատերազմից հետո հարկ յեղավ մասամբ լիւլիդագրայի և մասամբ եւ փոփոխութեան յենթարկելու:

Անցյալ պատերազմից փորձվելով և հաշվի առնելով Թ. Ն.-երի մասսայական արտադրութեան անհրաժեշտութեանը, նոր պատերազմի դեպքում, զինվորական պետութեանը պետք է յերկրի զինվորական նախապատրաստութեան ծրագրի մեջ մտցնեն քիմիական արդյունաբերութեան արմատական կազմակերպութեանը: Զինա-քիմիական արտադրականութեան ծրագիրը պետք է ի կատար ածվի շտապ կարգով և խիստ կերպով հաշվի առնելով յերկրի հում նյութերի հնարավորութեանները:

Ամենից առաջ պետք է ապահովել Թ. Ն.-ի զինվորական միջնորդի պահանջը: Պատերազմի առաջին շրջանի համար պետք է նախորոք պատրաստած լինի Թ. Ն.-ի անհրաժեշտ պաշարը: Գոյութիւն ունեցող քիմիական գործարանները պետք է ունենան լրացուցիչ կահավորութեան և վարժ աշխատավորների կազմ: Ապա հարկավոր է ոժանդակել ու զարգացնել խաղաղ ժամանակի քիմիական արդյունաբերութեան այն ճյուղերը, վորոնք կարևոր են Թ. և պայթուցիկ նյութեր պատրաստելու համար: Նոր գործարաններ շինելիս նրանց կահավորումը պետք է հարմարեցրած լինի այնպես, վոր ռազմակոչի դեպքում կարելի լինի իսկույն և յեթ անցնել Թ. Ն.-ի արագ արտադրութեանը: Պատերազմի դեպքում Թ. Ն. արտադրել կարողացող քիմիական գործարաններ կառուցանելիս, պետք է ինկա-

տի ունենալ նաև յերկրի ստրատեգիկ դիրքը:

Հարկավոր է գործադրել այն միևնույն սկզբունքը, վորը մինչև այժմ գործադրվել է բոլոր զինվորական գործարանների նկատմամբ: Ինչքան վոր թույլ կտան արտադրութեան պայմանները, դրանք հեռու պետք է ընկած լինեն սահմաններից: Անհրաժեշտ է գործարանները ապահովացնել նույնպես հակառակի պաշտպանութեան միջոցներով:

ՅԵՐԿՐԻ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԻՆՔՆԱՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Մինչև այժմ մենք խոսեցինք յերկրի քիմիական նախապատրաստութեան միայն մի մասի՝ արտադրութեան մասին, վորը հնարավորութեան է տալիս քիմիական հարձակում կատարելու: Դրա յերկրորդ և վոչ պակաս կարևոր մասն է՝ քիմիական ինքնապաշտպանութեանը: Արդի պատերազմի առանձնահատկութեաները զգալի կերպով բարդացնում և դժվարացնում են պաշտպանութեան գործը: Յեթե առաջ խնդիրը կայանում եր. սահմանները ամրացնելու և ֆորտիֆիկացիոն սիստեմը կազմակերպելու մեջ, այժմ այդ հարցը չափազանց ընդարձակվում է: Ցամաքային պատենիները անբավարար են դառնում, դրանք անգոր յին ողանաւիւրի հանդեպ: Ծովափնյա ամրութեանները գործնական են միայն նախատորմիղի դեմ, իսկ հիդրոպլանների դեմ՝ անբավարար: Կարելի է լինում պաշտպանել ամբողջ յերկիրը ցամաքից, ծովից ու ողից գործող թշնամու դեմ: Ամենից դժվարը, իհարկե, ողային թշնամուց պաշտպանվելն է: Անցյալ պատերազմի փորձը և պատերազմից հետո զանազան յեկրներում տեղի ունեցած գորախաղերը ցույց են տալիս, վոր թշնամու ողային հարձակման դեմ միակ հուսալի-

պաշտպանությունը սեփական խորտակիչ ողանավերով հակահարձակումն է: Ապագա պատերազմում հաղթող հանդիսանալու յե նա, ով վոր կտիրապետի ողին: Այս իմաստով ավիացիայի ռազմական նշանակությունը անսահման կերպով մեծ է և հենց սրանով է բացատրվում բոլոր յերկրներում անդուլ կերպով իրանց ողանավատորմիղը մեծացնելու և կատարելագործելու համար շարունակվող աշխատանքները:

Հեռագնաց ռումբատար զաղափողիացնող սավառնակների, նույնպես և հակաթևան և տասնյակ տոնթ. Ն.-ր տանող ողանավերի գործադրությունը անհրաժեշտ է դարձնում մանրագնին կերպով նախապատրաստելու յերկրի, նրա ամբողջ բնակչության, բոլոր քիչ թե շատ կարևոր կենսական վայրերի պաշտպանության գործը:

Քիմիական ինքնապաշտպանության խնդիրը բաժանվում է յերկու մասի՝ ա) կենդանի անհատների և բ) կենդանի կոլլեկտիվների պաշտպանության:

Ռազմադատերում թ. Ն.-ի յերևան գալու ժամանակ հարցի ծանրության կենտրոնը ընկնում էր առաջին մասի վրա, վորովհետև զազերը գլխավորապես գործ էյին ածվում ռազմաճակատներում և պետք էր մտածել զինվորների անհատական պաշտպանության մասին, պահելով նրանց համար հնարավորության չափ ունակություն կուլիլու և պաշտպանվելու: Գազապատանների հարցը չէր կարող առաջնակարգ դեր խաղալ, վորովհետև անհնարին կըլինի յերկար ժամանակ փակված պահել գործող զինվորական մասերին:

Ներկայումս կարիք է զգացվում մտածելու յերկրի ամբողջ բնակչության, ղեկավար կենտրոնների և գործարանների անընդհատ աշխատության, յերկաթու-

ղիների և այլ տեղերի պաշտպանության մասին: Այս բոլոր խնդիրները չեն կարող տեղավորվել անհատական պաշտպանության շրջանակում: Ուստի կարելի չէ ասել, վոր ապագա պատերազմում կոլլեկտիվ ինքնապաշտպանությունն է առաջնակարգ դեր խաղալու: Այդ դեռ չի նշանակում, ի հարկե, վոր անհատական պաշտպանության խնդիրը կորցնում է իր նշանակությունը: Մի քանի անգամ կավելանա միայն նրանց և այն ամենի թիվը, ում և ինչին վոր պետք է պաշտպանել:

Մասսայական պաշտպանությունը համապատասխանելու է ողաքիմիական զենքի մասսայական գործադրությանը:

Անհատական պաշտպանությունը իր ամբողջ կարևորությամբ կմնա գործող բանակում և այն ամենքի համար, ովքեր գտնվելով թիկունքին մերձ կամ հեռու, պետք է պահպանեն իրանց ռազմական կամ աշխատելու կարողությունը:

Պատերազմի այդ բոլոր գործուն մասնակցողները պետք է առաջին հերթին ստանան պաշտպանության ամենալավ միջոցները, այսինքն աչքերն ու շնչառության գործարանները՝ պաշտպանող հակազազեր և կաշին պաշտպանող զգեստներ իրանց պարագաներով:

Պատերազմի ընթացքում հակազազերը անընդհատ շարունակ կատարելագործվել են, ինչպես շարունակվում են կատարելագործվել նաև պատերազմից հետո: Ներկայումս զանազան յերկրներում մշակված են նմանորինակ ձևեր, վորոնք այս կամ այն չափով մոտենում են իդեալականին: Այս հակազազերը, (յեթե չհաշվենք Դրեզերի տիպի հատուկ թթվածնային գործիքները և այլն) կազմված յեն՝ յերեսի մասից կամ դիմակից, վորն անմիջապես ամրացրած է դիմակի բե-

քանի ողակին կամ նրա հետ միացրված և վորորուն ռետինի խողովակով: Վերջին սխտեմն ավելի շատ և տարածված, վորովհետև նա ավելի մեծ առավելութուններ ունի քան առաջինները:

Հակագազերը կատարելագործելու ժամանակ, դիւնակի համար ձգտում են՝ ա) նվազացնել ֆլասակար տարածութիւնը (դիմակի «ֆլասակար տարածութիւն» կոչվում է դեմքի ու դիմակի մեջ ազատ ֆնացած բաց տարածութիւնը, այդ տարածութիւնը պահում է արտաշնչած ածխածութիւն գազի մի մասը), բ) մեծացնելու տեսողութիւն սահմանը, գ) դիմակը յերեսին լավ կերպով կըպչելուն, դ) թեթեւացնելու նրա քաշը, յե) բոլոր թ. ն.ներին համար անթափանց դարձնելու, զ) ներշնչման և արտաշնչման փականները կանոնավոր և ապահով գործելու, և) արագ կերպով դեմքին հագցնել (կապերի պարզութիւն):

Ներկա դիմակների մեջ ֆլասակար տարածութիւնը հասցրած է մինիմումի (մինչև 250 խ. սանտիմետր), դիմակի վերևի, ախինքն տեսողութիւն մասը բաժանված է ներքևի շնչառութիւն մասից, վերացված յեն շրթնահոպ ողակը և քթի սեղմիչը, վորոնք չափազանց դժվարացնում եյին հակագազ կրելը:

Ակնոցների տրամադդի մեծացնելը ու դրանց դիմակի վրա տեղափոխելը տեսողութիւն լայնութիւն սահմանը հասցնում է մաքսիմումի՝ մինչև 120 աստիճանի (ազատ տեսողութիւն 190 աստիճանի փոխառեն), իսկ բարձրութիւն սահմանը՝ մինչև 40 աստիճանի (ազատ տեսողութիւն 65 աստիճանի փոխառեն): Ակնոցների թափանցիկութիւնը պահելու համար գործ են ածում հատուկ չքրտնող նյութեր, ցելլուլոզի ձիւրոսկոպիկ տեսակները, ժելատին. այս նյութերը հեշ-

տութիւն քերծվում ու խազմզվում են կամ ուռչում, ուստի և յերկար չեն դիմանում: Այդ ի նկատի առնելով ներկայումս մի քանի դիմակների համար գործ յեն ածում ապակյա ակնոցներ: Կոտրվելու ժամանակ գազի ներս մտնելու վտանգը կանխելու նպատակով այդ ակնոցները շինում յեն յերկտակ ապակուց, արանքը դնում ցելլուլոզ (ամերիկական տրիպլեքս): Ապակին քրտնելուց պահելու համար ոծում յեն փոքր չափով հատուկ ոծանելիքով: Այդ ոծանելիքի բաղադրութիւնը զանազան բանակներում տարբեր յեն լինում: Այս հարցի վրա ամենից շատ աշխատանք և տարվել ամերիկական զինվորա-քիմիական լաբորատորիաներում: Յենթաբկվել են փորձերի զանազան խառնուրդների մեծ քանակութիւն, ամենալավ արդիւնքը տվել են հետևյալ խառնուրդները՝

Սուլֆուրած գոնգյուղ (բապսի յուղ)

65 տոկոս սուլֆուրած գոնգյուղի նատրոնի աղ	
(35 տոկոսը ջուր)	100 մաս.
Կաուստիկ նատրոն (նատրոնի ջրատ)	20 մաս.
Սիբրալանման լուծվող ապակի	5 մաս.
Գլիցերին	3 մաս.
«Ծովային յուղ»	3 մաս.

Սուլֆուրած բաւթալի յուղ

62 տոկոս սուլֆուրած բամբակի յուղի կալիոնի աղ	
(38 տոկոս ջուր)	100 մաս.
Նատրոնի ջրատ (կաուստիկ նատրոն)	15 »
Սիբրալանման լուծվող ապակի	3 »
Գլիցերին	3 »
«Ծովային յուղ»	3 »

Հիշյալ խառնուրդները չորացնում յեն և տալիս յեն նրանց ձողիկների ձև:

Դիմակը պետք է հուպ կերպով կպչի դեմքին և բոլորովին չեզոքացնի ծածկված մասը, նա պետք է պատրաստված լինի գազի համարանթափանձ գործվածքից: Այժմյան դիմակները շինում են ռեզինացրած շորից (լաթից), ըստ վորում յերեսի մասը կաղապարով կերտում են: Պատրաստելու ժամանակ աշխատում յին խույս տալ շատ կարեր ունենալուց, վորոնց վրա դրնում են յերիզներ ու ծածկում րեզինի սոսինձով: Դիմակի շորի հարցը մեծ նշանակություն ունի, մանավանդ մայոր Pierse-ի փորձերից հետո, վորը ցույց տվեց, վոր բոլոր այդ կտորները, դրանց հետ նաև 1919—1920 թ. ամերիկական դիմակի կտորը իրանց միջով անց են կացնում ող: Գազերը (փորձել են՝ քլորալիլերինը, ֆոսգենը և իպրիտը) դաշտային կենտրոնացումի քանակով դիմակի մեջ չեն թափանձում, վորովհետև լուծվում են ռեզինի մեջ: Սակայն ռեզինի լուծող հատկությունն ել ունի ին սահմանը և բացի դրանից՝ մեղ հայտնի չե, արդյոք ռեզինը կարող կլլինի դիմանալ նոր գազերին: Մայոր Pierse-ի հարուցած հարցը չափազանց կարևոր է և պետք է հուսալ, վոր նրա կատարած փորձերի հետևանքով դիմակի գործվածքները կըկատարելագործվեն:

Հիմնական դիմակների դեմքին ամրացնելու միջոցները համարյա թե հասցրած են կատարելիության. կապերը 2-3 ելաստիկ շերտ են: Դրանք զանազան կերպով յեն ամրացրած դիմակներին: Դիմակները շինում են 4-6 տեսակի մեծությամբ:

Հակագազի եական մասը կազմում են շնչառությունը ապահովող փականները. առանձնապես կարևոր է արտաշնչման փականը, վորը հեռացնում է արտաշնչած ողը և ածխաթթու գազը և այդպիսով պահպանում կլանող տուփին փշանալուց: Այդ փականները

սովորաբար պատրաստում են ռեզինի թերթերից, ռեզինի պարկերից և այլն: Արտաշնչման փականը փշանալու դեպքում ունենում է նախազգուշացուցիչ (предохранитель): Փականները լավ կհամարվեն այն չափով, ինչքան վոր դրանք ավելի հուպ ծածկեն անցքերն ու հեշտությամբ բացվեն ողի ճնշման տարբերությունից:

Դիմակը միանում է շնչառու մասի հետ, վորի մեջ է մտնում և կլանող տուփը կամ անմիջապես, կամ ամուր ռեզինից շինված և շորի կտորով ծածկված ճկուն շնչափող խողովակի միջոցով: Այդ շնչափողը պետք է լինի՝ ամուր, դիմացկուն և ճկուն:

Հակագազի ամենաեյական մասը կազմում է կլանողը, վորը դրված է լինում շնչառման տուփի մեջ: Ներկա հակագազերի կլանողները կազմված են սովորաբար յերեք մասից՝ այսպես կոչված գործունակ ածուխից (առանձին ձևով պատրաստած փայտի ածուխ), քիմիապես ներգործող նյութերից և ֆիլտրից: Գործունակ ածուխը համարյա կլանում է ամբողջ թ. ն.-ը, բայց վոչ միաչափ: Ամենից լավ կլանում է բարձր յեռման կետ ունեցող նյութերին: Ածուխից չկլանվող գազերի վրա ազդում է կլանողի քիմիական մասը: Ֆիլտրերը ծառայում են ծուխը պահելու համար, այսինքն, պահում են պինդ մարմնի մանրիկ մասերը, վորոնք անց են կենում կլանողի առաջին յերկու մասերից: Գործունակ ածուխ պատրաստելու յեղանակներն ել տարբեր են: Ներկայումս ամենուրեք վերացված է ածուխը նախապես վորեն աղով (ցինկի քլորուկ) ծծեցնելու հին յեղանակը: Ամերիկայում գործունակ ածուխը մեծ մասամբ պատրաստում են կոկոսի ընկուզի կեղևից, Գերմանիայում՝ շամի ծառի (сочка) փայտից:

Քիմիական կլանման համար ծառայում են բազ-

մապիսի նյութեր: Սովորաբար գործ են ածում՝ կառուստիկ ալկալիներ, ալկալի և ալկալի հողային բնածխատներ, հիպոսուլֆիտ և նարտոնի սուլֆիտներ, կալիոնի ու նատրիոնի պերմանգանատներ, հեկզամետիլենտետրամին (ֆոսգենի դեմ), նիկելի աղեր, գայլխազի թթու (սիլիկոն), գլիցերին և այլն:

Այս նյութերի խառնուրդը յերբեմն փոխարինվում է նատրոնած կրով, վորը կաղմված է լինում կրի ջրատից (հանգցրած կիր), զանազան բաժիններով ցեմենտի սիլիկատների և կաուստիկ նատրոնի խառնուրդների միացումից:

Կլանողի այս յերկու հիմնական մասերի ֆիլտրի հետ միացնելը հետևանք եր պատերազմի դաշտում արսիսների յերևան գալուն, վորոնք ուումբի պայթյունով (մեծ քանակությամբ պայթուցիկ պարունակող) փոշիանում և դառնում են շատ բարակ մառախուղ, վորպիսին թափանցելով կլանողի միջից, գլխավորներին այնպիսի անբուխի փոշտոց է պատճառում, վոր նրանք ստիպված պոկում են իրանց դիմակները:

Այդ ֆիլտրները սկզբում կաղմված եին մի կամ մի քանի շերտ բամբակից, ապա վերջինս փոխարինվեց մամլած, առանձին տեսակի անսոսինձ թղթով և վերջապես թաղիքով (քեջա)։ վերջինս ամենից լավ արդյունքն է տալիս:

Սովորաբար կլանողի առանձին մասերը տեղավորված յեն լինում այսպես՝ արտաքին անցքի մոտ դրվում է գործունակ ածուխը, ապա գալիս է քիմիական կլանողը և հետո ել ֆիլտրը: Յերբեմն ֆիլտրը դրված է լինում մի քանի շերտով: Կլանողը դրվում է անցքեր ունեցող առանձին տուփի մեջ, վորը դրսից փաթաթվում յեն ֆիլտրի կտորով: Այս բոլորը միասին տեղավորում են շնչառու տուփի մեջ:

Ներկայումս դեռ վերջնականապես չեն լուծված ծխի դեմ պաշտպանության խնդիրը: Ամենալավ ֆիլտրներն ել մի քանի ժամանակ ծխախոտի ծխի տակ գործելուց հետո բաց են թողնում: Ֆիլտրի չափից ավելի հաստ շերտը չափազանց դժվարացնում է շնչառությունը: Պետք է յենթադրել վոր ապագա պատերազմում կովի պաշտպանողական ու հարձակողական քիմիական միջոցների լուրջ կետերից մեկը լինելու է հենց այդ թունավոր ծխերի գործադրությունը և ֆիլտրների համապատասխան կատարելագործումը:

Մեր ցույց տված հակազագերից և վոչ մեկը չի պաշտպանի ածխածնի թթվուկից: Ածխածնի թթվուկի դեմ գործ են դնում մետաղի թթվուկների խառնուրդ, (մարպանցի վերաթվուկ 50 տոկոս, պղնձի թթվուկ 80 տոկոս, կոբալտի թթվուկ 15 տոկոս և արծաթի թթվուկ 5 տոկոս): Ածխածնի թթվուկը կլանելու ժամանակ այդ կլանող նյութի խառնուրդը սաստիկ տաքանում է, վորի պատճառով ել պահանջվում է գործ դնել սառեցնող միջոցներ: Այսպիսի կլանողը չափազանց անհուսալի է, վորովհետև ողի մեջ յեղած խոնավությունից շատ շուտով փչանում է:

Շնչառու տուփը սովորաբար շինում յեն հասարակ թիթեղից կլոր կամ ձվաձև: Կլանողը կաղմելու և շնչառու տուփի մեջ տեղափոխելու ժամանակ աշխատում յեն վոր միջի գանգվածի և տուփի պատերի մեջ ազատ տեղ չմնա, վորտեղից ողի հոսանքը կրկարողանար արագությամբ անցնել դեռ թույներից չըմաքրված:

Կլանողի բաղադրությունը պետք է ըստ հնարավորության, պաշտպանի բոլոր բարձր կենդրոնացումով թ. Ն-երից և ծխերից և ունենա անհրաժեշտ արագությամբ, մաքսիմալ քանակի թ. Ն, կլանելու կարողություն: Ուրիշ խոսքով, կլանողը պետք է լինի հանրա-

մերձ (универсалъ), ուժեղ, յեռանդուն և տեղունակ (տեղավորելու ունակություն ունեցող): Այն նյութերը վորոնցից կազմված է կլանողը, պետք է ունենան բավականաչափ ամրություն, վորպեսզի ցնցումներից չբիտխանան: Նյութի ամրողջ զանգվածը պետք է մամլած լինի, սակայն սեղմվածքը չափից ավելի չպետք է լինի, վորպեսզի շատ չուժեղացնի շնչառության դիմադրությունը: Այդ դիմադրության պատճառով դիմակը կպչում է դեմքին ու շրթունքներին և արգելում է շունչ քաշել: Դիմադրող ուշվել չափում են ջրային մանոմետրի ջրի սյունի բարձրությամբ, վոր արտահայտում են միլիմետրներով: Ամենալավ ծխային ֆիլտրներով շնչառունները դարձյալ ցույց են տալիս 2,5 դյուիմի (1 դյուիմը հավասար է մոտ 2,5 սանտիմետրի), դիմադրություն, վորպիսին մի քանի ժամ անընդհատ դիմակից ոգտվելը նույնիսկ մարզված մարդու համար ել դժվար կըլինի:

Բացի շնչառության գործարանները և աչքերը պաշտպանող հակազագից, անհատական պաշտպանության միջոցների շարքը պետք է դասել նաև հակազագային զգեստներ՝ սաղավարդները, վզնոցները, կոշիկներն ու ձեռնոցները, վորոնք կաշուն պաշտպանում են խլրիտի ու լույիլիտի ներգործությունից: Այս պարագաները պատրաստում են բամբակի գործվածքներից վորոնց տողորում են գազի համար անթափանց բաղադրությունով: Այդ զգեստները անհարմար են և վորոշ չափով զինվորին զրկում են ռազմականակությունից:

Մեր այս ասածներով դեռ ես չեն սպառվում անհատական պաշտպանության միջոցների բազմապիստությունը: Բայց վերևում հիշածներն ել բավական են հասկանալու, թե ինչքան լուրջ նախապատրաստական

աշխատանքներ պետք է կատարեն մի յերկիր, վոր ըստուգությամբ կարողանա հարկավոր քանակով հակազագեր արտադրել: Անցյալ պատերազմում, յերբ միայն գործին եյին հակազագեր տալիս, Ֆրանսիան, մինչև M_2 դիմակների հանդես դալը մոտ $12\frac{1}{2}$ միլիոն զանազան հակազագային կապեր ու դիմակներ է արտադրել, դրանից հետո մոտ 30 միլիոն ել M_2 դիմակներ, մոտ $5\frac{1}{2}$ միլիոն A. R. S. հակազագեր և մոտ 700000 THCCO, մոտ 80000 Դրեզերի ու 11000 ռիսիլիտային գործիքներ, չհաշված դեռ մի քանի հազար հակապրիտային ըզգեստներն իրանց պարագաներով:

Այդպես եր դեռ անցյալ պատերազմում, յերբ պատերազմը տարվում եր գլխավորապես ռազմաճակատների դժերով, յերբ հակազագերով ոգտվում եյին միայն բանակները: Արդի պատերազմում պետք է պաշտպանվի ամբողջ ազգաբնակչությունը և պետք է հոգալ վոր ամեն մի բնակիչ, մանավանդ աշխատավորը ունենա պաշտպանության այդ միջոցները: Իսկ դա նշանակում է, վոր հակազագերի պահանջի քանակը առնվազը տասն անգամ ավել պետք է լինի, քան այդ կար անցյալ պատերազմում: Պետք է ինկատի ունենալ նաև այն, վոր անցիալ պատերազմում ամենից շատ գործադրվում եյին ցնդող գազեր և հակազագերն ել ավելի յերկար եյին դիմանում: Ապագա պատերազմը տեղի է ունենալու գլխավորապես դիմացկուն գազերով, վորի հետևանքով ել հակազագերը չափազանց արագ կըփչանան, հետևապես անհրաժեշտ կըլինի ունենալ հակազագերի մեծ պաշար և արագացրած արտադրություն: Հակազագերի գործածությունը Ֆրանսիայի համար արդեն պետք է հաշվել վոչ թե տասնյակ միլիոններով, ինչպես անցյալ պատերազմումն եր, այլ հարյուրավոր միլիոններով: Հետևապես, հարկավոր է

հնարավորութիւն ստեղծել կլանողների ու գործունակ ածուխի համառ արտադրել հազարավոր տոն քիմիական նյութեր, հարկավոր է ունենալ ֆիլտրի համար պատրաստած հատուկ նյութեր, հոգ տանել ունենալու բավականաչափ ռեզին ու հատուկ գործվածքներ, սարքել մեխանիկական արտադրութիւնը, կարգավորել մասերից դիմակի հավաքումը և փորձելը: Այս ամենը անցյալ պատերազմում արդեն շատ դժվար էր: Բայց ամբողջ յերկրի վրա Թ. Ն.-ի մասսայական գործադրութեան հնարավորութեան հետ, արդյունաբերական այս դժվարութիւնը այժմ տասնապատկվում է և առաջ բերում յերկարատե, նախապես զինվորա-արդյունաբերական պատրաստութեան անհրաժեշտութիւնը:

Պաշտպանութեան անհատական միջոցների ծախսերը ռազմաճակատում կարելի չէ զգալի կերպով կրճատել գործադրելով պաշտպանութեան կոլլեկտիվ միջոցներ և հովաթնաւոր հեղուկներով չեղոքացնելով տոգորած գետինը:

Դեռ անցյալ պատերազմում գործ էլին ածուծ, այսպես կոչված գազապատաններ, վորոնք գետնի մեջ բնակարաններ էլին կամ ժայռերի մեջ բնական փոսեր, կամ ուղղակի հասարակ շէնքեր, վորոնց մուտքերը ծածկվում էին յերկտակ կամ յերեք տակ գազերի համար անթափանց վարագույրներով: Այդ պատաններից ամենից կատարելագործվածները նւրանք են, վորոնք ունեն ֆիլտրներ և վենտիլատորներ: Այդ գազապատաններում կարելի յեր ճաշել և ընդհանրապես հանգստանալ հակազգերով շնչիւլց: Հենց այդ գազապատանները կարող են ծառայել նաև սկզբնական ոգնութիւն հասցնելու համար: Գազապատանների անհարմարութիւնը նրանց անշարժու-

թիւնն է: Ապագա պատերազմում դիմացկուն Թ. Ն.-ի մասսայական գործադրութեան ղեպքում զորամասերը ստիպված են լինելու մեծ տարածութիւն անցնել թու-նաւորված գոտիներով: Թշնամու ոգանավերը հետամը-տելով գնացող զորասյուներին կարող են անընդհատ շարունակել շարժման ուղղութեամբ հողը թունավորելը: Այսպիսի ղեպքում հակազգերի խնայողութեան և հանգստի համար պետք է լայն չափով գործադրվեն հեշտ տեղափոխվող ծալովի դազապատան-վրաններ: Վերջինս կարելի կլինի պատրաստել գազանթափանց կտորից և կունենա ֆիլտրներ ու վենտիլատորներ կամ ռեզինիտային գործիքներ:

Նախորդ պատրաստած ֆիլտրներ չունենալու ղեպքում, այդպիսիները կարելի չէ ձեռաց պատրաստել հողից, փայտի թեփից և այլն, վորոնց տողորում են մեքենայի յուղերով կամ ընդհանրապես մածուցիկ հեղուկներով:

Արդի պատերազմում գազապատանի խնդիրը զուտ ռազմաճակատային չի դառնում: Ամբողջ յերկր-ը կարիք է զգալու Թ. Ն.-ից պաշտպանված այդպիսի տեղերի, ուր կարողանա անցկացնել վտանգավոր-միջոցը:

Այդ վերաբերում և մանավանդ ազգաբնակչութեան այն մասին, վորն անմիջապես չի մասնակցում զորքին մատուցող ծառայութիւններին կամ արդյունաբերութեանը: Այդպիսիների թիւում են ծերերը, կանայք և յերեխաներ:

Թ. Ն.-ի վտանգին համեմատաբար քիչ է յեն-թարկվում ռազմաճակատից հեռու ընկած դուղերի բնակչութիւնը: Թշնամու համար բնավ ձեռնտու չէ և միտք էլ չունի Թ. Ն. շռայլել նոսր բնակչութիւն ու-նեցող և յերկրի վարչակազմի (ազմինիստրացիայի),

արտադրութեան և հայթայթման գործերում փոքր դեր կատարող վայրերի վրա: Գյուղերը կարող են միայն պատահաբար ընկնել ստրատեգիկ նկատառումներով կամ քաղաք կենսական միջոցներ բերելը խանգարելու նպատակով ռազմական գաղտնիութեան ված գոտիներում:

Ուղանալների կամ սավառնակների ուղևորութեամբ գաղաթին գրոհը գլխավորապես ուղղված կլինի մեծ քաղաքների, արդյունաբերական կենտրոնների, յերկաթուղային հանգույցների, նավահանգստների, բերդերի դեմ և այլն: Հենց այդ վայրերում է, վոր ամենից ավելի կարիք կգագցվի գաղապաստանների:

Հասկանալի յե, վոր դրանք չեն կարող հապճեպ ու անպատրաստից շինվել: Քաղաքների արդի բաղմամարդութեան հանդեպ, յեղած հերմետիկ կերպով փակվող շենքերը շատ քիչ են: Բացի այդ, տներում մնալն ել վտանգավոր կլինի, վորովհետե թշնամու ուղային տորմիդը կգործե նաե ավերող ու այրող ուռմբերով: Հենց անցյալ պատերազմում, Պարիզի վրա գերմանական ուղանալների հարձակումների ժամանակ, ամբողջ բնակչութիունը բնազդաբար դուրս եր փախչում տներից: Այդ դեռ այն ժամանակ, յերբ եռական լուրջ վտանգ չեր սպառնում, վորովհետե ուղանալային միջոցներն ավելի անկատար էյին քան այժմս են, իսկ թ, ն. բոլորովին չէյին գործադրվում: Պետք է ի նկատի առնել և այն հանգամանքը, վոր պատերազմի ժամանակ քաղաքներում մնում են աղգաբնակչութեան սարսափի շուտ յենթարկվող մասը:

Ի հարկե, սրանից չպետք է յեղրակացնել, թե հենց վոր պատերազմը սկսկվի, պատերազմող յերկրների բոլոր խոշոր քաղաքները անմիջապես կընթարկվեն կործանման, իսկ բնակիչները՝ թունավորման:

Քաղաքների ակտիվ պաշտպանութիունը, վոր գլխավորապես կազմված կըլինի սավառնակներից, կարող են յերկար ժամանակի ընթացքում հետ մղել թշնամու գրոհը: Քաղաքներին վտանգ կսպառնա միայն այն ժամանակ, յերբ թշնամի կողմերից մեկը յերկրի այդ տվյալ վայրում ոգի մեջ իշխող կըհանդիսանա: Իսկ յեթե կողմերից մեկը վերջնականապես տիրապետե ոգին, պաշտպանութիունը բաձարձակապես անհնարին կըլինի: Մյուս կողմը պետք է անձնատուր լինի, թեկուզ նրա գորքն այդ ժամանակ հաղթական կերպով առաջ խաղալիս ել լինի:

Մյուս կողմից այնքան ել դյուրին բան չե բաղայից 500—700 վերստ հեռավորութեան վրա գտնվող մեծ քաղաքների վրա հարձակում գործելը: Հարձակում գործողը կարող է ընկնել իր ուղանալների զգալի քանակը կորցնելու վտանգի մեջ: Այդպիսի քայլ անել կարող ե վճռել միայն այն կուրղ կողմը, վորը շատ մեծ գերակշռութիուն ունի ողում:

Համենայն դեպս, պետք է խոստովանել, վոր արդի պատերազմում բնակչութիուն ունեցող ու արտադրութիուն ունեցող կենտրոնները ընկնում են ավերման ու թունավորման անմիջական սպառնալիքի տակ: Ուստի հակադաղային պաշտպանութիունը պետք է տարածվի մոչ միայն ռազմաճակատի, այլ և ամբողջ յերկրի վրա: Առաջին հերթին անհատական պաշտպանութեան բոլոր միջոցները պետք է տրվեն բնակչութեան այն մասին, վորը անմիջապես հարկավոր է գորքի, արտադրութեան, հայթայթման և տրանսպորտի համար, ապա միայն տալ մյուս բնակիչներին: Գաղապաստանները, վորոնք կարող են նախորոք կառուցված լինել կամ փոխարինվել քաղաքներում յեղած խորը նկուղները և շենքերը հարմարեցնելով այդ նպատ-

տակին, առանձին նշանակութիւն կունենան: Այդ գաղապաստանները ոգտակար են միայն սկզբնական շրջանի համար: Բնակչութիւն ունեցող վայրերի վրա թունավոր և պայթուցիկ նյութերով, հրձիգ ուռմբերով յերկարատե հարձակումների ժամանակ, բնակչութիւնը ստիպւած հեռանալու յե ներկայումս պաշտպանութեան անպատրաստ քաղաքներէ: Ազգաբնակչութիւնը կարող ե թագնւել շրջակայքում նախորոք պատրաստված գաղանթափանց վրաններում կամ հողե հյուղերից կազմված գաղապաստաններում: Պետք ե դրանք պատրաստի ունենան ուտելիքի մեծ պաշար, վորովհետե փախած ազգաբնակչութիւնը կը դադարի մթերքներ հայթայթելուց: Կենտրոնի և զորքի մեջ կապ պահողներին, բանակին ուտելիք ու ռազմամթերք հայթհայթող սպասավորներին պետք ե առանձնապես պաշտպանութիւն ցույց տալ: Գնացքները պետք ե հարմարեցրած վենտիլատորներ ու ֆիլտրներ ունենան: Կարող են մեծ ոգուտ մատուցանել նաե մեծ հակադադային կամիոնները:

Բնակչութիւն ունեցող կենտրոնների վրա կատարած հենց առաջին զրոհի ժամանակ կուլեկտիվ պաշտպանութիւնը առաջնակարգ տեղ ե գրավելու: Պաշտպանութեան անհատական միջոցները անբավարար են նույնիսկ մինիմալ չափով պահպանելու քաղաքի կամ արդյունաբերական կենտրոնի վարչակազմի ու հայթհայթման աշխատանքները: Նրանք ևս առավել անպետք են 3—5 տարեկան յերեխաներին փըրկելու համար, վորոնք անկարող կլինեն ոգտվելու հակազդերից, վորոնք դժվարացնում են շնչառութիւնը, նույնը և հիվանդների, թույլ կամ արագ շնչող ծերերի նկատմամբ: Բնակչութեան այդ ամբողջ մասսան բոլորովին զուրկ կըլինի պաշտպանութիւնից,

յեթե չլինեն նախապես պատրաստված գաղապաստաններ, նախ քաղաքում և հետո քաղաքից դուրս: Քաղաքում կուլեկտիվ պաշտպանութիւն կազմակերպելը չափազանց բարդ ե, չի կարելի ձեռաց պատրաստել, այլ պահանջում ե մեծ ծախսեր: Քաղաքի այդպիսի վերակառուցումը կարելի յե ընդունել վորպես մաքսիմում ծրագիր: Սակայն, պետք ե և կարելի յե ձեռք բերել պաշտպանութեան համար ուրիշ շատ մատչելի միջոցներ: Քաղաքի ամեն մի նոր խոշոր շինք, կանալիզացիայի աշխատանքները, մետրոպոլիտենի (ստոր յերկրյա ճանապարհ) փորվածքը, թաղային հանրային արտաքնոցներ, ամեն տեսակի նկուղներ, պահեստներ, քաղաքից դուրս հողային և այլն աշխատանքները պետք ե կատարվեն աչքի առաջ ունենալով այդ նոր տեսակետը: Պետք ե ինկատի ունենալ այդ շինքերից ոգտվելու հնարավորութիւնները վորպես գաղային ապաստաններից. հետեապես, պետք ե ուշադրութեան առնվեն մեծ թվով մարդկանց շնչառութեան ու ապրուստի պայմանները:

Ազգաբնակչութիւնը գաղային վտանգի ժամանակ պետք ե հրահանգված լինի և յենթարկված դիսցիպլինայի: Նրան պետք ե ցույց տրված լինեն պաշտպանութեան տարրական միջոցները, վորը կարող ե ամեն մարդ գործադրել ոգտվելով տնական միջոցներից: Բոլոր այդ տարրական միջոցները պետք ե նախապես փորձված լինեն: Բացի դրանից, լայն կերպով պետք ե կանոնավորած լինեն թ. Ն.-երի չեղոքացումը հակադադային հեղուկների ոգնութեամբ:

Հավանական ե, վոր այդ հեղուկներից կարելորդեր են խաղալու թթվացնողները, մասնավորապես քլորային կիրը և նատրոնի պերմանգանատը: Այդ նյութերի ծախսը չափազանց մեծ ե: Դրոյային կրի

մասնիկների ամենանուրբ փոշիացման պայմաններում հարկավոր է 20 կիլոգրամ քլորային կիր 1 կիլոգրամ խալիտը չեզոքացնելու համար: Նշանակում է, անհրաժեշտ է ունենալ այդ նյութերի մեծ արտադրություն և ռազմաճակատներում ու քաղաքներում ել մեծ պաշար: Կարող են նույնպես գործադրվել ֆիզիկո-մեխանիկական միջոցներ՝ փողոցներում փայտի ածուխ կամ մոխիր շաղ տալ, խարույկներ վառելը կամ փոքր կույտերով պայթուցիկ նյութեր պայթեցնելը: Սակայն հարկավոր է ի նկատի ունենալ, վոր այդ միջոցները դեռ շատ հեռու յեն արմատական լինելուց և վոր պետք է աշխատանքը կատարել ողային թշնամու կըրակի տակ:

Թշնամու ողային նավատորմիղի ջանքերն առանձնապես ուղղված կըլինի խոշոր գործարանների համախմբումների դեմ: Հակաողային ինքնապաշտպանությունը առաջին իսկ հերթին ամենահոգատար վերաբերմունք պիտի ունենա դեպի ռազմա-քիմիական գործարանները: Գործարաններն իրանց բարձր ծրխնելույզներով հիանալի նշանակետեր են ողանավերի համար: Մասամբ այդ նշանակետերը կարող են դիմակավորվել ծխային լայն ծածկոցներով, բայց և այնպես ռազմաճակատից վոչ հեռու գտնվող խոշոր գործարանները պետք է ունենան պատրաստի ողանավերի բավականաչափ զորեղ եսկադրելյոն, վորպեսդի կարողանան դիմադրել ողային թշնամուն: Արտադրություն ամենակարևոր մասերը, յեթե այդ թույլ է տալիս կառուցվածքի բնույթը ժամանակավորապես կարող են փոխադրվել մի այնպիսի տեղ, վոր վոչնչով չտարբերվի շրջապատի միջավայրից:

Թ. Ն.-երի դեմ յերկիրը պաշտպանելու մասին ասած մի քան խոսքերով դեռ չի կարելի սպառված

համարել արդի ողա-քիմիական զենքի վրա հիմնված պատերազմի բոլորովին նոր պայմաններում քննվող խնդրի բարդությունը: Այդ զենքի նշանակությունը գնահատելիս մենք աշխատեցինք ամեն կերպ իույս տալ Փանտաստիկայից, այլ յեկակեմ յինք ունեցել զուտ ռեյնկտիվ պայմանները:

Յեզրակացությունը պարզ է. առաջապատերազմում Թ. Ն.-երի մասսայական գործադրություն և ողանավային տեխնիկայի կատարելագործություն շնորհիվ ամեն մի քաղաքացի հանդիսանում է զինվոր, իսկ յերկրի ամեն մի կետը՝ ռազմաճակատ: Պաշտպանություն և հարձակման բոլոր միջոցները քննություն պետք է առնվեն հենց այդ տեսակետով: Խորը թիկունքի վրա հարձակումը մեծաքանակ թունավոր ու պայթուցիկ նյութերով կատարելու հնարավորություն ունենալու համար հարկավոր է ողային մեծ և զորեղ նավատորմից, այսինքն, լավ հիմքերի վրա դրած ավիացիոն արդյունաբերություն և կանոնավոր կերպով կազմակերպած քիմիական լայն արդյունաբերություն:

Այդ հարձակումներից ամբողջ յերկիրը պաշտպանելու հնարավորություն ունենալու համար հարկավոր է նախապես մշակված կոլլեկտիվ ու անհատական պաշտպանություն բարդ կազմակերպություն և դարձյալ համապատասխան քիմիական, մեխանիկական ու ճարտարապետական արդյունաբերություններ:

Առանց այդ նախապես յխաղաղո՝ նախապատրաստությունների, յերկիրը դատապարտված կըլինի պարտություն:



Յ Ա Ն Կ

ՅԵՐԵՍ

I. Ռուսերեն հրատարակության խմբագրության կողմից	3
II. Հառաջաբան հայերեն հրատարակության	4
1. Ընդհանուր դրույթունը	5
2. Թ. Ն.-երի գործադրությունը անցյալում և ապագայում	14
3. Համաշխարհային քիմիական արդյունաբերության դրույթունը	22
4. Պայթուցիկ նյութերի արտադրությունը	29
5. Թ. Ն.-երի արտադրության համար անհրաժեշտ հում նյութերի ստանալը	39
6. Յերկրի քիմիական ինքնապաշտպանությունը	47

«Ազգային գրադարան»



NL0292507

ՊԼՏՐԱՍԵ ԵՆ ՏՊԱԳՐՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱՐ

1. Ն. ՅԱՅՈՒԿ. — Ողագնացությունը և քիմիան
2. Գ. Դ. ՈՒԳՐՅՈՒՄՈՎԻ. — Պատերազմական թունավոր նյութերի պործածությունը խոնգաղ ժամանակ.
3. ՅՍ. ՖԻՇՄԱՆԻ. — Քիմիան ժողովրդական անտեսության և յերկրի պաշտպանության մեջ.
4. Ա. Վ. ՆԱԳՐՈՆԻ (Պրիլ. զոցենա). — Թունավոր նյութերի ֆիզիոլոգիկ ներգործությունը մարդկային օրգանիզմի վրա:
5. ՊՐՈՖ. ՅԷ. Ի. ՈՐԼՈՎ. — Ռուսական քիմիական արդյունաբերությունը համաշխարհային պատերազմում, յերկրի պաշտպանության համար: