

ՊԱՐԿՐԱՄԻՋԱՆԱԳՐԱՍ

և ԳՅՈՒՏԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

ԱԼԿԱԼԻԱԿԱՆ ԱՐԱՋԻՎ ՍՈՒՍՊԵՆՋԻԱՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ ԿԻՐԱՌՎՈՂ ՆՈՐ ԿՈՆՍՏՐՈՒԿՑԻԱ

Գ. ԳԱՍՊԱՐՅԱՆ

Հայկական ՍՍՌ ԺՏԽ Բիմիայի Գշի-ի գլխավոր ինժեներ

Կորոզիոն և աբրազիվ հատկություններ չունեցող հեղուկներով և խառնուրդներով աշխատելու համար գործածվող պոմպերի կոնստրուկցիայի և նյութերի ընտրությունը դժվարություններ չի առաջացնում և լիովին բավարարում է պոմպերին ներկայացվող արդյունաբերական պահանջները: Կորոզիա առաջացնող խառնուրդներ և լուծույթներ վերամղելու դեպքում պոմպերը պատրաստվում են որոշակի նյութերից (ճենապակի, կերամիկա, պլաստմասսա, էմալ և այլն):

Բոլորովին այլ է դրությունը հեղուկի և աբրազիվ հատկություններ ունեցող պինդ ֆազայի խառնուրդների տեղափոխման ժամանակ: Այդպիսի սուսպենզիաների մատուցումը զգալիորեն բարդանում է, երբ նրանք տեղափոխվում են բարձր ճնշման տակ: Նման դեպքերում ավագի կոնստրուկտուրայի պոմպերի կիրառումը անհնարին է դառնում և դրա համար ընտրվում են մխոցային մեքենաներ: Մասնավորապես կավահողային արդյունաբերության մեջ, որտեղ սուսպենզիաները (բոկսիտները, նեֆելինային սիենիտները, նեֆելինները) եփվում են ավտոկլավներում, անհրաժեշտություն է լինում պրոցեսները վարել բարձր ճնշումների տակ (20—40 մթն.): Դրա հետևանքով, երբ մխոցային պոմպերի հիդրավլիկ բլոկի դետալները շփվում են աբրազիվ պոլիպայի հետ, մաշվում են զբառով, մխոցակոթը և խցուկային հարմարանքը: Շփվող դետալների մաշումը հաղթահարելու ուղիներ չեն գտնված, միջոցներ են

միայն ձեռք առնվում էրոզիայի դանդաղեցման համար: Դրա համար կիրառվում է թանկարժեք լեգիրված պողպատ, բարձրացվում է պինդ ֆազայի աղացվածքի դասը, որն առաջ է բերում ավելորդ էներգիայի ծախսում և աղունային ագրեգատների արտադրողականության նվազեցում՝ դանդաղեցնելով մխոցային պոմպերի կիրառությունը: Վերջին հաշվով աշխատանքի ընթացքում շփվող դետալները, ծառայության խիստ կարճ ժամկետից հետո, փոխարինվում են նորերով: Այդ հանգեցնում է հաճախակի նորոգումների, մեքենայի պարապուրդի, ագրեգատների մեծ ռեզերվի ստեղծմանը:

Աբրազիվ սուսպենզիաների վերամղման համար դիաֆրագմային պոմպերի կիրառումն անընդունելի է ագրեգատների փոքր արտադրողականության պատճառով, քանի որ դիաֆրագմայի համար ծանր պայմաններ են ստեղծվում: Այսպիսով կարելի է ասել, որ զոյություն ունեցող մխոցային պոմպերը էական թերություններ ունեն և կատարելագործման կարիք են զգում:

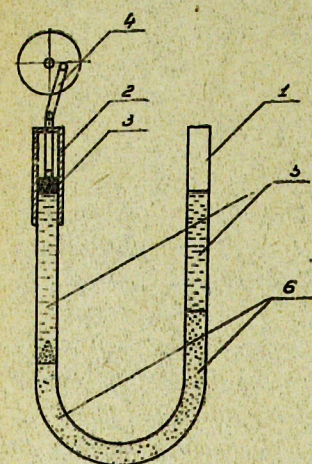
Մեր առջև խնդիր է դրված՝ ստեղծել մի այնպիսի մեքենա, որտեղ աբրազիվ պոլիպայից շրփվող մասերը մեկուսացնելու միջոցով բացառվեն նրանց մաշումը:

Խնդիրը լուծվել է շնորհիվ այն բանի, որ հեղուկը կամ լուծույթը կիրառվել է իբրև մեկուսիչ միջավայր, որի միջով ներծծման և մղման իմպուլսները զանազան փոխանցվում էին կափուրի

տուփին, այսինքն՝ մեքենայի շփվող մասերն աշխատում էին հեղուկ միջավայրում:

Պոմպի ապակե մոդել

Գլանի մեկուսացման համար հեղուկային բուֆեր (թափարգել) ստեղծելիս ձգտել են այն բանի, որ հեղուկը պոլպայի հետ չխառնվի: Ներբանի, որ հեղուկը պոլպայի հետ չխառնվի: Ներբանի, որ հեղուկը պոլպայի հետ չխառնվի: Ներբանի, որ հեղուկը պոլպայի հետ չխառնվի:



Նկ. 1.

րար կշիռների տարբերության հետևանքով, պինդ մասնիկները ցած են ընկնում և հաղորդակից անոթների ներքևի մասում ստեղծում սուսպենզիայի վիճակ (6) հեղուկից բաժանված պարզորոշ սահմանով: Երբ միտքը դեպի վերն է շարժվում, հեղուկը բարձրանում է, սուսպենզիան իր հետ տանելով և սուսպենզիաների կոնաձև թասակ առաջացնելով: Միտքի դեպի ներքև շարժվելու ժամանակ թասակն անհայտանում է և բաժանման սահմանը վերականգնվում:

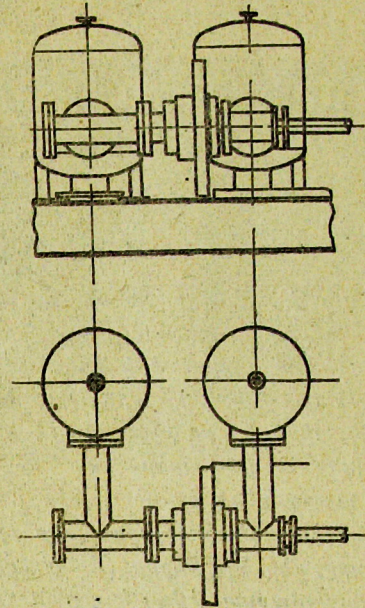
Մոդելով ստուգվել էր նաև հեղուկի և սուսպենզիայի խառնման ազդեցության երևույթը, նայած փորձի տևողությանը, միտքի ընթացքի երկարությանը և շարժման հաճախականությանը: Բոլոր փորձարկումների ժամանակ հեղուկի և պոլպայի խառնման երևույթ չի դիտվել և բաժանման սահմանը միշտ էլ պահպանվել է:

Կատարած փորձերը մեզ համոզել են բուֆերի կիրառման ճշտության մեջ՝ միտքի գլանը արբա-

ղիվ պոլպայի հետ շփվելուց մեկուսացնելու համար:

Պոլպայի պոմպի սկզբունքային սխեմա

Պոլպայի և մեկուսացնող հեղուկի չխառնվելու ենթադրությունը ստուգելուց հետո, կառուցվել և մոնտաժվել է հորիզոնական տիպի պոլպայի պոմպ՝ 20—25 մթն. աշխատանքային ճնշմամբ և 5 մ³/ժամ արտադրողականությամբ (Նկ. 2):

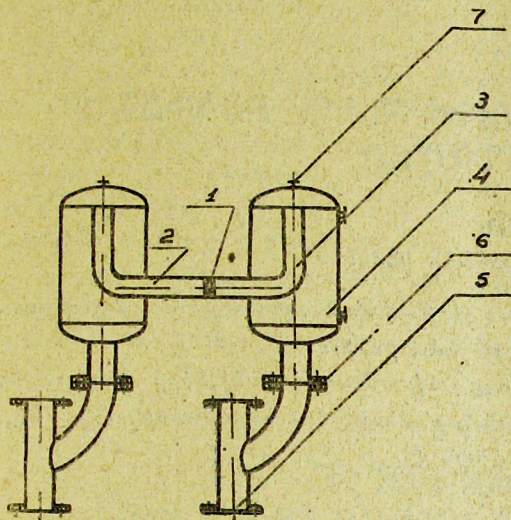


Նկ. 2. Պոլպայի պոմպի ընդհանուր տեսքը:

3-րդ նկարում միտքը (1) շարժվում է գլանում (2), որ միացված է գլանաձև բաժանիչ անոթում (4) գտնվող ծունկերի հետ (3): Կափույրի տուփը (5) կցաշուրթի միացման օգնությամբ ամրացվում է բաժանիչ անոթների հետ: Կցաշուրթի (6) օգնությամբ գլանը մոնտաժվում է հաղորդակի իրանի վրա: Հաղորդակը համատեղված է պոմպի հիդրավլիկ մասի հետ և ամրացվում մետաղա շրջանակի վրա: Բաժանիչ անոթների մեջ ալկալիական պոլպայի հնարավոր ընկնումը ստուգելու համար անոթների վրա եռակցվել են նմուշներին (7), որոնց միջոցով հեղուկի նմուշները վերցվել են անալիզի համար:

«Կանաչ» գործարանի կավահողային փորձնական ցեխում, մի քանի ամիսների ընթացքում, պոլպայի պոմպի փորձարկումը ցույց է տվել, որ շրջվ լցված բաժանիչ անոթները լիովին մեկու-

սացնում են պլանն ու մխոցը արագիվ պուլպայից և պայմաններ ստեղծում ագրեգատի նորմալ աշխատանքի համար: Նույնիսկ արկալին, որ հանդիսանում է ավտոկլավային հում պուլպայի բաղադրիչ մասը, գործնականորեն շատ դանդաղ է ներթափանցում ջրի մեջ և 24 ժամվա ընթացքում պլանի մեջ չի ընկնում: Ուստի հնարավորություն է տալիս մխոցի մանեթները կաշվից պատրաստելու:



Նկ. 3.

1955 թվականից ավտոկլավային մարտկոցը կոմպլեկտավորված է «Սոնա» տիպի երկու պոմպերով, որոնք լիովին ապահովում են անընդհատ աշխատանքը: Պոմպի շփվող մասերի մաշվածք չի նկատվել, որովհետև նրանք աշխատել են մաքուր հեղուկում:

1956 թ. «Գիպրոսլյումինի» Պետական նախագծային ինստիտուտում (Լենինգրադ) նախագծվել է պուլպայի պոմպի արդյունաբերական նմուշը՝ Հայկ. ՄՍՌ Ժողովրդագրի Գիմիայի ինստիտուտի ավագ ինժեներ Մ. Ա. Սաֆարյանի և հոլմածի հեղինակի մասնակցությամբ:

Բաժանիչ անոթներով պուլպայի պոմպի արդյունաբերական տիպի նկարագրությունը

Պուլպայի պոմպը նախատեսված է ավտոկլավային մարտկոցը պուլպայով սնելու համար: Հորիզոնական տիպի մխոցային, երկգլան, կրկնակի գործողությամբ պոմպը կազմված է երկու հիմնական՝ հաղորդակային և հիդրավիկ մասից:

Հաղորդակային մասը համանման է ՈՒՑ—3 պոմպին և կազմված է ձուլածո շուգունե հենցից, որի մեջ մոնտաժված է ձուլածո պտամնանիվով շուգունիկային լիսեռ, երկու շարժաթև, երկու սողուկ և շնեկով ու փոքր ատամնանվակով լիսեռ:

Փոխհաղորդիչ լիսեռի դուրս ցցվող ծայրերը թույլ են տալիս ագրեգատը մոնտաժել փականիվի աջ և ձախ դասավորությամբ: Փոխհաղորդիչ և շուգունիկային լիսեռները տեղադրված են հզոր պլանիկավոր առանցքակալների վրա, որոնց շառավղային խաղը մատչելի է կարգավորման համար: Շուգունիկները միմյանց նկատմամբ դասավորված են 90° անկյան տակ և լավադույն պայմաններ են ստեղծում պոմպի աշխատանքի համար: Ատամնավոր զույգն աշխատում է յուղային վառարարի մեջ: Սողուկները ավտոմատիկորեն յուղվում են թանձր յուղով: Երկու շարժաթև միացված են սողանների հետ պլանաձև մատեներով:

Պոմպի նիդրավիկ մասը բաղկացած է ջրով կամ մի ուրիշ մաքուր հեղուկով լցված չորս բաժանիչ անոթներից: Աջ և ձախ կափուլի տուփերը ձուլված են պուլպատից և գամասեղներով միացված հենոցին:

Ցուրաքանչյուր տուփում տեղադրված են երկու ներծծող և երկու մղիչ կափուլներ (կափուլների ընդհանուր քանակությունը 8 հատ է): Բաժանիչ անոթը եռակցված է և ունի զնդաձև հատակ: Բաժանիչ անոթների տեղադրման նրպատակն է պոմպի շփվող մասերը մեկուսացնել արագիվ պուլպայից:

Գլանաձև վառարարը խտացված են սեպերով և պահվում են սեղմիչ բոլտերով: Մխոցն ամրացվում է մխոցակոթերի կոնաձև պոչամասի վրա, որոնց հիդրավիկ խտացումը ստեղծվում է խցուկային հարմարանքով: Կափուլի տուփերի տակ մոնտաժված է խողովակներից կազմված ներծծող կոլեկտորը: Վերևում տուփի կափուլները միացված են մղիչ եռաբաշխիկների հետ: Պոմպն օժտված է նաև ֆիլտրով և օդային թասակով՝ օտարածին մարմիններ որսալու և հեղուկի բաբախումը մեղմացնելու համար: Նորմալից դուրս ճնշման բարձրանալու դեպքում գործում է դամավոր ապահովիչը:

Պոմպի բնութագիրը

Սկզբնական տվյալները

Գլանի տրամագիծը	$D=200$ մմ
Մխոցի ընթացքը	$s=450$ մմ
Պտույտների թիվը մեկ րոպեում	$n=32$ պտ/րոպե
Մխոցակոթի տրամագիծը	$d_{\text{ս}}=65$ մմ
Ծնշումը ներծծման գծում	$z_1=10$ մ
Ծնշումը մղման գծում	$z_2=250$ մ

Ներծծող խողովակի տրամագիծը $d_1=200$ մմ
 Մղիչ խողովակի տրամագիծը $d_2=100$ մմ
 Պոմպի արտադրողականությունը 32—142 մ³/ժամ
 «Սոնա» պոմպի փորձնական մոդելների և նրա մուշների նախագծման, մոնտաժման և յուրացման ժամանակ մեծ օգնություն ցույց տվին Հայաստանի Ժողտնտխորհի Քիմիայի ինստիտուտի ավագ ինժեներներ Ա. Պ. Պետրոսյանը և Մ. Ա. Սաֆարյանը:

ԱՎՏՈՄԱՏ՝ ԷԼԵԿՏՐԱԶԱՓԻԶ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐԻ ԲՈՆԻԶՆԵՐ ՊԱՏՐԱՍՏԵԼՈՒ ՀԱՄԱՐ

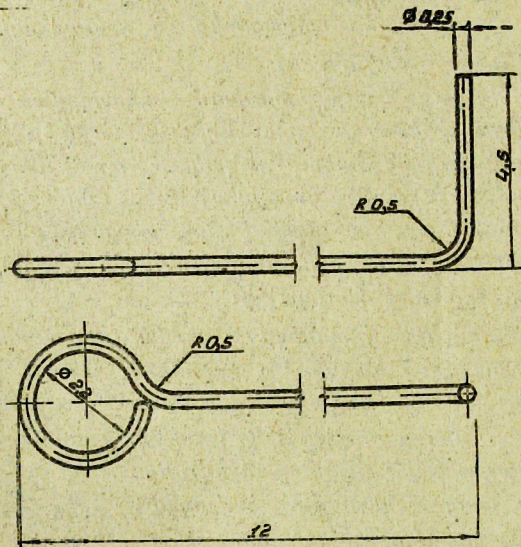
Ա. ՀԱԿՈՐԱՅԱՆ

«Էլեկտրատնայրիբոր» գործարանի ինժեներ

Էլեկտրաչափիչ գործիքների սլաքի ընթացքն ապահովվում է մեծ քանակությամբ բռնիչներով (նկ. 1), որոնք մինչև վերջերս պատրաստվում էին ձեռքով՝ քիչ արտադրողական հարմարանքների օգնությամբ: Այդ օպերացիայով մշտապես

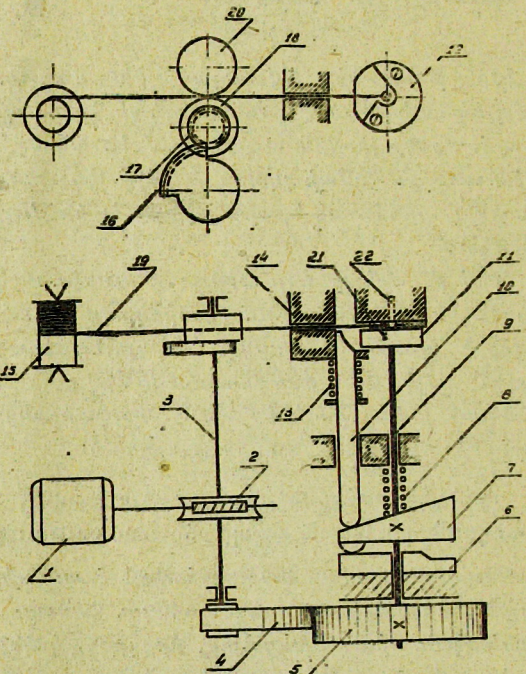
որը հերթափոխի ընթացքում արտադրում է 10.000 հատ բռնիչ:

Այդ ավտոմատով բռնիչների պատրաստման տեխնոլոգիական հաջորդականությունը (նկ. 2) հետևյալն է՝



Նկ. 1.

զբաղվում էին մի քանի հոգի: «Էլեկտրատնայրիբոր» գործարանի տեխնոլոգիական բաժնի կոնստրուկտոր Ա. Միրաքյանի կողմից մշակվել և արտադրության մեջ ներդրվել է մի ավտոմատ,



Նկ. 2.