Տ.Գ.Դ., ՊՐՈՖԵՍՈՐ Ռ.Գ.ԻՍՐԱՅԵԼՅԱՆ

Ճարտարապետաշինարարական ֆակուլտետ

Քաղաքաշինության, էլեկտրաէներգետիկայի և ջրային համակարգերի ամբիոն

ԴԱՍԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ <<ՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱ>> ԱՌԱՐԿԱՅԻՑ (4-ՐԴ ԿՈՒՐՍԻ ԲԱԿԱԼԱՎՐԻԱՏ)

ԴԱՍԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ 1. ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ

1.1. ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՆԵՐ

Շինարարական արտադրության տեխնոլոգիայի հիմք հանդիսացող նյութական գործընթացները կոչվում են շինարարական գործընթացներ կամ շինարարական արտադրության գործընթացներ: Շինարարական գործընթացներում մասնակցում են աշխատողներ (աշխատանք), օգտագործվում են տեխնիկական միջոցներ (աշխատանքի գործիքներ), որոնց միջոցով նյութական տարրերից (աշխատանքի առարկաներ) ստեղծվում է շինարարական արտադրանք:

Շինարարական արտադրության գործընթացների հիմնական դասակարգում է հանդիսանում նրանց բաժանումը ըստ տեխնոլոգիական հայտանիշների՝ նախապատրաստուկային, տրանսպորտային, նախապատրաստական և մոնտաժա-տեղադրման:

Նախապատրաստուկային գործընթացները կառուցվող օբյեկտը ապահովում են կիսաֆաբրիկատներով, դետալներով և շինվածքներով: Այդ գործընթացները

սովորաբար իրականացվում են մասնագիտական ձեռնարկություններում կամ շինարարական հրապարակի պայմաններում (մերձօբյեկտային բետոնաշաղախային հանգույցներ և այլն):

Տրանսպորտային գործընթացներն ապահովում են շինարարական գործընթացների նյութական տարրերի եւ տեխնիկական միջոցների փոխադրումը կառուցման վայր:

Նախապատրաստական գործընթացները նախորդում են մոնտաժա-տեղադրման գործընթացների կատարմանը եւ ապահովում են նրանց արդյունավետ իրականացումը (օրինակ կոնստրուկցիաների խոշորահավաքումը եւ այլն):

Մոնտաժա-տեղադրման գործընթացներն ապահովում են շինարարական արտադրության արտադրանքի ստացումը եվ կայանում են շինարարական գործընթացների նյութական տարրերի վերամշակման, ձեւի փոփոխման կամ նոր որակ տալու մեջ:

Արտադրության գործընթացները դասակարգում են ըստ նրանց կատարման ընթացքում մեքենաների եւ մեքենայացման միջոցների մասնակ-ցության աստիճանի՝ մեքենայացված (մեքենաներով, որտեղ աշխատողները միայն ղեկավարում ու շահագործում են այդ մեքենաները) եւ ձեռքի գործընթացների (աշխատանքային գործիքներով):

Կախված արտադրության բարդությունից, աշխատանքային գործընթացները կարող են լինել պարզ եւ համալիր (կոմպլեքսային):

Պարզ աշխատանքային գործընթացն իրենից ներկայացնում է տեխնոլոգիական կապակցված աշխատանքային գործույթների (օպերացիա) համախումբ, որն ապահովում է ավարտուն արտադրանքի ստացում: Այն իրականացվում է նույն մասնագիտության, բայց տարբեր որակավորման համաձայնեցված աշխատանք կատարողների խմբի (օղակ, բրիգադ) կողմից:

Համալիր (կոմպլեքսային) աշխատանքային գործընթացն իրենից ներկայացնում է միաժամանակ իրականացվող պարզ գործընթացների միագումար, որոնք գտնվում են փոխադարձ կազմակերպչական եւ տեխնոլոգիական կախվածության մեջ եւ կապված են վերջնական արտադրանքի միասնությամբ: Որպես կանոն, համալիր աշխատանքային գործընթացն իրականացվում է տարբեր մասնագիտացում եւ որակավորում ունեցող համաձայնեցված աշխատանք կատարողների (կոմպլեքսային բիգադ) կողմից:

1.2. ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՆԵՐԻ ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐԸ, ՆՅՈՒԹԱԿԱՆ ՏԱՐՐԵՐԸ ԵՎ ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՄԻՋՈՑՆԵՐԸ

1.2.1. Շինարարական բանվորների արհեստը

Արհեստը՝ մարդու մշտական աշխատանքային գործունեությունն է, որը պահանջում է հատուկ նախապատրաստվածություն: Արհեստը բնորոշվում է կատարվող շինարարական գործընթացների տեսակով և բնույթով: Շինարարության իրականացման համար անհրաժեշտ են տարբեր պատրաստվածության աստիճանի, այսինքն տարբեր որակավորման աշխատողներ:

Աշխատողի որակավորումը նրա արագ և որակյալ աշխատելու ունակությունն է: Որակավորումը բնութագրվում է գիտելիքների մակարդակով եւ գործնական աշխատանքի ունակությամբ: Աշխատողի որակավորման ցուցանիշ է հանդիսանում կարգը, որը սահմանվում է համաձայն միասնական տարիֆաորակավորման տեղեկատուի մեջ յուրաքանչյուր արհեստի եւ կարգի համար բերված տարիֆա-որակավորման բնութագրերի: Իրականացվող շինարարական գործընթացների (աշխատանքների) բարդության մակարդակին համապատասխան հիմնական արհեստի աշխատողների համար սահմանված են որակավորման վեց կարգ: Կարգը շնորհում է որակավորման հանձնաժողովը, որը ղեկավարվում է աշխատանքներին ներկայացվող տարիֆա-որակավորման պահանջներով:

1.2.2. Տեխնիկական նորմավորում

Շինարարական աշխատողների աշխատանքի արտադրողականությունը որոշվում է արտադրողությամբ՝ միավոր ժամանակամիջոցում (մեկ ժամ, հերթափոխ եւ այլն) արտադրված շինարարական արտադրանքի քանակով, աշխատատարությամբ՝ միավոր ծավալի շինարարական արտադրանքի (1մ 3 քարի շարվածք, 1մ 2 ծեփվածք եւ այլն) վրա ծախսված աշխատանքային ժամանակով՝ մարդ-ժամ, մարդ-հերթափոխ եւ այլն: Աշխատատարությունը քանակապես սահմանվում է տեխնիկական նորմավորմամբ:

Տեխնիկական նորմավորումը միավոր ծավալի արտադրանքի համար աշխատանքային, մեքենայական ժամանակի ու նյութական ռեսուրսների ծախսումների տեխնիկապես հիմնավորված նորմերի սահմանումն է:

Աշխատանքային ծախսումների նորմերն արտահայտվում են ժամանակի ու արտադրողության նորմերի տեսքով:

Ժամանակի նորմ է համարվում ժամանակի այն քանակը, որն անհրաժեշտ է միավոր ծավալի որակյալ արտադրանք պատրաստելու համար համապատասխան որակավորում ունեցող աշխատողի կողմից, աշխատանքի ճիշտ կազմակերպման պայմաններում, կիրառելով ժամանակակից տեխնոլոգիաներ:

Արտադրողականության նորմն իրենից ներկայացնում է միավոր ժամանակում ստացված արտադրանքի քանակը՝ ժամանակի նորմայի սահմանման համար ընդունված պայմաններով:

Ժամանակի նորմը՝ Hժ, եւ արտադրողականության նորմը՝ Hարտ, կապված են հետեւյալ հարաբերակցությամբ՝

$$H_{ժ} = 1/ H_{արտ}:$$

1.2.3. Տարիֆային համակարգ եւ աշխատանքի վարձատրություն

Շինարարական բանվորների վարձատրման մակարդակի սահմանումն իրականացվում է տարիֆային նորմավորման միջոցներով եւ եղանակներով: Տարիֆային նորմավորման հիման վրա շինարարությունում գործում է տարիֆային համակարգ, որի հիմնական տարրերն են հանդիսանում տարիֆային ցանցը եւ տարիֆային դրույքները:

Տարիֆային ցանցն իրենից ներկայացնում է սանդղակ, որը ըստ տարիֆային գործակցի սահմանում է տարբեր որակավորման բանվորների միջեւ աշխատավարձի մակարդակների հարաբերակցությունը:

Ներկայումս շինարարությունում գործում է վեց կարգանի ցանց (աղ. 1.1):

Աղյուսակ 1.1

Կարգեր	1	2	3	4	5	6
Գործակիցներ	1	1.08	1.19	1.34	1.54	1.8

Տարիֆային դրույքները որոշում են բանվորի աշխատավարձի չափը, որը նրան տրվում է իր կարգին համապատասխան սահմանված արտադրական նորմերի կատարման համար: Տարիֆային դրույքները կարող են լինել ժամային, օրական եւ

ամսական:

Շինարարական բանվորների աշխատանքի վարձատրության համար ժամանակի նորմերի ու տարիֆային դրույքների հիման վրա սահմանվում են վարձաչափերը:

Բանվորների աշխատանքի վարձատրությունը ունի երկու հիմնական ձեւեր՝ գործարքային եւ ժամավարձային: Նրանք կարող են համակցվել պարգեւատրման տարբեր ձեւերի հետ, որի արդյունքում կարող են լինել վարձատրման գործարքա-պարգեւատրման, ակորդապարգեւատրման եւ ժամավարձա-պարգեւատրման ձեւերը:

Աշխատանքի վարձատրման գործարքային ձեւը նախատեսում է փաստացի կատարված աշխատանքի ծավալի համար բանվորին աշխատավարձի վճարումը ըստ պատշաճ որակի միավոր արտադրանքի թողարկման վարձաչափի:

Գործարքային ձեւի տարատեսակ է հանդիսանում աշխատանքի ակորդային վարձատրումը, որը իրականացնում են ըստ խոշորացված ակորդային վարձաչափերի որոշակի աշխատանքային համալիրի համար աշխատանքների որոշակի փուլի պատրաստի արտադրանքի տեսքով (բնակարան, հարկ եւ այլն):

Աշխատանքի ժամավարձային վարձատրման դեպքում բանվորը ստանում է աշխատավարձ փաստացի աշխատած ժամանակի համար կարգային տարիֆային դրույքների համաձայն: Վարձատրման այս ձեւը կիրառվում է հերթապահությունում եւ ճիշտ նորմավորման ու հաշվառման չենթարկվող աշխատանքներում զբաղված բանվորների համար:

1.2.4. Բանվորների աշխատանքի կազմակերպումը

Շինարարական գործընթացների հաջող կատարումը պահանջում է բանվորների միջեւ աշխատանքի բաժանում՝ համապատասխան իրենցորակավորման եւ նրանց համատեղ աշխատանքի կազմակերպման: Այդ նպատակով շինարարական գործընթացները կատարում են բանվորների օղակները կամ բրիգադները:

Օղակները միավորում են տարբեր որակավորման բանվորների եւ սովորաբար կազմված են լինում 2…5 բանվորներից:

Բրիգադը կազմված է ավելի մեծ քանակության բանվորներից, քան օղակը, կամ մի քանի օղակներից:

Շինարարությունում առավել տարածված են մասնագիտացված եւ համալիր բրիգադներ:

1.2.5. Շինարարական գործընթացների նյութական տարրերը

Շինարարական գործընթացների նյութական տարրերը, որոնց բացակայության դեպքում դրանք չեն կարող իրականացվել, հանդիսանում են շինարարական նյութերը, կիսաֆաբրիկատները, դետալները եւ շինվածքները:

Շինարարական նյութերը բաժանվում են բնականների ու արհեստականների: Բնական նյութերին են պատկանում անտառային (գերան, սղոցանյութ), խիտ ու փխրուն լեռնային ապարները (բնական քար, խիճ, ավազ, կավ) եւ այլ նյութեր: Արհեստական նյութեր են հանդիսանում կապակցող նյութերը (ցեմենտ, կիր), արհեստական քարերը (աղյուս, բետոնային բլոկներ), կերամիկական սալիկները, ներկերն ու լաքերը, մետաղակոնստրուկցիաները, ջերմա եւ ջրամեկուսիչ նյութերը եւ այլն:

Հիմնական կիսաֆաբրիկատներ համարվում են բետոնային, ասֆալտային եւ այլ շաղախային խառնուրդները:

Դետալներն ու շինվածքները նախօրոք պատրաստված եւ մոնտաժվող տարրերն են՝ դռնային փեղկեր, հեծաններ, ֆերմաներ, սալեր, սանիտարատեխնիկական խցիկներ եւ այլն, որոնք նախատեսված են շենքերում ու կառույցներում կիրառման համար:

Շինարարական նյութերի, կիսաֆաբրիկատների, դետալների ու շինվածքների պահանջվող հատկությունները, նրանց որակին ներկայացվող պահանջները սահմանվում են 'Շինարարական նորմաներով եւ կանոններով' (ՇՆեւԿ), Տեխնիկական պայմաններով (ՏՊ) ու պետական ստանդարտներով:

Օբյեկտ մատակարարվող կոնկրետ շինարարական նյութերին, դետալներին եւ շինվածքներին ներկայացվող պահանջների համապատասխանությունը հաստատվում է տեխնիկական անձնագրերով եւ մակնիշավորմամբ: Տեխնիկական անձնագիրը հանդիսանում է այն փաստաթուղթը, որը երաշխավորում է անհրաժեշտ հատկությունները, իսկ մակնիշավորումը (դրոշմները, գրառումները, պիտակները եւ այլն) սահմանում է անհատական առանձնահատկությունները:

1.2.6. Շինարարական գործընթացների տեխնիկական միջոցները

Շինարարական արտադրանք ստեղծելիս աշխատողները օգտագործում են տեխնիկական միջոցներ, որոնք ընդունված է բաժանել հիմնականների, օժանդակների եւ տրանսպորտայինների:

Հիմնական տեխնիկական միջոցները անմիջականորեն մասնակցում են շինարարական կոնստրուկցիաների կառուցման, հարդարման, պաշտպանիչ ծածկույթների ստեղծման եւ այլ գործընթացներում: Դրանք են շինարարական մեքենաները, մեխանիզմները, ձեռքի տեխնիկական միջոցները եւ տարբեր հարմարանքները:

Օժանդակ տեխնիկական միջոցները կատարում են տեխնոլոգիական, էներգետիկական, շահագործական եւ անձնական հանդերձանքի դեր: Առանց դրանց հնարավոր չէ կամ աննպատակահարմար է իրականացնել շինարարական աշխատանքները: Օժանդակ տեխնիկական միջոցների թվին են պատկանում՝ տեխնոլոգիական հանդերձանքը (բեռնակրիչներ, տարբեր զետեղարաններ եւ այլն) էներգետիկական հանդերձանքը (կոմպրեսորներ, տրանսֆորմատորներ, հաղորդալարեր եւ այլն), շահագործական հանդերձանքը (շարժման սահմանափակիչներ, ազդանշանային հարմարանքներ, լիցքավորման ապարատներ եւ այլն), անձնական հանդերձանքը (կախալաստակ, աստիճաններ, պարիսպներ եւ այլն):

Տրանսպորտային տեխնիկական միջոցները՝ ավտոմոբիլներ, վերամբարձներ, փոխակրիչներ, բետոնամղիչներ եւ այլն, ապահովում են նյութական տարրերի եւ տեխնիկական միջոցների մատուցումը կառուցվող շինություն:

Շինարարական արտադրության տեխնոլոգիայի կարեւոր խնդիր է հանդիսանում շինարարական մեքենաների, մեխանիզմների եւ այլ տեխնիկական միջոցների օպտիմալ կազմի եւ պարամետրերի որոշումը:

1.3. ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՆԵՐԻ ՏԱՐԱԾԱԿԱՆ ԵՎ ԺԱՄԱՆԱԿԱՅԻՆ ՊԱՐԱՄԵՏՐԵՐԸ

Շինարարական գործընթացների ռիթմիկ եւ անընդհատ իրականացումն ապահովվում է համապատասխան տարածական պարամետրերի ընտրությամբ, ինչը կապված է կառուցվող օբյեկտի ծավալային տարածությունը տեղամասերի եւ

գործամասերի բաժանման եւ նրանցում աշխատանքի ճակատի եւ աշխատատեղերի հատկացման հետ:

Տեղամաս են անվանում շենքի, կառույցի մի մասը, որի սահմաններում գոյություն ունեն արտադրական միատեսակ պայմաններ, և հնարավոր է կիրառել միատեսակ եղանակներ եւ տեխնիկական միջոցներ (կառույցի հարկը, կամ նրա մի մասը եւ այլն):

Աշխատանքի ճակատ անվանվում է բրիգադին կամ օղակին հատկացված շինարարական օբյեկտի որոշակի տեղամասը: Բրիգադի համար աշխատանքի ճակատ է հանդիսանում գործամասը, իսկ օղակի համար՝ աշխատամասը, որոնց չափսերը պետք է լինեն այնպիսին, որ աշխատողները կարողանան կատարել, գերակատարել հերթափոխային կամ կիսահերթափոխային առաջադրանքը առանց փոխադրվելու ուրիշ տեղամաս:

Աշխատատեղ է անվանվում աշխատանքի ճակատի տեղամասը, որի սահմաններում տեղաշարժվում են շինարարական գործընթացին մասնակցող աշխատողները: Այն պետք է ապահովի գործընթացի կատարման համար բոլոր նյութական տարրերի ու տեխնիկական միջոցների տեղադրվածությունը, բացառելով աշխատողների ոչ արտադրական շարժումները եւ չխանգարի աշխատանքի կատարմանը:

Ժամանակային հիմնական պարամետրեր են հանդիսանում գործընթացի կատարման տեւողությունը, հերթափոխությունը, առանձին գործույթների կատարման տեւողությունը: Ընդունված լուծումները արձա-նագրվում են մոդելի տեսքով՝ գործընթացի կատարման օրացուցային գրաֆիկով: Օրացուցային գրաֆիկը կազմված է երկու մասերից՝ հաշվարկային եւ գրաֆիկական: Հաշվարկային մասում բերվում են տվյալներ ընդունված չափման միավորների, ծավալների, հաշվարկված աշխատանքային ծախսումների, օղակի կազմի եւ աշխատանքների տեւողությունների մասին: Գրաֆիկական մասում գծայնորեն արտահայտվում են առանձին գործընթացների կատարման ընդունված լուծումները ժամանակի մասշտաբով, ինչպես նաեւ նրանց կատարման փոխկապակցությունը եւ համատեղումը:

ԴԱՍԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ 2.
ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐ, ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՆՈՐՄԱՏԻՎ ԵՎ ՆԱԽԱԳԾԱՅԻՆ ՓԱՍՏԱԹՂԹԵՐ, ԱՐՏԱԴՐԱՆՔԻ ՈՐԱԿԸ

2.1 Շինարարական գործընթացների համախմբությունները, որոնց կատարման արդյունք է հանդիսանում վերջնական արտադրանքը, իրենցից ներկայացնում են շինարարական աշխատանքներ, որոնք տարբերակվում են ըստ վերամշակվող նյութերի տեսակների (հողային, քարային, բետոնային եւ այլն) կամ ըստ կոնստրուկտիվ տարրերի (տանիքային, մեկուսացման եւ այլն): Հողային, բետոնային, երկաթբետոնային, քարային, հարդարման, շինարարական կոնստրուկցիաների մոնտաժման աշխատանքները պատկանում են համաշինարարական աշխատանքներին:

Սանիտարատեխնիկական սարքավորումնրի մոնտաժումը, էլեկտրա-մոնտաժումը եւ այլ աշխատանքները, որոնք կատարվում են առավելապես մասնագիտացված կազմակերպությունների կողմից, պատկանում են հատուկ աշխատանքների թվին: Շենքի կառուցման ընթացքում աշխատանքները ընդունված է խմբավորել ըստ փուլերի, որոնք անվանում են ցիկլեր:

Շինարարության նախապատրաստական ժամանակաշրջանի ավարտից հետո իրականացվում է առաջին փուլի՝ ստորգետնյա ցիկլի աշխատանքները: Այս փուլի աշխատանքների կազմի մեջ են մտնում հողային, հիմքի եւ նկուղի նրանց իրականացման եւ մեկուսացման աշխատանքերը:

Երկրորդ փուլում՝ վերգետնյա ցիկլ, իրականացվում են մոնտաժային, բետոնային, երկաթբետոնային, շարային, բացվածքային բլոկների տեղադրման, տանիքային եւ այլ աշխատանքները, որոնց արդյունքում իրա-կանացվում է կառույցը:

Երրորդ, ավարտական փուլի ընթացքում, որը անվանում են հարդարման ցիկլ, հիմնականում իրականացվում են հարդարման աշխատանքներ՝ ծեփագործական, ներկարարական, հատակային, ներքին սանիտարատեխնիկական եւ էլեկտրամոնտաժային, տեխնոլոգիական եւ այլ սարքավորումների մոնտաժում:

Շինարարական աշխատանքները իրականացվում են կապալային կամ տնտեսական եղանակներով:

Կապալային եղանակի դեպքում աշխատանքները կատարում են մշտական գործող շինարարական ու մոնտաժային կազմակերպությունները ըստ պատվիրատուի հետ կնքված պայմանագրի:

Տնտեսական եղանակի դեպքում աշխատանքները կատարվում են գործող կամ կառուցվող ձեռնարկության ուժերով ու միջոցներով: Այս դեպքում շինարարության ընթացքում ստեղծվում է շինարարական ստորաբաժանում, որը աշխատանքների ավարտից հետո լուծարվում է:

2.2. Շինարարական արտադրության նորմատիվ եւ նախագծային փաստաթղթերը

Շինարարությունում հիմնական նորմատիվ փաստաթղթեր են հանդիսանում Շինարարական նորմերը եւ Կանոնները (ՇՆևԿ):

ՇՆեւԿ-ը կազմված է հինգ բաժիններից. 1-կազմակերպում, կառավարում, էկոնոմիկա, 2-նախագծման նորմեր, 3-աշխատանքների կազմակերպում, արտադրություն եւ ընդունում, 4-նախահաշվային նորմեր, 5- նյութական եւ աշխատանքային ռեսուրսների ծախսման նորմեր:

Շինարարական արտադրության տեխնոլոգիայի ու կազմակերպման կանոնների կանոնակարգումը բերված է ՇՆեւԿ-ի երրորդ մասում, որը պարունակում է շինմոնտաժային աշխատանքների կատարման, նրանց անվտանգ վարման եւ ընդունման, որակի հսկման բոլոր անհրաժեշտ ցուցումներն ու պահանջները, որոնց կատարումը պարտադիր է: Անհրաժեշտության դեպքում նախարարությունների ու գերատեսչությունների կողմից տրվում են հրահանգներ եւ ցուցումներ, որոնք հաշվի են առնում շինարարական գործընթացների կատարման առանձնահատկությունները այս կամ այն տեղական պայմաններում:

Շենքերի, կառույցների ու համալիրների կառուցման համար մշակվում են աշխատանքների արտադրության ու շինարարության կազմակերպման նախագծային նյութեր՝ շինարարության կազմակերպման նախագծի (ՇԿՆ) եւ աշխատանքների կատարման (արտադրության) նախագծի (ԱԿՆ) տեսքով, որոնցում լուծվում են շինարարական արտադրության տեխնոլոգիական ու կազմակերպչական բոլոր հարցերը: Շինարարության իրականացումը առանց աշխատանքների արտադրության նախագծերի արգելվում է:

ՇԿՆ-ը մշակում է գլխավոր նախագծային կազմակերպությունը, իսկ ԱԿՆ-ն՝ շինարարական կազմակերպությունը կամ գլխավոր կապալառուի պատվերով նախագծային կազմակերպությունները:

2.3 Շինարարական արտադրանքի որակը

Շինարարա-մոնտաժային աշխատանքների արտադրության (կատարման) որակը կանոնակարգվում է ՇՆեւԿ-ի երրորդ մասով, որը սահմանում է հսկման կազմն ու կարգը, փակ աշխատանքների ձեւակերպումը, աշխատանքների վերջնական ընդունման կանոնները եւ այլն: Դրանք ուղղված են ապահովելու շինարարական արտադրության բարձր որակ:

Փակ աշխատանքներն այն աշխատնքներն են, որոնք հետագայում դառնում են անմատչելի տեսողական գնահատման համար (հիմքեր, հիմնատակեր, ամրանավորում եւ այլն): Փակ աշխատանքները ձեւակերպվում են սահմանված ձեւի արձանագրություններով:

Ժամանակակից պայմաններում որակի հսկումն իրականացվում է տե-սողական զննմամբ, գծային չափերի բնական չափումներով, փորձարկման մեխանիկական կամ քայքայող (լաբորատոր պայմաններում նմուշների փորձարկմամբ) եւ ֆիզիկական չքայքայող եղանակներով (իմպուլսային եւ ճառագայթման միջոցներով):

Շինարարա-մոնտաժային աշխատանքների որակի ապահովում իրա-կանացվում է յուրաքանչյուր արտադրական գործընթացի կատարման կանոնավոր հսկմամբ, որը բաժանվում է երկու տեսակների՝ ներքին եւ արտաքին:

Ներքին հսկումն իրականացվում է անմիջականորեն շինարարության ղեկավարության արտադրատեխնիկական անձնակազմի կողմից մուտ-քային (փաստաթղթերի, շին նյութերի կոնստրուկցիաների որակի ստու-գում), օպերացիոն (արտադրական գործընթացից հետո մինչեւ հաջորդ աշխատանքի սկիզբը) եւ

ընդունման (փակ շինարարա-մոնտաժային աշխատանքների եւ ավարտված էլեմենտների, մասերի ընդունման ժամանակ) հսկումներով:

Արտաքին հսկումն իրականացվում է օբյեկտի շինարարության պատվիրատուի եւ նախագծային կազմակերպության կողմից: Պատվիրատուն իրականացնում է տեխնիկական հսկում (ժամկետների պահպանում, աշխատանքի որակ, ծավալների համապատասխանելիություն), իսկ նախագծային կազմակերպությունը՝ հեղինակային հսկում (նախագծային լուծումների եւ աշխատանքների կատարման որակի պահպանում):

Բոլոր դիտողությունները գրանցվում են մատյանում, սահմանելով թե-րությունների վերացման համար միջոցառումներ եւ ժամկետներ:

Նախագծից շեղումների ու կատարվող աշխատանքներում թերությունների հայտնաբերման դեպքում հեղինակային հսկումն իրականացնողը իրավունք ունի կանգնեցնելու շինարարությունը: Աշխատանքների վերսկսումը հնարավոր է միայն հայտնաբերված բոլոր թերությունների լրիվ վերացումից հետո:

ԴԱՍԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ 3
ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՆԵՐԻ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՆԱԽԱԳԾՈՒՄ

3.1. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ

Տեխնոլոգիական նախագծումը ընդգրկում է օպտիմալ տեխնոլոգիական լուծումների եւ շինարարական գործընթացների իրագործման կազմակերպչական պայմանների մշակումը, ինչը ապահովում է շինարարական արտադրանքի թողարկումը սահմանված ժամկետներում ռեսուրսների նվազագույն ծախսումներով:

Շինարարական գործընթացի տեխնոլոգիական եւ կազմակերպչական դրույթները կանոնակարգող հիմնական փաստաթուղթը տեխնոլոգիական քարտն է: Այն մշակվում է առանձին կամ համալիր գործընթացի համար:

3.2 ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՆԵՐԻ ՏԱՐԲԵՐԱԿԱՅԻՆ ՆԱԽԱԳԾՈՒՄ

Նախագծման խնդիրն է հանդիսանում գործընթացի կատարման ժամկետների, հաջորդականության, տեխնիկական միջոցների, օղակների կազմի եւ քանակի վերաբերյալ ռացիոնալ որոշման կայացումը: Յուրա-քանչյուր կոնկրետ դեպքում պետք է դիտարկվեն մի քանի լուծումներ: Նպատակահարմար որոշման որոնումը հիմնված է դիտարկվող տարբերակների համեմատական գնահատման վրա ըստ արդյունավետության ցուցանիշների: Դրանցից հիմնականներն են` ինքնարժեքը, աշխատատարությունը եւ գործընթացի կատարման տեւողությունը:

Գործընթացի ինքնարժեքն իրենից ներկայացնում է գործընթացի կատարման ծախսերի արժեքային արտահայտումը: Այն որոշվում է հետեւյալ բանաձեւով.

$Ի = (Ա_{\text{բ}} + Ա_{\text{ն}} + Ա_{\text{մ2}} + Ա_{\text{փոխ}})\ ճ_{\text{Ավ}}$, որտեղ`$Ա_{\text{բ}}$ - Բանվորների աշխատավարձն է,

$Ա_{\text{ն}}$ - նյութերի, կոնստրուկցիաների, իրերի արժեքն է,

$Ա_{\text{մ2}}$ - մեքենաների, մեխանիզմների շահագործման ծախսերն են, Ա փոխ - փոխադարձ ծախսերն են,

$Ա_{\text{վ}}$- վերադիր ծախսերը հաշվի առնող գործակիցն է (վարչատնտեսական, պահակային, հակահրդեհային եւ այլ ծախսեր):

Մեքենաների եւ մեխանիզմների շահագործման ծախսերը որոշվում են

հետեւյալ բանաձեւով`

$Ա_{\text{մ2}} = O_{\text{մ}} + O_{\text{տ}} \times T_{\text{փ}}/T_{\text{տ}} + O_{\text{h}} \times T_{\text{փ}}$,

որտեղ` $O_{\text{մ}}$- մեքենաների փոխադրման, մոնտաժման, էլեկտրա-սնուցման եւ այլ միանվագ ծախսերն են,

$O_{\text{տ}}$ -տարեկան ամորտիզացիոն հատկացումներն են,

O_{h} -շահագործման հերթափոխային ծախսերն են,

$T_{\text{տ}}$-տարվա ընթացքում մեքենաների աշխատանքի հերթա-փոխների նորմատիվ քանակը,

$T_{\text{փ}}$-մեքենայի աշխատանքի հերթափոխների փաստացի քանակն է:

Ինքնարժեքի տարրերը հաշվարկվում են համաձայն ՄՆեւվ-ի, ՇՆեւԿ-ի եւ այլ նորմատիվային գրականության:

Գործընթացի աշխատատարությունը բնորոշվում է կատարման աշխատանքային ծախսումներով: Աշխատատարության չափման միավոր-ներն են մարդ-ժամը, մարդ-հերթափոխը եւ մարդ-օրը:

Գործընթացի կատարման տեւողությունը որոշվում է միասնական տեխնոլոգիական գործընթացի ներսում օպերացիաների կապակցման եւ գծային գրաֆիկների կառուցման միջոցով:

Արդյունավետ համարվում է այն տարբերակը, որի վերոնշյալ բոլոր ցուցանիշները նվազագույնն են: Սակայն գործնականում ցուցանիշների տարբերակները միանշանակ չեն, և յուրաքանչյուր կոնկրետ դեպքում նպատակահարմար է սահմանել գլխավոր ցուցանիշը եւ համեմատումը վարել այդ գործոնի տեսանկյունից:

3.3. ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՔԱՐՏԵՐ

Տեխնոլոգիական քարտերում լուսաբանվում են շինարարական գործընթացների տեխնոլոգիայի եւ կազմակերպման հարցերը, ներկայացվում են նյութերի, կոնստրուկցիաների, գործիքների պահանջարկները, տեխնոլոգիական սխեմաները, ծախսերի գնահաշվարկները, որակի պահանջները, տեխնիկա-տնտեսական ցուցանիշները:

Տեխնոլոգիական քարտը բաղկացած է ութ բաժիններից: Ընդհանուր առմամբ տեխնոլոգիական քարտերը ընդգրկում են՝

- կիրառման բնագավառը (շինարարական գործընթացի կատարման պայմանները, կոնստրուկտիվ տարրերի բնութագրերը, գործընթացի կազմը, անհրաժեշտ նյութական տարրերի ցանկը),
- շինարարական գործընթացի կատարման տեխնոլոգիան եւ կազմակերպումը (կիրառվող մեքենաների, մեխանիզմների կազմը, բնութագրերը, գործընթացների կատարման հաջորդականությունը, սխեմաները, օղակների եւ բրիգադների կազմը, նյութերի պահեստավորման սխեմաները),
- աշխատանքների ընդունման եւ որակի վերաբերյալ պահանջները (հսկման ենթակա գործընթացների ցանկը, հսկման ձեւերը եւ եղանակները), աշխատանքի ծախսումների, մեքենաների աշխատանքի ժամանակի եւ աշխատավարձի գնահաշվարկը (կատարվող գործընթացների ցանկը, ծավալները, ժամանակային նորմերը, վարձաչափերը, բանվորների եւ մեքենաների աշխատանքի ժամանակի նորմատիվային ծախսումները /մ-ժամ, մեք.ժամ/, աշխատավարձը/դրամ/),
- աշխատանքի կատարման գրաֆիկը (աշխատանքի եւ մեքենաների աշխատանքային ծախսումների գնահաշվարկի հիման վրա գործընթացների

հաջորդականության եւ տեւողության արտահայտումը),

- նյութատեխնիկական ռեսուրսները (աշխատանքների նախատեսված ծավալի համար նյութերի, կոնստրուկցիաների, գործիքների, հարմարանքների պահանջների տվյալները),
- անվտանգության տեխնիկան (գործընթացների անվտանգ կատարման կանոններն ու միջոցառումները)
- տեխնիկատնտեսական ցուցանիշները (բանվորների եւ մեքենաների աշխատանքի ժամանակի ծախսումները, բանվորների աշխատավարձը, գործընթացների կատարման տեւողությունը, մեկ բանվորի հերթափոխային արտադրողականությունը եւ այլն):

Տեխնոլոգիական քարտերը պետք է մշակվեն առաջատար տեխնոլոգիաների հիման վրա:

Շինարարությունում տարբերվում են երեք տիպի տեխնոլոգիական քարտեր՝ կառուցվող օբյեկտին եւ տեղական պայմաններին չտեղակապված, միայն կառուցվող օբյեկտին տեղակապված, կառուցվող օբյեկտին եւ տեղական պայմաններին տեղակապված աշխատանքային քարտեր:

ԴԱՍԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ 4
ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԲԵՌՆԵՐԻ ՓՈԽԱԴՐՈՒՄ, ՊԱՀԵՍՏԱՎՈՐՈՒՄ

4.1. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ

Ցանկացած շինարարությունում կիրառվող նյութական տարրերը՝ շինարարական բեռները անհրաժեշտ է փոխադրել պատրաստման վայրից օգտագործման վայր:

Նյութական տարրերի փոխադրումը համալիր գործընթաց է, որն ընդգրկում է բեռնումը, տեղափոխումը, բեռնաթափումը եւ պահեստավորումը:

Ըստ ֆիզիկական բնութագրի շինարարական բեռները դասակարգում են իննը տեսակների՝

- սորուն՝ ավազ, խիճ, բնահող եւ այլն,
- փոշենման՝ ցեմենտ, կիր, գաջ, գիպս եւ այլն,
- խմորանման՝ բետոնախառնուրդ, շաղախ,
- հեղուկ՝ բենզին, կերոսին, քսուկային յուղեր,
- մանրահատավոր՝ մանր բլոկներ,քար, ներկերի տարաներ,
- հատավոր՝ դռների և պատուհանների բլոկներ, երկաթբետոնե սալեր, պանելներ և այլն,
- երկարաչափ՝ սյուներ, ֆերմաներ, հեծաններ, խողովակներ, փայտանյութ, մետաղական ձողեր և այլն,
- խոշորածավալ՝ բլոկ-սենյակներ, վերելակի հորանի բլոկներ եւ այլն,
- ծանրակշիռ՝ զգալի զանգվածի երկաթբետոնե տարրեր, տեխնոլոգիական սարքավորումներ, շինարարական մեքենաներ եւ այլն:

Շինարարական բեռների ֆիզիկական բնութագրերը եւ երկրաչափական պարամետրերը թելադրում են փոխադրման, բեռնման, բեռնաթափման, պահեստավորման եղանակներն ու միջոցները:

4.2. ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԲԵՌՆԵՐԻ ՓՈԽԱԴՐՈՒՄԸ

4.2.1 Տրանսպորտի տեսակները եւ նշանակությունը

Շինարարական բեռները տեղափոխում են հորիզոնական եւ ուղղաձիգ տրանսպորտով: Շինհրապարակի եւ շինարարական օբյեկտի նկատամաբ

տարբերում են արտաքին, ներհրապարակային եւ օբյեկտային հորիզոնական փոխադրամիջոցներ:

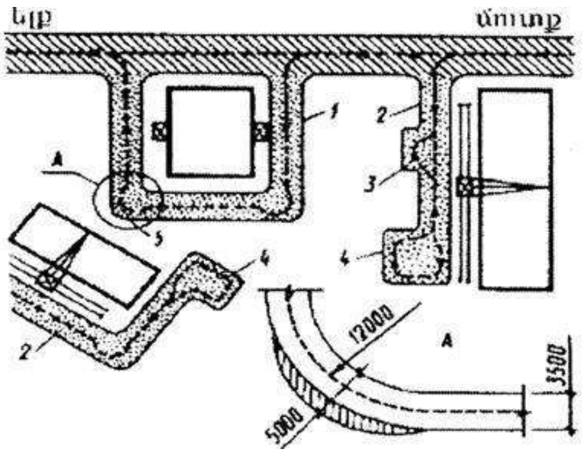
Մի շարք դեպքերում հնարավոր է լինում համատեղել տրանսպորտային եւ տեխնոլոգիական գործընթացները. ավտոբետոնախառնիչները՝ համատեղում է տեղափոխումը եւ պատրաստումը, բետոնապոմպերը համատեղում են տեղափոխումը և տեղադրումը եւ այլն: Արտաքին հորիզոնական փոխադրումներն իրականացնում են տրանսպորտի՝ անռելս, ռել-սային, ջրային եւ օդային եղանակներով: Որպես անռելս տրանսպորտի տեսակ շինարարությունում կիրառում են ավտոմոբիլային եւ տրակտորա-յին տրանսպորտը: Որպես ռելսային՝ կիրառում են երկաթուղային տրանսպորտը: Ջրային տրանսպորտը տրանսպորտի առավել էժան տեսակն է, սակայն այն մեր հանրապետությունում չի կիրառվում: Օդային տրանսպորտը կիրառվում է դժվարամատչելի վայրերում բեռները հասցնելու եւ մոնտաժային աշխատանքները իրականացնելու համար (ուղղա-թիռներ, օդապարիկներ):

Շինարարությունում կիրառում են նաեւ այլ հատուկ տրանսպորտային միջոցներ, օրինակ՝ խողովակաշարային, ճոպանային, փոխակրիչային:

4.2.2. Ավտոմոբիլային տրանսպորտ

Ավտոմոբիլային տրանսպորտով բեռների տեղափոխումն իրականաց-վում է ավտոճանապարհներով: Շինարարության ավտոճանապարհները ընդգրկում են մատույցային ուղիները, որոնք միացնում են շինհրապարակներն ավտոմոբիլային ճանապարհների ընդհանուր ցանցին եւ ներհրապարակային ճանապարհները: Մատույցային ճանապարհները որպես կանոն մշտական են, իսկ ներհրապարակայինները՝ ժամանակավոր: Այս ճանապարհները կառուցվում են մինչեւ հիմնական օբյեկտների կառուցման սկիզբը:

Շինարարական հրապարակում ճանապարհները կարող են լինել փա-կուղային եւ օղակային: Փակուղային ճանապարհները վերջանում են շրջադարձային հրապարակներով, իսկ միջին մասում իրականացվում է կողանցում (անհրաժեշտության դեպքում) (նկ.4.1):

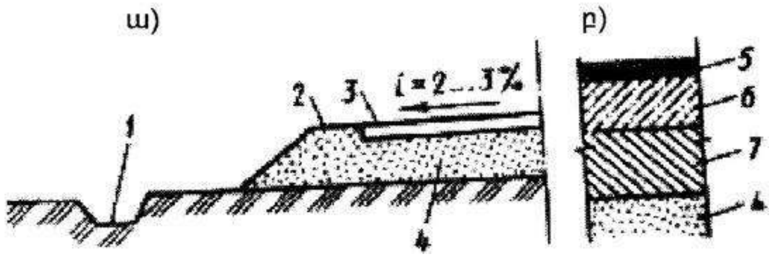


Նկ. 4.1 Ներհրապարակային ճանապարհների հատակագիծ՝ բնակելի համալիրի վերգետնյա մասերի կառուցման դեպքում. 1- օղակաձեւ ճանապարհներ, 2- փակուղային ճանապարհներ, 3-կողանցում, 4- շրջադարձ, 5- օղակաձեւ ճանապարհների լայնացում

Ելնելով ավտոտրանսպորտի նորմատիվային եզրաչափերից, ճանապարհների ծածկույթի լայնությունը միակողմանի շարժման դեպքում պետք է փոքր չլինի 3.5 մ-ից, իսկ երկկողմանի շարժման դեպքում՝ 6 մ-ից: Կլորացման նվազագույն շառավիղը ընդունվում է 12 մ, ավելացնելով կլորացման հատվածում ճանապարհի լայնությունը մինչեւ 5մ (երբ ճանապարհի լայնությունը 3.5 մ է):

Ավտոմոբիլային ճանապարհները կազմված են հողային պաստառից եւ ճանապարհային պատվածքից:

Մակերեսային ջրերի լայնական հեռացման նպատակով պաստառի եւ պատվածքի մակերեսի ուղիղ տեղամասերում տրվում է երկլանջ թեքություն (նկ. 4.2ա), իսկ կորագիծ հատվածներում միալանջ (թեքությունը դեպի կլորացման ներսը): Ճանապարհային պատվածքը ծածկում է հողային պաստառը եւ փոխանցում նրա վրա տրասպորտային միջոցների բեռնվածքը: Ճանապարհային պաստառներում տարբերում են մի քանի հաջորդական շերտեր (նկ. 4.2բ)՝ ավազից նախապատրաստական շերտ, հիմք, ծածկույթ: Ծածկույթը կարող է լինել բազմազան՝ երկաթբետոնե հիմքի վրա ասֆալտաբետոնայինից մինչեւ ավազային հիմքի վրա խճայինը:



Նկ. 4.2 Ավտոմոբիլայի ճանապարհների դետալներ.
ա- լայնական կտրվածք, բ- ճանապարհային պատվածքի կտրվածք,1- առու, 2- ճամփեզր, 3- ճանապարհային պատվածք, 4- հողային պաստառ, 5- ծածկույթ, 6- հիմք, 7- նախապատրաստական շերտ

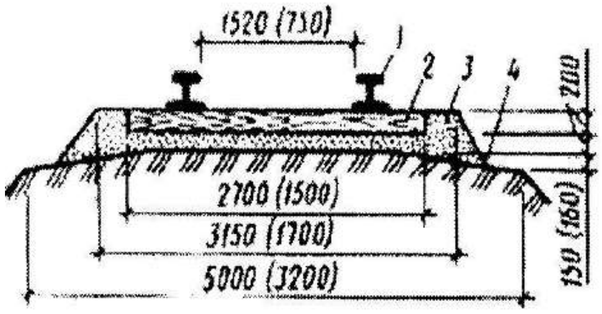
Ավտոմոբիլային տրանսպորտի միջոցներ են հանդիսանում տարբեր բեռնաբարձության ավտոմեքենաները, որոնք ըստ տեղափոխվող բեռների բաժանվում են երկու հիմնական խմբերի` ունիվերսալ եւ մասնագիտացված:

Ավտոմոբիլային տրանսպորտի ունիվերսալ միջոցները նախատեսնվում են շինարարական բեռների լայն տեսականու տեղափոխման համար եւ օժտված են ընդհանուր նշանակության թափքով (կողեզրային մեքենաներ եւ ինքնաթափեր): Տրանսպորտի մասնագիտացված թափքը նախատեսված է միայն որոշակի շինարարական բեռի տեղափոխման համար (ավտոբետոնատարներ, ավտոգուդրոնատար, ավտոգնացքներ):

4.2.3. Երկաթուղային տրանսպորտ

Շինարարական հրապարակի երկաթուղային ճանապարհները բաժանվում են մատույցայինների, որոնք միացնում են շինարարական հրապարակը երկաթուղային ընդհանուր ցանցին եւ ներհրապարակայինների, որոնցով տեղափոխում են բեռները շինարարական հրապարակի ներսում:

Երկաթուղային ճանապարհը կազմված է հողային պաստառից եւ դրա վրա կառուցված վերին շինվածքից (նկ. 3.3): Ճանապարհի վերին շինվածքն իր հերթին կազմված է 15…30 սմ շերտի հաստությամբ վերնալիրից (բալաստից` ավազ, խիճ, կոպիճ, որն ապահովում է տեղացած մթնոլորտային ջրերի հոսքը դեպի առուներ), փայտակոճերից եւ ռելսերից:



Նկ. 4.3 Երկաթուղային ճանապարհի վերին շինվածքի լայնական կտրվածք. 1- ռելսեր, 2- փայտակոճեր, 3- վերնալիր, 4- հողային պաստառ

Ըստ նպատակային նշանակության տարբերակում են երկաթուղային տրանսպորտային հետեւյալ միջոցները՝ բաց վագոններ, ծածկած վագոններ, կիսավագոններ, ցիստերներ, վագոն-ինքնաթափեր:

4.2.4. Հատուկ տրանսպորտային միջոցներ

Հորիզոնական հատուկ տրանսպորտային միջոցներից շինարարությունում առավել կիրառություն գտնում են ժապավենային փոխակրիչները, ճոպանուղիները եւ խողովակատար տրանսպորտները:

Ժապավենային փոխակրիչը իրենից ներկայացնում է 300…1500մմ -լայնքի ժապավեն անսահմանափակ երկարությամբ (առանձին հատված-ներով), իրականացված ռետինակտորային, իսկ երբեմն էլ մետաղական ցանցով: Ժապավենը ընդգրկում է երկու թմբուկ, որոնցից մեկը համար-վում է տանող (սարքավորված շարժիչով), իսկ մյուսը՝ ձգող: Ժապավենի բեռնատար վերին ճյուղը պահվում է կազմովի հենահոլովակներով, որոնքժապավենին միաժամանակ տալիս են ակոսավորում, իսկ ներքեւինը (պարապ)՝ հարթ հոլովակներով: Ժապավենաձեւ փոխակրիչները կիրառվում են ինչպես հորիզոնական, այնպես էլ անկյան տակ (անկյան մեծությունը սահմանափակվում է տեղափոխվող նյութի սահքի անկյան մեծութամբ): Ժապավենային փոխակրիչներով տեղափոխվում են լցանյութեր, բետոնային խառնուրդ, մանրահատ բեռներ եւ այլն:

Ճոպանուղիները կիրառվում են բարդ ռելեֆային տեղամասերում: Այստեղ բեռի տեղափոխումը իրականացվում է երկու զուգահեռ ճոպաններով, որոնք պահվում են միջանկյալ հենարաններով: Այս ճոպաններով օղակաձեւ

սխեմայով տեղափոխվում են միմյանցից նույն հեռավորությամբ կախովի վագոններ, որոնք շարժման մեջ են դրվում պարփակ ճոպանով:

Բարդ ռելիեֆային, դժվարամատչելի տեղանքում անմիջապես աշխատանքային գոտի բեռների տեղափոխման համար երբեմն կիրառում են կաբելային վերամբարձներ, որոնք ունեն մեկ կրող ճոպան, ձգված երկու հենարանների վրա (տեղադրված աշխատանքային գոտու հակադիր կողմերում), որի վրայով, ճոճանակային սխեմայով, բարձրացվող եւ իջեցվող բեռնաբարձ ճոպանի միջոցով, տեղաշարժվում է բեռնատար սայլակը, ո-րը սարքավորված է բեռնային կեռով:

Խողովակատար տրանսպորտը կիրառվում է որոշակի շինարարական բեռների՝ ապարախույս, բետոնային խառնուրդ, շաղախ, ցեմենտ եւ այլն՝հորիզոնական եւ ուղղաձիգ տեղափոխման համար:

ԴԱՍԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ 5
ԲՆԱՀՈՂԻ ՄՇԱԿՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆ

5.1. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ

Բնահողի մշակման արդյունք են հանդիսանում տարբեր տեսակի հողային կառույցներ՝ հանույթներ, լիցքեր, ստորգետնյա փորվածքներ, հետադարձ լիցքեր:

Բնահողի մշակման հիմնական գործընթացներ են հանդիսանում բնահողի մշակումը, նրա տեղափոխումը եւ տեղադրումը, որոնց արդյունքում ստեղծվում են նախագծային պարամետրերով հողային կառույցներ:

Որոշ դեպքերում այդ գործընթացների անմիջական կատարմանը նախորդում կամ ուղեկցվում են նախապատրաստական կամ օժանդակ գործընթացներ: Նախապատրաստական գործընթացներն իրականացվում են մինչեւ բնահողի մշակումը, իսկ օժանդակները՝ դրանց կատարման ընթացքում:

Տարբեր հողային կառույցների շինարարության ժամանակ բնահողի մշակումը իրականացվում է տարբեր եղանակներով, որոնք ընդունված են բաժանել չորս խմբերի՝ մեքենայական, հիդրավլիկ, պայթեցմամբ եւ ձեռքով: Բացի այդ, մի շարք դեպքերում բնահողը մշակում են հարվածամամլման եւ հորատման եղանակներով, համակցելով հիմնական եղանակներին կամ կատարելով ինքնուրույն:

5.2. ԲՆԱՀՈՂԵՐԸ ԵՎ ՆՐԱՆՑ ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Շինարարական արտադրությունում բնահողեր են անվանվում այն ապարները, որոնք տեղաբաշխված են երկրի կեղեւի վերին շերտերում:

Բնահողերը ըստ իրենց կառուցվածքի բաժանվում են ցեմենտացվածների (կամ ժայռայինների) եւ ոչ ցեմենտացվածների: Վերջիններս իրենց հերթին տարաբաժանվում են կապակցվածների եւ ոչ կապակցվածների: Կապակցված ոչ ցեմենտացվածներին են պատկանում այն բնահողերը, որոնց պինդ մասնիկները չոր վիճակում բնութագրվում են որոշակի կապակցմամբ, իսկ ոչ կապակցվածները սորուն նյութերն են (ավազ, խիճ եւ այլն):

Աշխատանքի արտադրության արդյունավետ եղանակի ընտրության ժամանակ պետք է հաշվի առնել բնահողերի հիմնական բնութագրերը՝ խտությունը, խոնավությունը, կպչունությունը, փխրելիությունը, կապակց-վածությունը, բնական թեքման անկյունը եւ մշակման դժվարությունը:

Խտությունը բնական վիճակում բնահողի 1մ 3 ծավալի զանգվածն է պինդ վիճակում առանց ծակոտիների (1.6 … 3.3 տ/մ 3):

Խոնավությունը բնութագրվում է բնահողի ջրահագեցման աստիճանով, որը որոշվում է բնահողում եղած ջրի եւ պինդ մասնիկների հարաբերությամբ (մեծ 30%-ից՝ թաց, 5…30%՝ խոնավ, փոքր 5%-ից՝ չոր):

Կպչունությունը որոշակի խոնավության վիճակում մարմինների մակե-րեսներին բնահողի կպչելու հատկությունն է, որը որոշվում է այն ճիգի չափով, որ անհրաժեշտ է բնահողին կպած մարմինը (էքսկավատորի շերեփ եւ այլն) նրանից անջատելու համար:

Փխրելիությունը մշակման ընթացքում բնահողի ծավալի մեծացման ունակությունն է: Այդ երեւույթը կոչվում է բնահողի սկզբնական փխրեցում եւ բնութագրվում է փխրեցման գործակցով՝ Կփ, որը փխրեցված բնահողի ծավալի հարաբերությունն է բնահողի ծավալին բնական վիճակում (Կփ = 1,08... 1,3):

Լիցքում տեղադրված բնահողը տոփանման, խտացման ազդեցության տակ չի գրավում այն ծավալը, որը նա գրավում էր մինչ մշակումը՝ պահպանելով մնացորդային փխրեցում՝ Կմփ (Կ մփ = 1.01 ... 1.09):

Կապակցելիությունը բնութագրվում է բնահողի սկզբնական սահքի դի-մադրությամբ: Այն կախված է բնահողի տեսակից եւ նրա խոնավությունից:

Բնական թեքման անկյունը բնութագրվում է բնահողի այն ֆիզիկական հատկություններով, որոնք ապահովում են նրա սահմանային հավասա-րակշռության վիճակը: Հողային կառույցների (լիցքերի, հանույթների) կա-յունության ապահովման համար դրանք կառուցում են թեքություններով, որոնց զառիթափությունը որոշվում է բարձրության եւ հիմքի հարաբերությամբ՝ h/a = 1:m, որտեղ m-ը՝ թեքության գործակիցն է: Թեքության զառի-թափությունը կախված է բնական թեքման անկյունից:

Կտրման տեսակարար դիմադրությունը կախված է ինչպես մշակվող բնահողի հատկություններից ու ցուցանիշներից, այնպես էլ հողափոր կամհողափոր-տեղափոխող մեքենաների կոնստրուկտիվ բնութագրերից: Ել-

նելով դրանից շինարարական արտադրությունում բնահողերը ըստ իրենց մշակման դժվարության դասակարգում են. միաշերեփ էքսկավատորներով մշակելիս՝ 6, բազմաշերեփ էքսկավատորներով եւ սկրեպերներով՝ 2, բուլդոզերներով եւ գրեյդերներով՝ 3, ձեռքով մշակելիս՝ 7 խմբերի: Բոլոր դեպքերում առաջին խմբի մեջ մտնում են առավել հեշտ մշակվող բնահողերը, իսկ վերջինի մեջ՝ դժվար մշակվողները:

5.3. ՆԱԽԱՊԱՏՐԱՍՏԱԿԱՆ ԵՎ ՕԺԱՆԴԱԿ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՆԵՐ

Նախապատրաստական եւ օժանդակ գործընթացներն ապահովում են աշխատանքների որակյալ եւ անվտանգ արտադրությունը եւ կախված տեղական պայմաններից եւ կառուցվող հողային կառույցի տեսակից ընդգրկում են հողային կառույցի նշահարումը, ջրահեռացումն ու ստորգետնյա ջրերի մակարդակի իջեցումը, հանույթի պատերի ժամանակավոր ամրացումը, բնահողերի արհեստական ամրացումը:

5.3.1. Հողային կառույցի նշահարումը

Հողային կառույցի նշահարումը կազմված է տեղանքում նրա դիրքի որոշումից եւ ամրացումից: Նշահարումն իրականացնում են գեոդեզիական գործիքների ու տարբեր չափիչ հարմարանքների միջոցով:

5.3.2. Ջրահեռացում և ստորգետնյա ջրերի մակարդակի իջեցում

Ստորգետնյա ջրերի մակարդակից ներքեւ տեղաբաշխված հանույթների իրականացման ժամանակ անհրաժեշտ է՝ չորացնել ջրահագեցած բնահողը եւ այդպիսով ապահովել նրա մշակման հնարավորությունն ուհանույթի իրականացումը, կանխարգելել ստորգետնյա ջրերի ներթափանցումը փոսորակներ, խրամատներ ու փորվածքներ՝ նրանցում շինա-րարական աշխատանքներ կատարելու ընթացքում:

Այդպիսի խնդիրների լուծման արդյունավետ տեխնոլոգիական եղանակներ են հանդիսանում ստորգետնյա ջրերի պոմպահանումը՝ (բաց ջրահեռացում) (նկ. 4.1) եւ ասեղնաֆիլտրային սարքավորման միջոցով գրունտային ջրերի մակարդակի (ԳՋՄ) իջեցումը (նկ. 4.2):

Բաց ջրահեռացումը իրականացվում է անմիջապես փոսորակներից ու

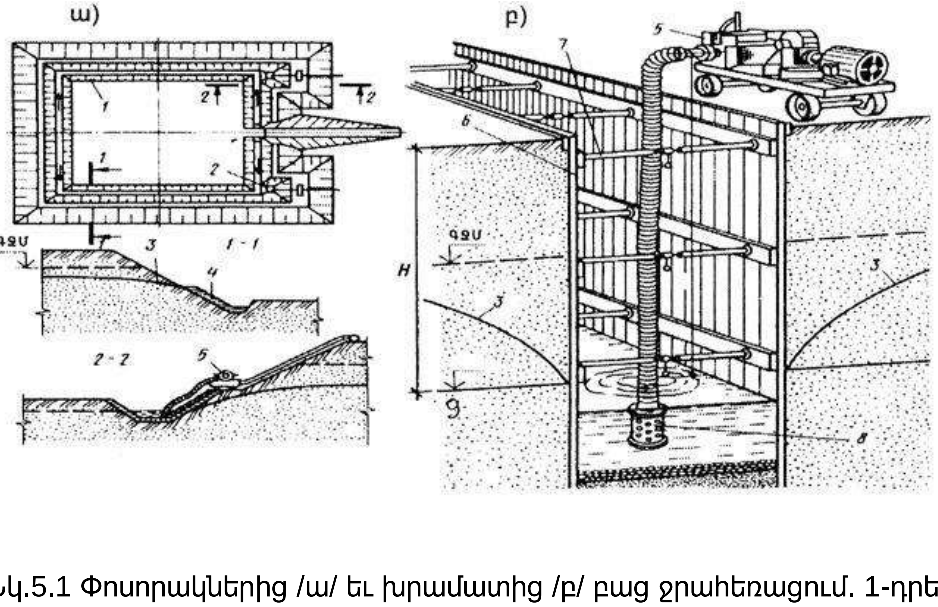
խրամատներից ծորանցված ջրի պոմպահանմամբ (հեռացմամբ)՝ ջրալցված գետնախորշերից:

Այս եղանակը հանդիսանալով գրունտային ջրերի դեմ պայքարի հասարակ եւ մատչելի միջոց, ունի լուրջ տեխնոլոգիական թերություն: Գրունտային ջրերի հոսքը կառույցի պատերով ու հատակով հեղեղեկում (նոսրացնում) է բնահողը եւ դուրս է հանում գետնի մակերես մանր մասնիկները (այս երեւույթը անվանվում է բնահողի ենթառողում /սուֆոզիա/), որի արդյունքում բնահողի կրողունակությունը հիմնատակերում կարող է փոքրանալ:

Գրունտային ջրերի մակարդակի արհեստական իջեցման ասեղնաֆիլտրային եղանակը իրականացվում է ասեղնաֆիլտրային սարքավոր-ման կիրառմամբ: Այն կազմված է մետաղական խողովակներից ստորին մասում ֆիլտրացնող օղակով, ջրահավաք կոլեկտորից եւ էլեկտրաշարժի-չով ինքնաներծծվող մրրկային պոմպից:

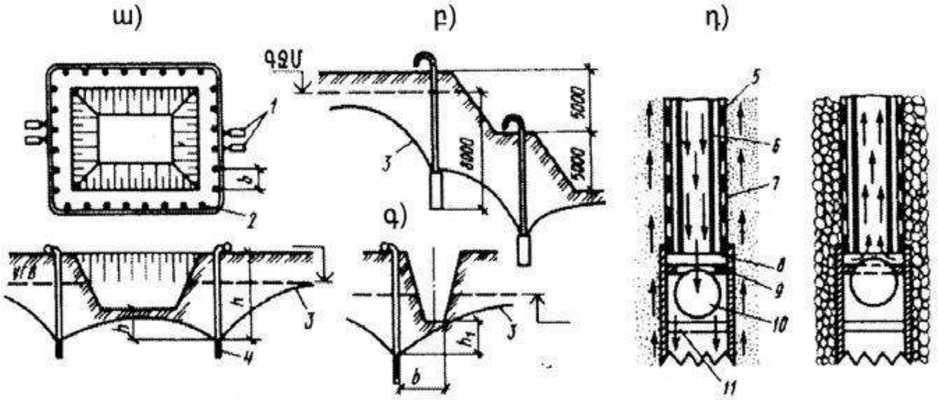
Մետաղական խողովակները խորասուզվում են ջրակալված բնահողի մեջ ըստ փոսորակի պարագծի կամ խրամատի երկարությամբ:

Գրունտային ջրերի մակարդակի առավել իջեցումը, որին հասնում են մեկ հարկաբաժնով ասեղնաֆիլտրերի տեղադրման ժամանակ, միջին պայմաններում կազմում է մոտ 5մ: Ավելի մեծ խորությամբ իջեցման նպատակով կիրառում են ասեղնաֆիլտրերի երկհարկաբաժնային տեղադրման մեթոդը:



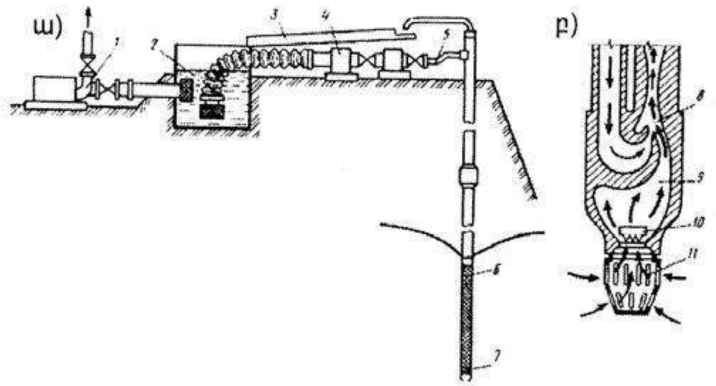
Նկ.5.1 Փոսորակներից /ա/ եւ խրամատից /բ/ բաց ջրահեռացում. 1-դրենաժային առու, 2- գետնախորշ, 3- գրունտային ջրերի իջեցված մակարդակ, 4- դրենաժային

բեռնվածք, 5- պոմպ, 6- ագույցային ամրակապ, 7- ինվենտարային պահանգ, 8- ներծծող ճկափող ցանցով /ֆիլտրով/, 9- 5…6մ ներծծման բարձրությունը



Նկ. 5.2 Գրունտային ջրերի մակարդակի իջեցման ասեղնաֆիլտրային եղանակի սխեման. ա-փոսորակի համար ասեղնաֆիլտրերի մեկ հարկաբաժնով տեղադրման դեպքում, բ- նույնը՝ երկհարկաբաժնային տեղադրման դեպքում, գ-խրամատների համար, դ- ֆիլտրացնող օղակի աշխատանքի սխեման ասեղնաֆիլտրերը բնահողի մեջ վարսման /խորասուզման/ եւ ջրի պոմպահանման դեպքում, 1- պոմպեր, 2- օղակային կոլեկտոր, 3- դեպրեսիոն կոր, 4- ֆիլտրացնող օղակ, 5- ֆիլտրացնող ցանց, 6- ներքին խողովակ, 7- արտաքին խողովակ, 8- օղակային փական, 9- օղակային փականի բնիկ, 10- գնդային փական, 11- սահմանափակիչ

Ջրաիջեցման վակուումային եղանակը իրականացվում է վակուումային ջրաիջեցնող հարմարանքների կիրառմամբ՝ սովորական ասեղնա-ֆիլտրերը էժեկտորային ասեղնաֆիլտրերով փոխարինմամբ (նկ. 4.3):

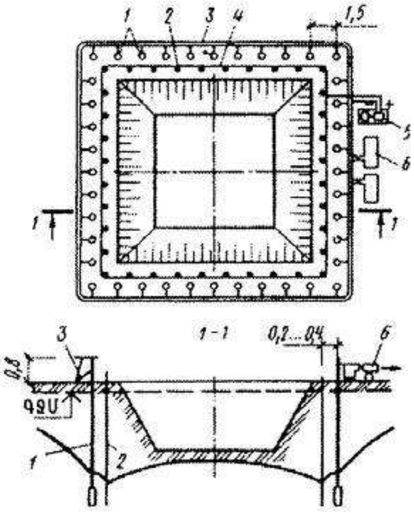


Նկ. 5.3 Վակուումային հարմարանքով սխեման.

ա-վակուումային հարմարանք, բ-էժեկտորային ասեղնաֆիլտրի գործողության սխեման, 1- ցածր ճնշման կենտրոնախույս պոմպ, 2- շրջանառու ջրամբար, 3- հավաքովի ճոռ, 4- ճնշումային պոմպ, 5- ճնշումային ճկախողովակ, 6- էժեկտորային

ասեղնաֆիլտր, 7- ճնշմամբ մղվող ջուր, 8-ծայրափողակ, 9- ներծծող ջուր, 10- հակադարձ փական, 11- ֆիլտրացիոն ցանց

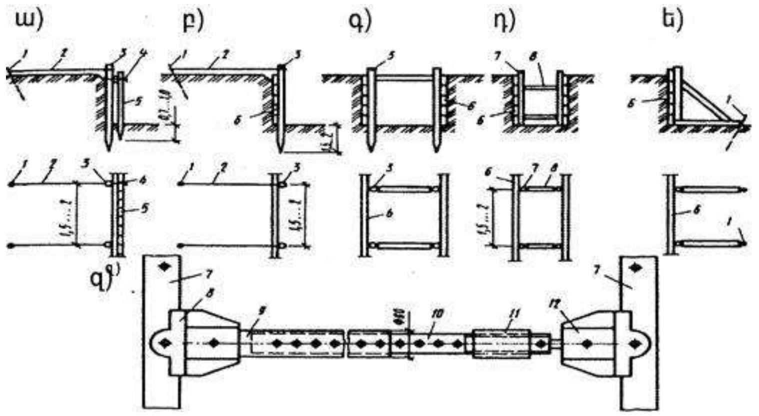
Էլեկտրաօսմոսի երեւույթը օգտագոր-ծում են ասեղնաֆիլտրային հարմարանքների կիրառման տիրույթը ընդլայնելու համար: Այս դեպքում ասեղնաֆիլտրերի հետ մեկտեղ, նրանցից 0.5 … 1մ հեռավո-րության վրա դեպի փոսորակը, խորասուզ-վում են մետաղական ձողեր (միմյանցից 0.75…1.5 մ հեռավորությամբ), որոնք միացնում են հաստատուն հոսանքի դրա-կան (անոդ), իսկ ասեղնաֆիլտրերը բացասական (կատոդ) բեւեռներին արդյունքում ստանալով գրունտային ջրերի ուղղված հոսք անոդից կատոդ (նկ. 4.4):



Նկ. 5.4 Էլեկտրաօսմոտսի կիրառմամբ ջրաիջեցման սխեման. 1- ասեղնաֆիլտրեր /կատոդ/, 2- մետաղական խողովակ /անոդ/, 3- կոլեկտոր, 4- հոսանքատար, 5- հաստատուն հոսանքի գեներատոր, 6- պոմպ

5.3.3. Հանույթի պատերի ժամանակավոր ամրացում

Ջրահագեցած բնահողերում կամ նեղվածքային պայմաններում փորվածքների մշակման ժամանակ, երբ հնարավոր չէ ապահովել թեքությունների պահանջվող զառիթափությունը, ուղղաձիգ պատերը ամրացվում են հատուկ ժամանակավոր ամրակապերով: Ժամանակավոր ամրակապը կարող է իրականացվել փայտե կամ մետաղական ագույցների, հենակային կանգնակներով փայտե վահանների, պահանգային շրջանակով վահանների եւ այլ կոնստրուկցիաների տեսքով (նկ. 4.5):



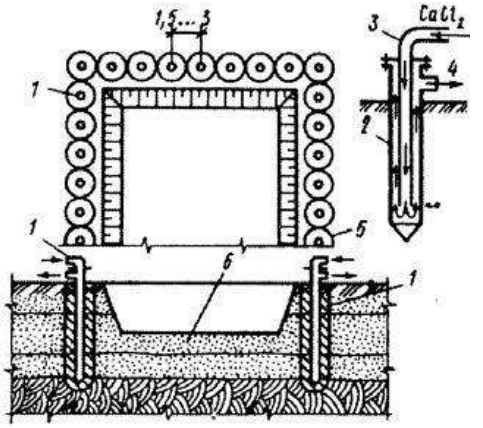
Նկ. 5.5 Փորվածքների ուղղաձիգ պատերի ժամանակավոր ամրակապման սխեմաներ. ա- ագույցային պատվար, բ- կոնսոլային, գ- կոնսոլապահանգային, դ- պահանգային /հորիզոնշրջանակային/, ե- դիմակալային /թեքանային/, զ- ինվենտարային խողովակից պահանգային շրջանակ, 1- խարիսխային ցից, 2-ձգան, 3-փարոսային ցից /հենակային կանգնակ/, 4- ուղղորդիչներ, 5- ագույցային պատվար, 6- վահաններ /տախտակներ/, 7- պահանգային շրջանակի կանգնակ, 8- պահանգ, 9- արտաքին խողովակ, 10- ներքին խողովակ, 11- շրջադարձային կցորդիչ /օղագոտի/, 12- պահանգի հենակային մաս

5.3.4. Բնահողերի արհեստական ամրացում

Բնահողերի արհեստական ամրացումը իրենից ներկայացնում է միջոցառումների համալիր, որոնց արդյունքում մեծանում է բնահողի ամրությունը, այն դառնում է չողողվող, իսկ որոշ դեպքերում՝ անջրանցիկ:

Բնահողերի ամրացումը կիրառում են այն դեպքերում, երբ մշակվող փորվածքների շուրջ պետք է ստեղծվի անջրանցիկ պատվար կամ բարձրացվի բնահողի հիմնատակի կրողունակությունը: Կախված բնահողի ֆի-զիկամեխանիկական հատկություններից, նրա վիճակից, պահանջվող ամրացման աստիճանից ու նշանակությունից կիրառում են սառեցում (նկ. 4.6), ցեմենտացում, բիտումացում, քիմիական (նկ. 4.7) եւ այլ եղանակներ: Բնահողերի սառեցումը կիրառում են գերջրահագեցած բնահողերում փորվածքների իրականացման գործընթացներում: Այդ նպատակով փոսորակի պարագծով խորասուզվում են սառեցնող խողովակներ, որոնք միացվում են միմյանց կցախողովակներով: Խողովակներում տրվում է մինչեւ -20…-25 0 C սառեցրած աղային լուծույթ: Սառեցնող խողովակների շուրջ

գրունտի սառեցումը շառավղային տարածվելով, մշակվող փոսորակի շուրջը ստեղծում է ջրաանթափանց սառցե պատվար:

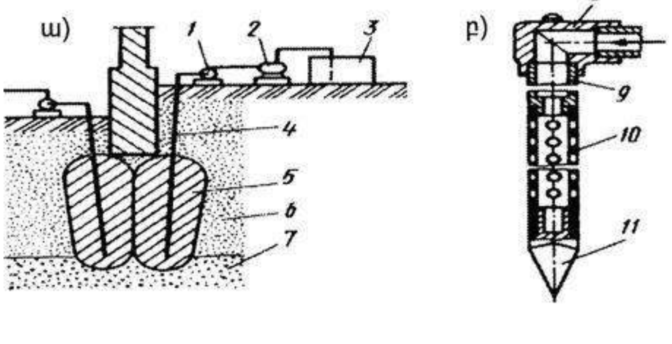


Նկ. 5.6 Բնահողերի արհեստական սառեց-ման սխեման.

1- սառեցնող ասեղ, 2- արտաքին սառեցնող խողովակ, 3- սնուցող խողովակ, 4-կցախողովակ սառնարանային կայանքին միացնելու համար, 5- սառեցված բնահող, 6- հալած բնահող

Ցեմենտացման և բիտումացման եղանակների էությունը կայանում է համապատասխան ցեմենտային շաղախի կամ տաքացված բիտումի բնահողի մեջ ներարկման մեջ: Այն կիրառվում է ֆիլտրացման բարձրգործակցով ծակոտկեն բնահողերում:

Քիմիական եղանակով ամրացնում են ավազային բնահողերը` նրանց մեջ ներարկման միջոցով` քիմիական լուծույթների (հեղուկ ապակի - $NaSiO_3$ եւ կալցիումի քլորիդ - $CaCL_2$) լցամղմամբ: Լուծույթները մտնելով ռեակցիայի մեջ առաջացնում են սիլիկաթթվային դոնդող, որը ընդգրկելով իր մեջ բնահողի մասնիկները, ամրանալով դառնում է միաձույլ զանգված: Միալուծույթային եղանակի դեպքում մղվում է միայն հեղուկ ապակի եւ պնդարար:



Նկ. 5.7 Բնահողերի քիմիական ամրացման սարքի սխեման.

ա- սարքը, բ- ներարկիչ, 1- բաշխիչ ճնշումային կոլեկտոր, 2- պոմպ, 3- լուծույթի համար տարողություն, 4- ներարկիչ, 5- ամրացվող բնահողի զանգված, 6- թույլ բնահող, 7- ստորին շերտի ամուր բնահող, 8- գլխանոց, 9- խուլ օղակներ, 10- ծակոտկեն օղակ, 11- ծայրակալ

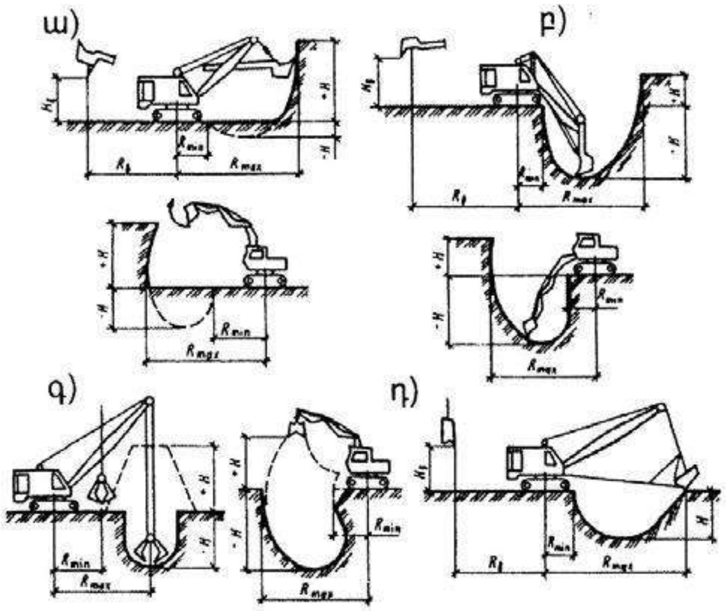
5.4. ԲՆԱՀՈՂԵՐԻ ՄՇԱԿՄԱՆ ՄԵՔԵՆԱՅԱԿԱՆ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐԸ

Մեքենայական եղանակը հիմնված է բնահողի մշակման, տեղափոխման, տեղադրման համար մեքենաների եւ մեխանիզմների կիրառման վրա: Եթե մեքենան միայն մշակում է բնահողը, ապա այն կրում է հողափոր անվանումը: Եթե մեքենան մշակում ու տեղափոխում է բնահողը, ապա այն անվանվում է հողափոր-տեղափոխող:

5.4.1. Բնահողի մշակումը հողափոր մեքենաներով

Հողափոր մեքենաների թվին են պատկանում միաշերեփ (ուղիղ թի, հակադարձ թի (բահ), դրագլայն, գրեյֆեր) եւ բազմաշերեփ (շղթայական եւ ռոտորային), էքսկավատորները: Բնահողի մշակման գործընթացում հիմնականում կիրառվում են շերեփի 0.15…4մ 3 տարողությամբ միաշե-րեփ էքսկավատորները: Հանույթներ իրականացնելիս միաշերեփ էքսկավատորների հիմնական աշխատանքային պարամետրերն են՝ փորման բարձրությունը +H, փորման խորությունը -H, էքսկավատորի կանգառի մակարդակում փորման ամենամեծ եւ ամենափոքր շառա-վիղները R max եւ R min , բեռնաթափման շառավիղը (Rբ), բարձրությունը

(Hբ) (նկ.5.8):

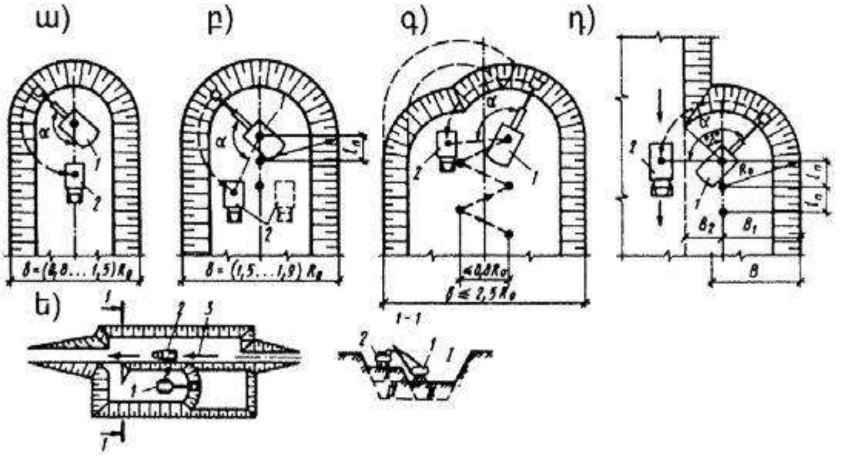


Նկ. 5.8 Միաշերեփ էքսկավատորի աշխատանքային պարամետրերի և փորվածքա-ճակատների պրոֆիլների սխեմաները ա- ուղիղ թի ճոպանային եւ հիդրավլիկ շարժաբերով, բ- նույնը հակադարձ թի, գ- նույնը գրեյֆեր, դ- դրագլան

Այն գոտին, որտեղ գործում է էքսկավատորը տվյալ դիրքում անվանում են փորվածքաճակատ:

Ուղիղ թի էքսկավատորը կիրառում են նրա կանգառի մակարդակից վերեւ տեղադրված բնահողի մշակման համար` առավելապես տրանսպորտային միջոցների բարձմամբ: Բնահողի փորման գործընթացը իրականացվում է ճակատային եւ կողային փորվածքաճակատներով (նկ. 4.9): Կախված անցման լայնությունից ճակատային փորվածքաճակատները ստորաբաժանվում են նեղ (անցման լայնությունը 1.5 կտրման օպտիմալ շառավղի չափով, որը R 0 = 0,9 R max), նորմալ (անցման լայնությունը 1.5…1.9 R 0) եւ լայնացված (2…2.5 R 0):

Որոշ դեպքերում բնահողի մշակումը իրականացնում են լայնացված փորվածքաճակատով` էքսկավատորի զիգզագաձեւ շարժմամբ:



Նկ. 5.9 Ուղիղ թի էքսկավատորի անցումների սխեմաներ.

ա- ճակատային անցում, բ- նույնը տրանսպորտի երկկողմանի տեղաբաշխմամբ, գ- լայնացված ճակատային անցում էքսկավատորի զիգզագաձեւ տեղաշարժմամբ, դ- կողային անցում, ե- փոսորակի մշակումը ըստ հարկաբաժինների: I, II, III, IV մշակման հարկաբաժինները, 1- էքսկավատոր, 2- ավտոինքնաթափ, 3- տրանսպորտի շարժման ուղղությունը

Հանույթների մշակման ճակատային փորվածքաճակատների եղանակի դեպքում դժվարանում է տրանսպորտի աշխատանքը, իսկ էքսկավատորի մեկ ցիկլի տեւողությունը ստացվում է ավելի մեծ, քանի որ տրանսպորտի բարձման համար էքսկավատորը կատարում է մինչեւ 180 0 շրջադարձ, որը փոքրացնում է էքսկավատորի արտադրողականությունը: Այս թերությունը վերանում է մշակման կողային փորվածքաճակատի եղանակի դեպքում, որտեղ տրանսպորտը մատուցվում է բեռնման փորվածքի կողմից, էքսկավատորի կանգառի մակարդակում, նրա շարժման զուգահեռ, որով կրճատվում է էքսկավատորի սլաքի շրջադարձի անկյան մեծությունը բնահողի բեռնման ժամանակ:

Փորվածքաճակատներում անցման լայնությունը որոշվում է հետեւյալ բանաձեւերով՝

ճակատային ուղղագծային անցում.

$B = 2R_{02}-l_{բ2}$,զիգզագաձեւի համար՝

$$B = 2\sqrt{R_0^2-l_{ù}^2}+2R_{կ}$$

կողայինի համար

$$B=b_1+b_2=2\sqrt{R_0^2-l_{ù}^2}+0,7\ R_0$$

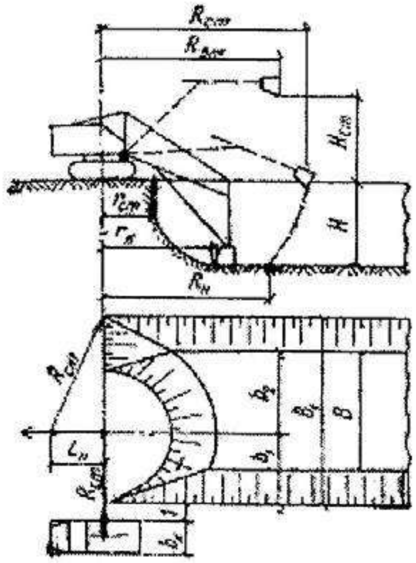
որտեղ՝ R_0 - էքսկավատորի կտրման օպտիմալ շառավիղն է,

$l_ք$ - էքսկավատորի աշխատանքային տեղաշարժի երկարությունն է՝ քայլը (կտրման ամենամեծ եւ ամենափոքր շառավիղների տարբերությունը),

$R_կ$- կանգառի մակարդակում կտրման շառավիղն է:

Փորվածքները, որոնց խորությունը գերազանցում է էքսկավաատորի փորման առավելագույն բարձրությունը, մշակում են մի քանի հարկաբաժիններով (նկ. 4.9.ե):

Հակադարձ թիով էքսկավատորները կիրառում են այն բնահողերի մշակման դեպքում, որոնք գտնվում են էքսկավա-տորի կանգառի մակարդակից ներքեւ: Բնահողի մշակումը իրականացվում է էքսկավատորի կանգառի մակարդակից ներքեւ ճակատային (հիմնականում) փորվածքաճակատով տրանսպորտային միջոցների բարձմամբ կամ հողակույտում տեղադրմամբ (նկ. 4.10):



Նկ. 5.10 Փորվածքի մշակման սխեման միաշերեփ հակադարձ բահի էքսկավատորով՝ ճակատային անցմամբ

Ճակատային անցման առավելագույն լայնությունը (ըստ վերին չափսերի) բնահողի տրանսպորտային միջոցներով միակողմանի բարձման կամ միակողմանի հողակույտում տեղադրման ժամանակ որոշվում է հե-տեւյալ բանաձեւով՝ (նկ. 4.10)

$$B=b_1+b_2=2\sqrt{R_կ^2-l_ն^2}+(R_ք-b/2-1)$$

բնահողի երկկողմանի բեռնման դեպում՝ $B_1 = 2\ b_1 = 2\ (R_բ\text{-}b/2\text{-}1)$,

անցման լայնությունը ըստ ներքին մակարդակի՝ $B = B_1 - 2mH$,

որտեղ՝ $R_կ$ - կանգառի մակարդակում կտրման առավելագույն շառավիղն է,

$l_ք$ - էքսկավատորի տեղաշարժի աշխատանքային քայլն է, $R_բ$ - բեռնման առավելագույն շառավիղն է,

b - տրանսպորտային միջոցի կամ հողակույտի լայնությունն է, m-թեքության գործակիցն է,

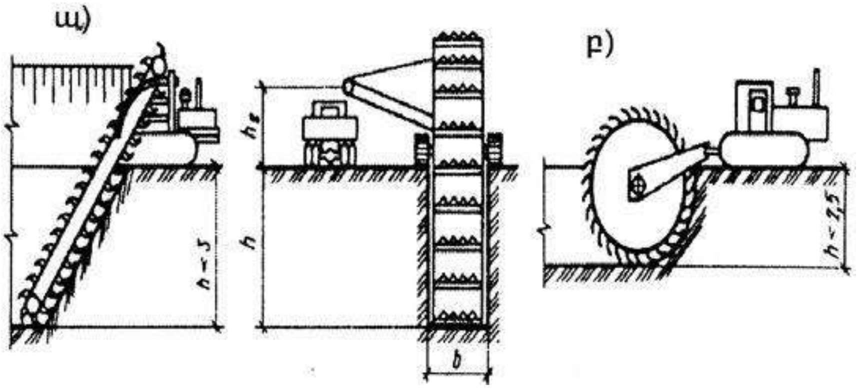
H - փորվածքի խորությունն է:

Դրագլայն էքսկավատորները կիրառում են կանգառի մակարդակից ներքեւ գտնվող բնահողի մշակման, լիցքերի իրականացման, բնահողը ջրի տակ մշակման եւ այլնի համար:

Գրեյֆեր էքսկավատորը կիրառում են հորերի, նեղ ու խոր փոսորակների եւ այլ կառույցների փորման համար, գրունտային ջրերի մակարդակից ներքեւ բնահողի մշակման պայմաններում:

Որպեսզի խուսափենք հիմնատակը վնասելուց եւ թույլ չտանք ավելորդ բնահողի հանում, միաշերեփ էքսկավատորներով խրամատներն ու փսորակները փորում են նախագծայինից մի փոքր քիչ խորությամբ՝ թողնելով այսպես կոչված ’թերառք‘ 5…10սմ շերտով: Էքսկավատորի շերե-փին քերակային դանակ հագցնելու դեպքում հնարավոր է լինում մեքենա-յացնել փոսորակների ու խրամատների հատակի մաքրումը եւ այն իրա-կանացնել մինչեւ ̊ 2 սմ ճշտությամբ, ինչը բացառում է ձեռքի վերջնամշակման անհրաժեշտությունը:

Արդյունաբերական եւ քաղաքացիական շինարարությունում խրամատների մշակման (փորման) համար լայն տարածում են գտել անընդհատ գործողության բազմաշերեփ էքսկավատորները (շղթայական եւ ռոտորային): Շերեփային շղթայով էքսկավատորները ապահովում են մինչեւ 3.0մ խորությամբ խրամատների մշակումը (ուղղաձիգ պատերով), իսկ ռոտորայինները՝ մինչեւ 2.5մ խորությամբ, առավելապես թեքություններով (Նկ. 5.11):



Նկ. 5.11 Բազմաշերեփ խրամատային էքսկավատորներով բնահողի մշակման սխեմաները ա- շղթայական էքսկավատորով, բ-ռոտորային էքսկավատորով

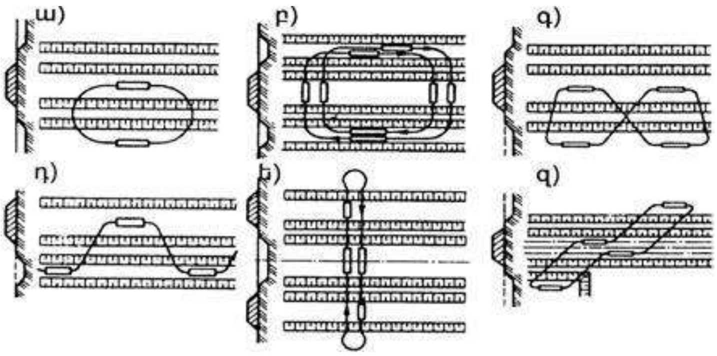
5.4.2. Բնահողի մշակումը հողափոր –տեղափոխող մեքենաներով

Հողափոր տեղափոխող մեքենաների հիմնական տեսակներն են սկրեպերները եւ բուլդոզերները, որոնք մեկ ցիկլի ընթացքում մշակում են բնահողը, տեղափոխում, բեռնաթափում են լիցքում եւ դատարկ վերադառնում փորվածքաճակատ:

Սկրեպերներով բնահողի մշակումը, տեղափոխումը եւ տեղադրումը ի-րականացնում են ըստ մշակման կարգի դժվարության I եւ II կարգի բնահողերում: Առավել խիտ բնահողերը նախօրոք անհրաժեշտ է փխրեցնել:

Ներկայումս կիրառում են սկրեպերներ կցովի (3; 7 եւ 8մ 3 շերեփի տարողությամբ), կիսակցովի (4.5մ 3) եւ ինքնագնաց (8; 15 եւ 25մ 3): Կցովի եւ կիսակցովի սկրեպերները առավել արդյունավետ է կիրառել մինչև 1000մ տարածության վրա բնահողի տեղափոխման դեպքում, իսկ ինքնագնացները՝ մինչեւ 3000մ:

Կախված կառուցվող կառույցի բնույթից, բնահողի մշակման ու տեղադրման տեղամասերի փոխադարձ դիրքից ու տեղական պայմաններից կիրառում են սկրեպերների շարժման հետեւյալ սխեմաները՝ էլիպսային, պարուրաձեւ, ութաձեւ, զիգզագաձև, լայնամաքոքային եւ երկայնամաքո-քային (նկ. 4.12):



Նկ. 5.12 Սկրեպերների շարժման սխեմաները.

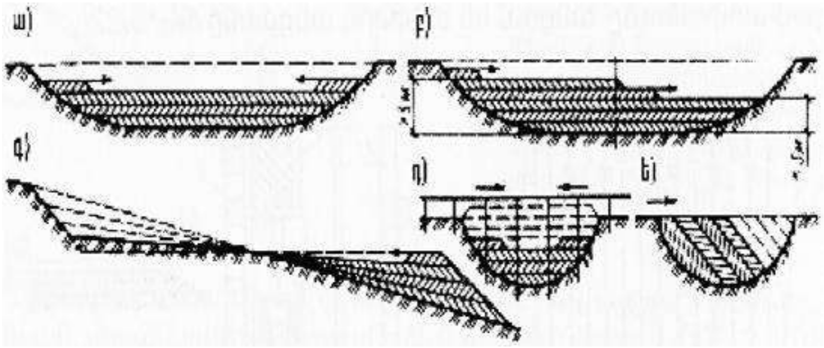
ա- էլիպսաձեւ, բ-պարուրաձեւ, գ- ութաձեւ, դ- զիգզագաձեւ, ե- լայնամաքոքային, զ- երկայնամաքոքային

Բուլդոզերներով բնահողը մշակում են ոչ խոր ու երկարաձիգ հանույթներում ու հրապարակներում նրա դեպի լիցք մինչեւ 100մ տարածության վրա տեղափոխմամբ: Բուլդոզերները կիրառում են նաեւ փոսորակների եւ խրամատների հետադարձ լիցքի, փոսորակների հատակների մաքրման (էքսկավատորի մշակումից հետո), հարթեցման աշխատանքներում:

Բուլդոզերի աշխատանքի ցիկլի մեջ մտնում են` բնահողի կտրում եւ հավաքում թեքությամբ տաշեղի հանման միջոցով, խոփաթեւով բնահողի տեղադրում առաջ քարշմամբ, բնահողի բեռնաթափում եւ պարապ ընթացքով վերադարձ: Մշակման ընթացքում բնահողի կորուստները փոքրացնելու նպատակով բուլդոզերի խոփաթեւը կողքերից սարքավորում են արկղային տեսակի թեւքերով:

5.4.3. Բնահողի տեղադրումը եւ խտացումը

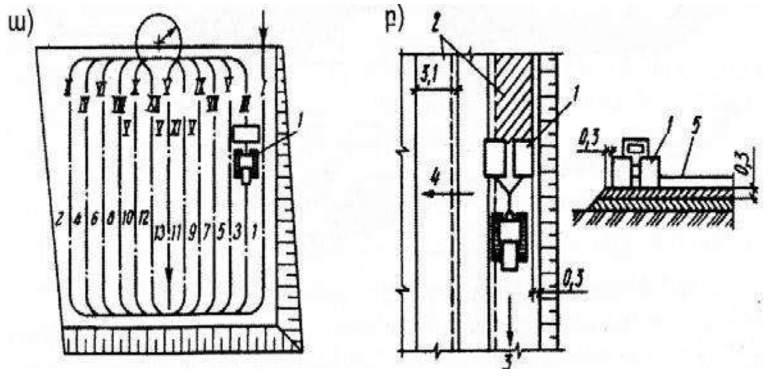
Բնահողի տեղադրումը եւ խտացումը (տոփանումը) իրականացնում են հարթեցման աշխատանքների, տարբեր լիցքերի կառուցման եւ հետադարձ լիցքի դեպքում: Բնահողի լավ խտացման համար լիցքադիզումը հարկավոր է կատարել լիցքի եզրերից դեպի կենտրոն, սահմանափակելով լիցքավորված եզրային տեղամասերով (նկ. 5.13):



Նկ. 5.13 Լիցքերի լիցքադիզման (լիցքավորման) եղանակները. ա-լիցքի լիցքավորումը հորիզոնական շերտով, բ-լիցքի լիցքավորումը գերխոնավացած եւ թույլ հիմնատակերի դեպքում ու ճահիճներում, գ- հովհարային եղանակ, դ- էստակադային եղանակ, ե-գլխից լիցքավորման եղանակ

Առավել տարածում է գտել բնահողերի տոփանումը ստատիկ գործողության գլդոններով՝ հարթ, բռունցքային եւ պնեւմաանվային:

Լիցքերում բնահողի խտացումն իրականացնում են նույն հաջորդականությամբ, ինչ որ նրա լիցքավորումը: Բնահողը խտացնում են լիցքի ամբողջ հրապարակով գլդոնի հաջորդական շրջանագծային անցումնե-րով: Ընդ որում յուրաքանչյուր շերտը պետք է ծածկի նախորդին 0.2….0.3մ չափով: Վերջացնելով ամբողջ հրապարակի մեկ անգամ տո-փանումը՝ անցնում են հաջորդ անցմանը (մինչեւ 6…8 անգամ) (նկ. 5.14):



Նկ. 5.14 Բնահողերի գլդոններով խտացման սխեմա.

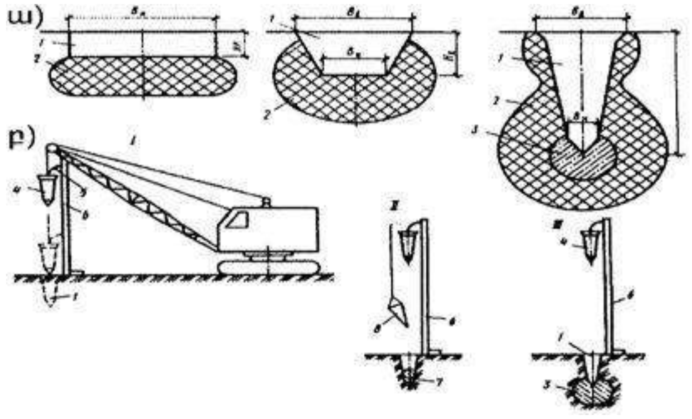
1-երկու բռունցքային գլդոններով կցված տրակտոր, 2- տոփանման շերտեր, 3-գլդոնների շարժման ուղղությունները, 4- շերտերի տոփանման ուղղությունը, 5-փխրուն բնահողի շերտ, I-XIII գլդոնների շարժման կարգը

5.4.4. Բնահողի հարվածամամլում

Վերջին տարիներին շինարարական պրակտիկայում կիրառում են հիմքերի տակ փորվածքների կառուցման նոր եղանակ՝ բնահողի հարվածամամլում:

Հարվածամամլումն իրականացվում է բնահողի վրա հարվածային բեռի 3…8մ բարձրությունից միեւնույն տեղը գցմամբ մինչեւ անհրաժեշտ խորությամբ փոսորակի ստացումը (Q=2...10տ): Հարվածամամլման արդյունքում փոսորակի հատակում ու նրա շուրջը ստեղծվում է խտացված գոտի, որի սահմաններում վերացվում են բնահողի նստվածքային հատկությունները, մեծանում է նրա խտությունը եւ ամրության բնութագիրը:

Կախված տոփանիչի ձեւից, ստացվում են տարբեր ուրվագծի փորվածքներ (նկ. 5.15)



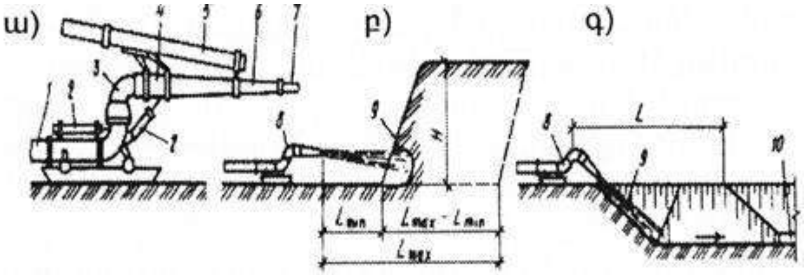
Նկ. 5.15 Բնահողի հարվածամամլում.

ա- հարվածամամլվող փոսորակների տարածական ձեւի տեսակները՝ ուղղանկյուն, պրիզմայաձեւ եւ կոնաձեւ դրոշմների կիրառման դեպքում, բ- լայնացված հիմնատակերով փոսորակի կառուցման տեխնոլոգիականհաջորդականությունը (I-III), 1- փոսորակ, 2- խտացված գոտի, 3- լայնացված հիմնատակ, 4- տոփանիչ, 5- սայլակ, 6- ուղղորդիչ ձող, 7- կոշտ նյութ, 8- սեպ-մուրճ

5.5. ԲՆԱՀՈՂԻ ՄՇԱԿՈՒՄԸ ՀԻԴՐՈՄԵՔԵՆԱՑՄԱՆ ԵՂԱՆԱԿՈՎ

Բնահողի մշակման համար հիդրոմեքենայացման եղանակը հիմնված է ջրի օգտագործման վրա: Այս եղանակի կիրառումը նպատակահարմար է մեծ ծավալով աշխատանքների, նվազագույն նստվածքով լիցքերի կատարման անհրաժեշտության դեպքում, էլեկտրաէներգիայի ու ջրային ռեսուրսների բավարար առկայության պայմաններում:

Բնահողի մշակումը փորվածքաճակատում իրականացվում է երկու եղանակներով՝ ջրի շիթով ողողում (մոնիտորային եղանակով) եւ ողողում ներծծեցմամբ (հողածուծային եղանակով): Առաջին եղանակը օգտագործում են վերջրյա փորվածքաճակատներում բնահողի մշակման դեպքում (նկ. 4.16), իսկ երկրորդը՝ ստորջրյա (նկ. 4.17):



Նկ. 4.16 Բնահողի մշակումը հիդրոմոնիտորային եղանակով.

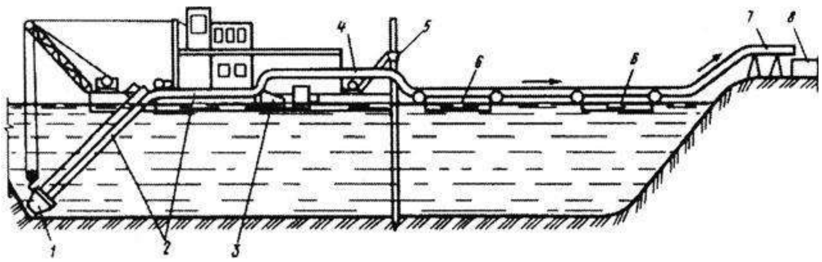
ա- հիդրոմոնիտորի սխեման, բ- հանդիպակաց փորվածքաճակատ, գ- համընթաց փորվածքաճակատ, 1- ջրատար, 2- ղեկավարման հիդրոգաններ, 3, 4- ծայրապանակի ծխնիավոր հոդակապումը ջրատարին, 5- լծակ, 6- ծայրապանակ, 7- ծայրապանակի գլխադիր, 8- հիդրոմոնիտոր, 9- փոր - վածքաճակատի աշխատանքային ճակատ, 10- խյուսի հեռացման առու

Ջուրը հիդրոմոնիտորին տրվում է խողովակաշարով զգալի ճնշումով (2.5…4.5 ՄՊա): Ջրի շիթի հարվածի ազդեցության շնորհիվ բնահողը քայքայվում է եւ վերածվում ապարախյուսի: Ջրի ծախսը 1մ 3 մշակվող բնահողի համար կազմում է 3…15մ3, կախված բնահողի տեսակից եւփորվածքաճակատի բարձրությունից:

Բնահողի մշակումը կարող է իրականացվել հանդիպակած (նկ. 4.16բ) կամ համընթաց փորվածքաճակատով (նկ. 4.16 գ):

Ստորջրյա փորվածքաճակատում բնահողը մշակվում է հողածծման եղանակով: Ընդ որում այն ներծծվում է հողածծիչ մեքենայով եւ վերամղվում տեղադրման վայր ապարախյուսի տեսքով: Խիտ (ամուր) բնահողերի մշակման

ժամանակ ներծծող խողովակը սարքավորվում էհատուկ փխրեցնող գլխիկով կամ թրթռային փխրեցուցիչով:

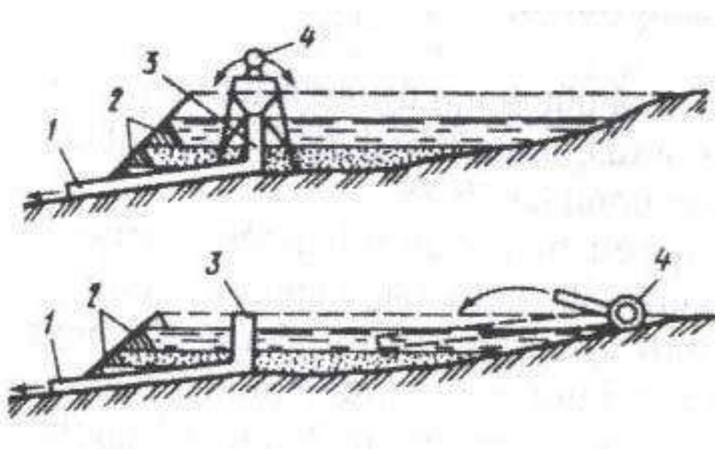


Նկ. 5.17 Բնահողի մշակման հողածծիչ եղանակը.

1-հողընդունիչ հարմարանք, 2- ներծծող խողովակաշար, 3- հողամղիչ պոմպ, 4- ճնշումային խյուսատար, 5- ցցային հենասյուն, 6- լողացող խյուսատար, 7- առափնյա խյուսատար, 8- բնահողի տեղադրում

Բնահողի տեղադրումը (ողողալցումը) տեղի է ունենում ապարախյուսից բնահողի մասնիկների նստվածքի հետեւանքով: Ողողալցումը իրականացվում է էստակադային (նկ. 4.18 ա) եւ ոչ էստակադային եղանակներով (նկ. 4.18 բ) :

Լիցքերի կառուցումը ողողալցման եղանակով ապահովում է բնահողի զգալի խտություն, ինչը բերում է բնահողի արհեստական խտացման անհ-րաժեշտության վերացմանը: Լիցքին` հետագա նստման ապահովման համար տրվում է ոչ մեծ բարձրության պաշար (0.75…1.5 %):



Նկ. 5.18 Բնահողի ողողալցում ա- էստակադային եղանակով, բ- ոչ էստակադային եղանակով, 1- ջրաթողարկիչ խողովակ, 2- հողաթմբեր, 3- ջրահավաք հոր (դրենաժ), 4- մայրուղային խյուսատար

5.6. ԲՆԱՀՈՂԻ ՄՇԱԿՈՒՄԸ ՀՈՐԱՏՄԱՄԲ

Շինարարությունում հորատման աշխատանքներ կիրառվում են բնահողերի որակի ու ֆիզիկա-մեխանիկական հատկությունների ուսումնասիրման, գրունտային ջրերի մակարդակի որոշման, գրունտային ջրերի ջրաիջեցման, հորերի և ցցային հիմքերի կառուցման, բնահողերի արհեստական ամրացման եւ այլ նպատակներով:

Հորատային փորանցքերն իրականացվում են պայթանցքերի (d ≤75մմ, H ≤5մ) եւ հորատանցքերի (d> 75մմ, H> 5մ) տեսքով:

Մեխանիկական հորատման տեխնոլոգիական գործընթացը ընդգրկում է ապարների քայքայման, ապարների նմուշները գետնի մակերես տեղափոխման, հորատման փորվածքների պատերի կայունության ապահովման գործընթացները: Փորվածքաճակատում բնահողը քայքայվում է կտրմամբ, քերմամբ, հարվածներով, ջարդմամբ եւ համակցված ազդեցությամբ:

Մանրացված բնահողի տեղափոխումը մակերես իրականացվում է երկու եղանակով՝ հիդրավլիկական, երբ բնահողը հեռացվում է փորվածքից՝ ճնշմամբ մղված ջրի ողողահանման միջոցով, եւ չոր, երբ մանրացված բնահողը հեռացվում է սեղմված օդով կամ պարուրակային փոխակրիչով:

Հիմնականում մեխանիկական հորատումը կատարվում է երեք եղա-նակներով՝ հարվածապտտական, հարվածային եւ պտտական:

5.7. ԲՆԱՀՈՂԻ ՄՇԱԿՈՒՄԸ ՊԱՅԹԵՑՄԱՄԲ

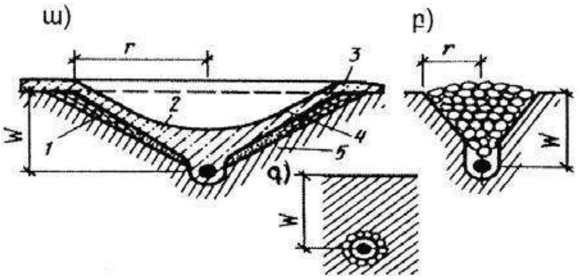
Պայթեցման եղանակով հիմնականում փխրեցնում են ժայռային ա-պարները՝ հողափոր մեքենաներով ու ժայռահավաք մեխանիզմներով դրանց հետագա մշակման համար: Պայթեցման միջոցով կառուցում են հողային լիցքեր եւ պատնեշներ, իրականացնում են փորվածքներ փոսորակների ու ճանապարհների համար, փշրում են սառած բնահողերը, գլաքարերը, տապալում են ծառերը, խտացնում բնահողերը եւ այլն:

Պայթեցման իրականացման համար պայթուցիկ նյութերը (վառոդ, ա-մոնիտ, դինամիտ, տրոտիլ եւ այլն) ձեւավորում են լիցքերի տեսքով, որոնք բնութագրվում են մի շարք հայտանիշներով:

Ըստ տեղադրման վայրի լիցքերը կարող են լինել արտաքին (վրադիր) եւ ներքին:

Ըստ շրջակա միջավայրի (պայթեցվող ապարի) վրա ազդման գործո-ղության

տարբերվում են նետման, փխրեցման եւ կոմուֆլետային լիցքեր (նկ. 5.19):



Նկ. 5.19 Պայթեցվող ապարի վրա լիցքի ներգործությունը.

ա- նետում, բ- ուռչած հնոց, գ- կոմուֆլետային հնոց, 1- փխրեցված ապար, 2- ձագարի մեջ թափված մասնատված ապար, 3- պայթեցումից հետո ապարի լիցքակույտ, 4- ձագարի տեսանելի ուրվագիծը, 5- պայթեցման ժամանակ ձագարի ուրվագիծը

Պայթեցման աշխատանքների արտադրությունը կապված է որոշակի վտանգի հետ, պահանջում է լիցքերի ճիշտ հաշվարկ, ինչպես նաեւ պայ-թեցման աշխատանքների ղեկավարման (կատարման) իրավունք ունեցող հատուկ ուսանած անձնակազմ: Այդ պատճառով շինարարությունում պայթեցման աշխատանքներով զբաղվում են, որպես կանոն, արտոնագրված մասնագիտացված կազմակերպությունները:

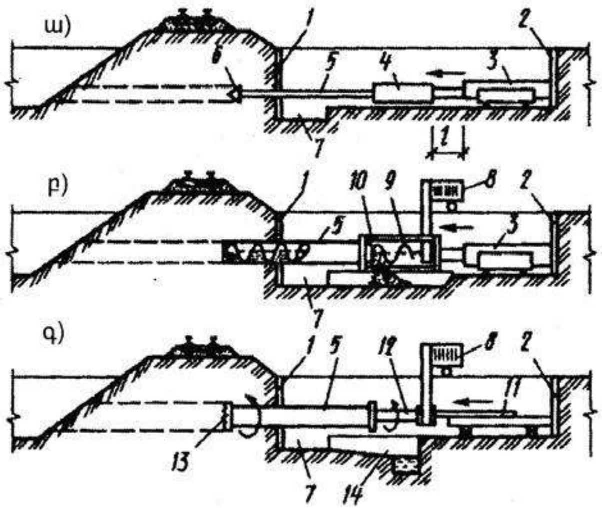
5.8. ԲՆԱՀՈՂԻ ՄՇԱԿՈՒՄԸ ԱՆԽՐԱՄԱՏԱՅԻՆ ԵՂԱՆԱԿՈՎ

Բնահողի մշակման անխրամատային եղանակը նախատեսում է ստորգետնյա փորվածքների իրականացումը անմիջապես բնահողում, այսինքն առանց նրա բացման: Անխրամատային եղանակը իրականացվում է հիմնականում ծակման, ճզմանցման (կտրման) եւ հորիզոնական հորատման միջոցներով:

Ծակման եղանակի էությունը կայանում է նրանում, որ բնահողում ա-ռաջանում է անցք՝ ի հաշիվ նրա մեջ մղված ծայրին եռակցված կոնական ծայրապանակով խողովակի (նկ. 4.20ա): Կայանքը կազմված է 150մմ մ խոցի քայլքով հիդրավլիկ ամբարձիկից, խողովակում տեղադրվող շամփուրից, որը ամբարձիկից ճիգը փոխանցում է խողովակին ցցաձողի միջոցով: Խողովակի տեղաշարժը իրականացվում է մխոցակոթի երկարության չափով ամբարձիկի աշխատանքի յուրաքանչյուր ցիկլում՝ մետաղաձողի հաջորդաբար տեղափոխմամբ շամփուրի հաջորդ անցքը:

Այս եղանակը թույլ է տալիս սեղմվող գրունտներում անցքերի ծակումը

3մ-ից ավելի խորությունների վրա 100…400մմ տրամագծով խողովակների համար, մինչեւ 60մ երկարության:



Նկ. 5.20 Բնահողի մշակումը անխրամատային եղանակով.

ա- ծակում, բ- հորիզոնական հորատում, գ- ճզմանցում, 1- աշխատանքային փոսորակի դիմացի պատի ամրակապ, 2- աշխատանքային փոսորակի հետին պատի վրա տեղադրված հենակ, 3- հիդրավլիկ ամբարձիկ, 4- շամ-փուր (ՔՏՎտՏս), 5- խողովակ, 6- կոնային ծայրապանակ, 7- խողովակների երկարացման (կցանման) համար գետնախորշ, 8- շարժաբեր (հաղորդակ), 9- պտուտակրիչային սարք խողովակից բնահողի հանման համար, 10- ճնշման հաղորդման շրջանակ, 11- ծողային ամբարձիկ, 12- պտտվող իլ, 13- կտրող թագագլխիկ, 14- վաք և գետնախորշ խյուսի համար

Ճզմանցումը կիրառում են 500…1800մմ տրամագծով եւ մինչեւ 80մ երկարությամբ մետաղական խողովակների տեղադրման համար: Այս եղանակի դեպքում ամբարձիկից ճիգը փոխանցվում է խողովակի կողաճակա-տին տեղադրված կցաշուրթի միջոցով: Ամբարձիկի յուրաքանչյուր ցիկլից հետո կցաշուրթի եւ խողովակի կողաճակատի միջեւ տեղադրվում է մխո-ցակոթի երկարության չափով սեղմող կարճախողովակ: Բնահողի կտրման դիմադրությունը փոքրացնելու նպատակով խողովակի մյուս ծայրին կցվում է մեծ տրամագծի դանակային օղակ: Կախված բնահողի տեսակից եւ խողովակի տրամագծից խողովակի ներսի բնահողը մշակ-վում եւ դուրս է հանվում պտուտակակրիչային կայանքի միջոցով կամ հիդրոմեքենայացման եղանակով (նկ. 4.20բ):

Հորատումը կիրառում են կավային բնահողերում 800…1000մմ տրա-մագծով 80…100մ երկարության վրա խողովակների տեղադրման համար: Խողովակի ծայրին կցում են մեծացված տրամագծով կտրող թագագլխիկ: Խողովակը բերվում է պտտման շարժիչի միջոցով, իսկ առաջընթաց շար-ժումը ապահովվում է ծողային ամբարձիկի միջոցով: Խողովակի մեջ լցվող բնահողը հեռացվում է ինչպես նախորդի դեպքում (նկ. 4.20գ):

Հաճախակի տեղադրվող խողովակները կիրառում են որպես պատյան նրանցում հիմնական խողովակաշարի տեղադրման համար:

5.9. ԲՆԱՀՈՂԻ ՄՇԱԿՈՒՄԸ ՁՄԵՌԱՅԻՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Հայաստանի Հանրապետության շատ մարզերում ձմեռը լինում է խիստ եւ տեւում է երկար: Շինարարության վարման անընդհատությունը պահանջում է հողային աշխատանքներն իրականացնել նաեւ ձմեռային պայմաններում, այսինքն բնահողը մշակել սառած վիճակում, որը իրականացվում է հետեւյալ եղանակներով`

1) բնահողի սառեցումից պաշտպանմամբ եւ հետագա մշակումըսովորական եղանակներով,

2) բնահողի մշակումը սառած վիճակում նախնական փխրեցմամբ,

3) սառած բնահողի անմիջական մշակումը,

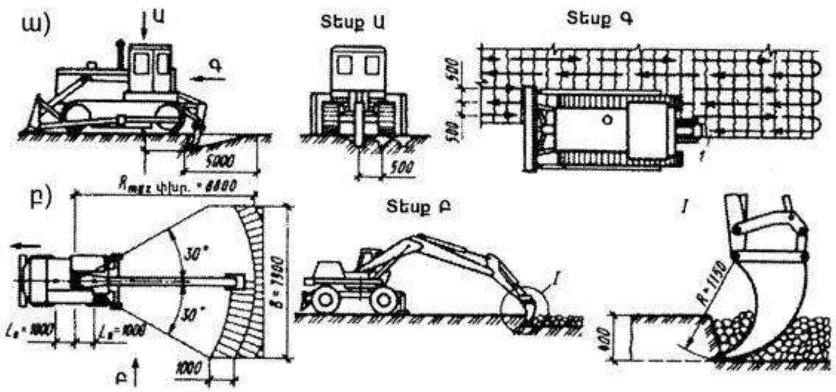
4) բնահողի հալեցումը եւ նրա մշակումը հալեցված վիճակում: Բնահողի պաշտպանումը սառեցումից իրականացնում են մակերեւութային շերտերի փխրեցմամբ, մակերեւույթների ծածկմամբ տարբեր ջերմապահպանիչ

նյութերով, աղային լուծույթներով բնահողի տոգոր-մամբ:

Սառած գրունտի փխրեցումն հետագա մշակումը հողափոր կամ հողափոր տրանսպորտային մեքենաներով, իրականացվում է մեխանիկական (ստատիկ) (նկ.4.21) եւ դինամիկ (նկ.4.22) ազդեցությամբ կամ պայթեցման միջոցով:

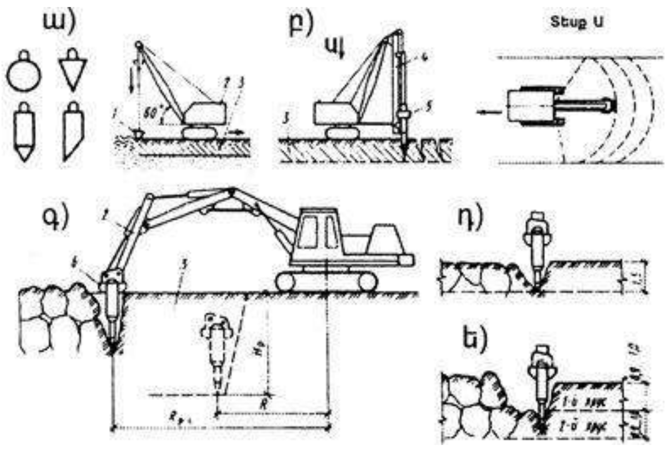
Ստատիկ ներգործությունը հիմնված է հատուկ աշխատանքային օրգանով՝ ատամով բնահողի վրա կտրող ճիգի անընդհատ ազդեցությամբ: Մշակումը կատարվում է շերտ առ շերտ:

Դինամիկ ազդեցությունը հիմնված է սառեցված բնահողի բաց մակերեսին հարվածային ծանրաբեռնվածություն ստեղծելու վրա: Այս եղանակով բնահողը փխրեցնում են մուրճերի ազատ անկմամբ (նկ. 4.22ա) կամ մուրճերի ուղղորդված ազդեցությամբ (նկ. 4.22.բ):



Նկ. 4.21 Սառած բնահողի փխրեցումը ստատիկ ազդեցությամբ. ա-բուլդոզեր -փխրեցուցիչ ագրեգատով, բ-էքսկավատոր փխրեցուցիչով, 1- փխրեցուցիչի ընթացքի ուղղությունը

Որպես ուղղորդված ազդեցության մուրճ լայնորեն կիրառում են դիզել-մուրճերը, որոնք օգտագործում են որպես էքսկավատորի կամ տրակտորի կախովի հարմարանք: Բնահողի մշակումը այս եղանակով կատարվում է մինչեւ 1.3 մ խորությամբ:

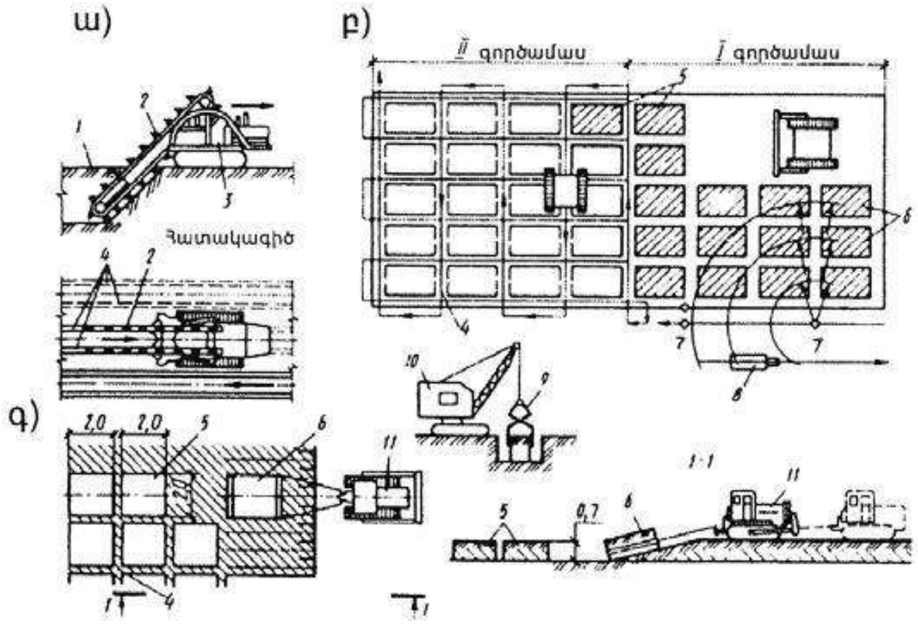


Նկ. 4.22 Սառած բնահողի փխրեցումը դինամիկ ազդեցությամբ. ա-ազատ անկման մուրճով փխրեցման սխեման, բ- նույնը՝ դիզել մուրճով, գ-նույնը՝ թրթռամուրճով, դ- սառչման խորությունը < 1,5 մ, ե- սառչման խորությունը > 1.5 մ, 1-մուրճ, 2- էքսկավատոր, 3- բնահողի սառած շերտ, 4- ուղղորդիչ մետաղաձող, 5-դիզել-մուրճ, 6- թրթռամուրճ

Պայթեցմամբ փխրեցումը արդյունավետ է 0.4…1.5մ եւ՝ ավելի սառչման խորության դեպքում, եւ զգալի ծավալի սառեցված բնահող մշակելիս: Այն առավելապես կիրառում են չկառուցապատված տեղամասերում, իսկ կառուցապատվածներում սահմանափակ (կիրառելով ծածկեր եւ պայթյունի տեղափակիչներ):

5) Սառած բնահողի անմիջական մշակումը (առանց նախնական փխրեցման) իրականացվում է երկու եղանակով՝ բլոկային եւ մեքենայական:

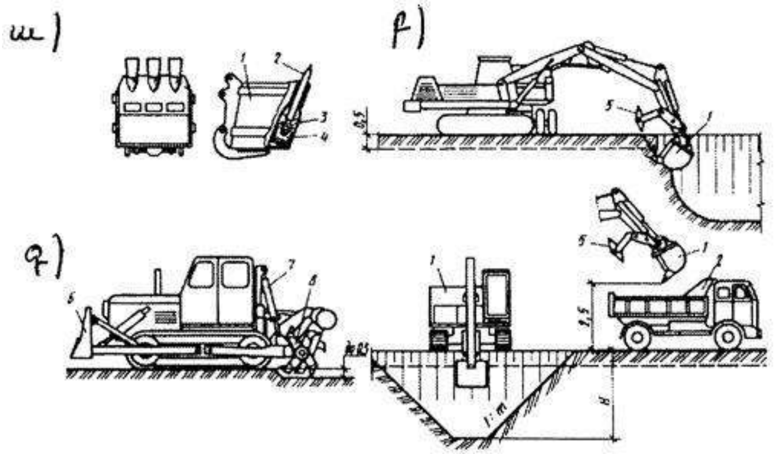
Բլոկային եղանակը (նկ. 4.23) հիմնված է այն հանգամանքի վրա, որ սառած բնահողի միաձուլությունը խախտվում է՝ այն բլոկների կտրատելու հատևանքով, որոնք այնուհետեւ հեռացվում են էքսկավատորներով, շինարարական վերամբարձներով կամ տրակտորներով:



Նկ. 5.23 Սառած բնահողի բլոկային մշակման սխեմա.

ա- ճեղքերի կտրումը կտրիչաշղթայավոր (բարային) մեքենայով, բ- շինարարական վերամբարձներով փորվածքաճակատից բլոկների հեռացմամբ փոսորակի մշակման եղանակ, գ- նույնը՝ բլոկների տրակտորներով հեռաց-մամբ, 1- բնահողի սառած շերտ, 2- կտրող շղթաներ (բարեր), 3- էքսկավա-տոր, 4- ճեղքեր սառած բնահողում, 5- կտրված բլոկներ, 6- հեռացվող լոկներ, 7- վերամբարձի կայանատեղերը, 8- տրանսպորտային միջոց, 9- ակցա-նային բռնիչ, 10- շինարարական վերամբարձ, 11- տրակտոր

Մեքենայական եղանակը հիմնված է սառած բնահողի զանգվածակույտի վրա ուժային (երբեմն համակցելով հարված կամ թրթռացում) ազդեցության կիրառման վրա: Այն իրականացվում է ինչպես սովորական հողափոր եւ հողափոր-տեղափոխող մեքենաների, այնպես էլ հատուկ աշխատանքային օրգաններով սարքավորված մեքենաների կիրառմամբ (նկ. 4.24):



Նկ. 5.24 Սառած բնահողի անմիջական մշակման մեքենայական եղանակ. ա- ակտիվ սարքավորումներով էքսկավատորի շերեփ, բ- հակադարձ թիով եւ ակցանաբռնիչ հարմարանքով սարքավորված էքսկավատորով բնահողի մշակման սխեման, գ- հողափոր ֆրեզերային մեքենա, 1- շերեփ, 2- շերեփի ատամ, 3- հարվածիչ, 4- թրթռիչ, 5- ակցանաբռնիչ հարմարանք, 6- բուլդոզերի խոփ, 7- աշխատանքային բարձրացման եւ իջեցման հիդրոգլան, 8- աշխատանքային օրգան

6) Սառած բնահողի հալեցումն իրականացնում են ջերմային եղանակով, որը բնութագրվում է զգալի աշխատատարությամբ եւ էներգատարությամբ: Այդ պատճառով ջերմային եղանակները կիրառում են միայն այն դեպքերում, երբ այլ արդյունավետ եղանակներն անթույլատրելի են կամ անընդունելի են՝ սառած հիմնատակի հալեցման անհրաժեշտության դեպքում, ստոր-գետնյա գործող կոմունիկացիաներին ու մալուխներին մոտ, վթարային ու վերանորոգման աշխատանքների դեպքում, նեղվածքային պայմաններում: Սառած բնահողի հալեցման եղա-նակները դասակարգվում են ինչպես ըստ բնահողում ջերմության տարածման ուղղության, այնպես էլ՝ կիրառվող ջերմակիրների տեսակի:

Ըստ բնահողում ջերմության տարածման ուղղության կարելի է տարանջատել բնահողի հալեցման երեք եղանակ՝

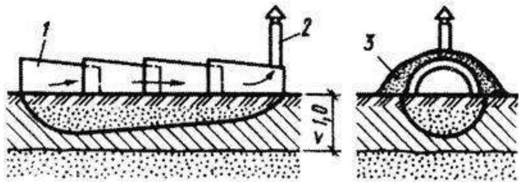
1) հալեցում վերեւից ներքեւ, այն արդյունավետ չէ, քանի որ ջերմության աղբյուրը տեղադրվում է սառը օդում, բայց բավականին դյուրին ու պարզ իրականացվող է:

2) Հալեցում ներքեւից վերեւ, պահանջում է էներգիայի նվազագույն ծախս, քանի որ հալեցումն իրականացվում է սառցահողային շերտի պաշտպանության ներքո: Այս եղանակի գլխավոր թերությունը հանդիսանում է

աշխատատար նախապատրաստական աշխա-տանքների կատարման անհրաժեշտությունը:

3) Ըստ շառավղային ուղղության բնահողի հալեցում, որտեղ նահողի մեջ ուղղաձիգ խորասուզված տաքացնող էլեմենտներից ջերմությունը տարածվում է շառավղային ուղղությամբ: Այս եղանակը ըստ իր տնտեսական ցուցանիշների գրավում է միջանկյալ դիրք նա-խորդ երկու եղանակների միջեւ, իսկ կատարման համար նույնպես պահանջվում է զգալի նախապատրաստական աշխատանք:

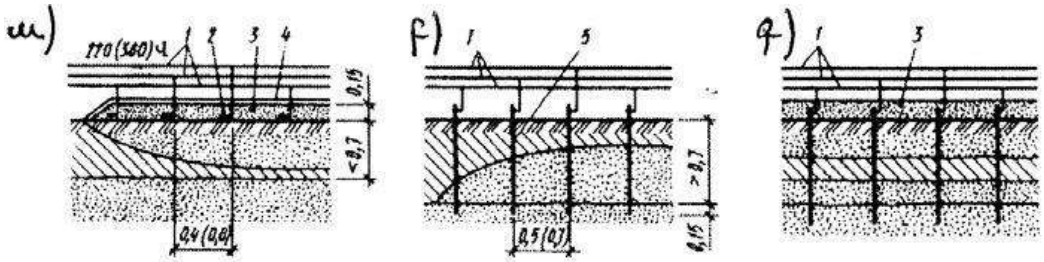
Ըստ ջերմակիրների տարբերում են կրակային եղանակը, որի դեպքում սառած բնահողը հալեցվում է կոշտ կամ հեղուկ վառելիքի այրման միջոցով՝ օղակային ագրեգատներում (նկ.5.25), որը կիրառելի է փոքր ծավալի աշխատանքներ կատարելիս:



Նկ. 5.25 Բնահողի հալեցումը կրակային եղանակով.

1- այրման խուց, 2- օդաքաշային խողովակ, 3- հալած բնահողից լիցք

Հաջորդ էլեկտրատաքացման եղանակը հիմնված է տաքացվող նյութի միջով հոսանքի բաց թողման վրա, որի հետեւանքով այն ձեռք է բերում դրական ջերմաստիճան: Հիմնական տեխնիկական միջոցներ են հանդի-սանում հորիզոնական կամ ուղղաձիգ էլեկտրոդները (նկ. 5.26):



Նկ. 5.26 Բնահողի հալեցումը էլեկտրատաքացման եղանակով. ա- հորիզոնական էլեկտրոդներով, բ- վերեւից ներքեւ ուղղաձիգ

էլեկտրոդներով, գ- ուղղաձիգ էլեկտրոդներով՝ վերեւից ներքեւ եւ ներքեւից վերեւ, 1-եռաֆազ էլեկտրացանց, 2- հորիզոնական շերտավոր էլեկտրոդներ, 3- աղային լուծույթով թրջված թեփի շերտ, 4- տոլի կամ ռուբերոիդի շերտ, 5- ձողային էլեկտրոդ

Յորիզոնական էլեկտրոդները տեղադրվում են միմյանցից 0.4…0.8մ - հեռավորությամբ (շերտավոր կամ կլոր մետաղից էլեկտրոդներ)։ Տաքացվող տեղամասի մակերեսը ծածկվում է 15…20սմ հաստության թեփի շերտով, թրջված 0.2…0.5 % - ոց խտության աղային լուծույթով։ Թեփի շերտը գործընթացի սկզբում հանդիսանում է որպես հոսանքատար էլեմենտ, այն տաքանալով հալեցնում է գրունտի վերին շերտը, որն էլ վերածվում է հա-ղորդիչի՝ մեկ էլեկտրոդից մյուսը։ Դրանից հետո ջերմության ազդեցության շնորհիվ սկսում են հալվել բնահողի հաջորդ շերտերը (նկ. 5.26ա)։

Բնահողի հալեցումն ուղղաձիգ էլեկտրոդներով իրականացնում են կիրառելով ամրանային երկաթի ծայրերը սրած ձողեր, որոնք խփվում են բնահողի մեջ շախմատային կարգով՝ 20…25սմ խորությամբ, միմյանցից0.5…0.7 մ հեռավորությամբ։ Տաքացվող տեղամասը ծածկվում է նախորդ եղանակի նման՝ աղաջրով թրջված թեփով։ Բնահողի վերին շերտերի հալեցմանը զուգընթաց էլեկտրոդները խորասուզվում են ավելի խորը։

Ներքեւից վերեւ (նաեւ ներքեւից վերեւ եւ վերեւից ներքեւ) տաքացման եղանակի դեպքում մինչեւ տաքացման սկիզբը անհրաժեշտ է հորատել անցքեր, որոնք տեղաբաշխված են շախմատային կարգով եւ որոնց խորությունը 15…20սմ պետք է գերազանցի սառած բնահողի շերտի հաստությունը։ Ներքեւից վերեւ եղանակի դեպքում թեփի շերտի կիրառում չի պահանջվում (նկ.5.26 բ)։ Իսկ երբ տեղադրվում է նաեւ թեփի շերտը, հալեցումը իրականացվում է ինչպես ներքեւից վերեւ, այնպես էլ վերեւից ներ-քեւ (նկ. 4.26գ)։

Գոլորշային եւ էլեկտրաջեռուցիչներով հալեցումը իրականացված է սառած բնահողի մեջ միմյանցից 1.0…1.5մ հեռավորությամբ շախմատա-յին կարգով հորատանցքների մեջ գոլորշային կամ էլեկտրոջեռուցիչ ասեղների տեղադրմամբ։ Յորատանցքերը ծածկվում են պաշտպանիչ թասակներով (թասակների տեղադրումից հետո տաքացվող մակերեսը ծածկվում է ջերմամեկուսիչ նյութի շերտով)։ Տաքացնող ասեղներից տրվող ջերմության ազդեցության շնորհիվ կատարվում է սառած բնահողի շա-ռավղային հալեցում։

5.10. ՈՐԱԿԻ ՀՍԿՈՂՈՒԹՅՈՒՆ

Հողային կառույցների կառուցման գործընթացները ենթարկվում են համակարգված հսկման եւ ընդհանուր առմամբ ընդգրկում են տարածությունում հանույթների ու լիցքերի տեղադրումը, հողային կառույցների երկրաչափական չափսերը, կառույցի հիմնատակի բնահողերի հատկությունները, լիցքերում եւ հետադարձ լիցքերում բնահողի տեղադրման որակը:

Որակի մշտական հսկողությունը իրականացնում են գծային ինժենե-րատեխնիկական աշխատողները՝ ընդգրկելով գեոդեզիական ծառայության ներկայացուցիչներին ու շինարարական լաբորատորիաներին:

Հսկման արդյունքում ստացված տվյալները չպետք է գերազանցեն նորմատիվ փաստաթղթերում սահմանված թույլատրելի շեղումները:

5.11. ՄՇԱԿՎՈՂ ԲՆԱՀՈՂԻ ԾԱՎԱԼՆԵՐԻ ՈՐՈՇՈՒՄԸ

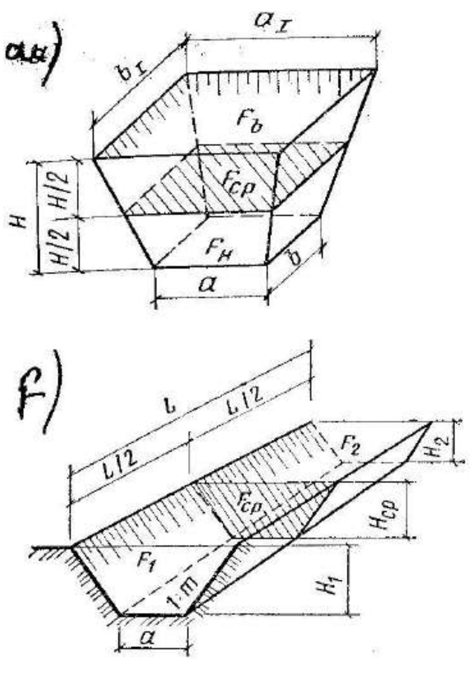
Արդյունաբերական եւ քաղաքացիական շինարարությունում հիմնականում հաշվարկվում են փոսորակների, խրամատների ծավալները եւ հանույթի ու լիցքի ծավալները հրապարակի ուղղաձիգ հարթեցման դեպքում:

5.11.1. Մշակվող փոսորակի եւ խրամատի ծավալների որոշումը

Մշակվող փոսորակը իրենից ներկայացնում է երկրաչափական մարմին (նկ. 5.27.ա), որի ծավալը հաշվարկվում է հետեւյալ բանաձեւով՝

$V = H/6\left[(2a+a_1)b+(2a_1+a)b_1\right]$ որտեղ՝ H- փոսորակի խորությունը

a եւ b - փոսորակի լայնությունը



a1 եւ b1 -փոսորակի չափերն են վերեւի մասում,

$a_1 = a + 2mH$, $b_1 = b + 2mH$,

և երկարությունն են հատակագծում,

m – թեքության գործակիցն է: Երկարաձիգ խրամատների ծա-
վալը հաշվարկվում է հետեւյալ բանաձևով

$V=(F_1+F_2)L/2=F_{cp}xL$

կտրվածքի մակերեսներն են համա-

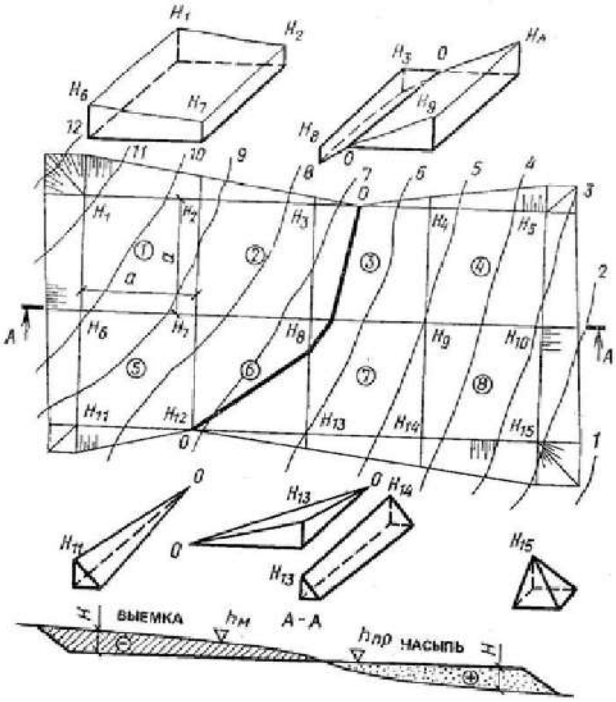
պատասխանաբար խրամատի

սկզբում եւ վերջում՝ F = aH + H 2 m

Նկ. 5.27 Փոսորակի եւ խրամատի ծավալների որոշումը ա/ փոսորակ, բ/ խրամատ

5.11.2. Ուղղաձիգ հարթեցման դեպքում ծավալների որոշումը

Ծավալների հաշվարկման համար տարածքի մակերեսը բաժանվում է առանձին մասերի, որից հետո գումարվում են նրանց ծավալները: Որպես առանձին, էլեմենտար (տարրական) մակերեսներ ընդունվում է քառակուսին, (երբեմն՝ ուղղանկյունը կամ եռանկյունին) 10…100մ կողի երկարությամբ (նկ. 5.28) :



Նկ. 4.28 Տեղամասի հատակագիծը թեքություններով (զրոյական գծով եւ երկրաչափական պատկերների սխեմատիկ պատկերմամբ). որտեղ՝ H- գագաթներում բանվորական նիշերն են

Աղյուսակ 2

Նկ. 5.28-ի երկրաչափական պատկերների հաշվարկման աղյուսակ

	Պատկերի տեսակը	
1	Ամբողջ տարրական քառակուսի	
2	Զրոյական գծով հատվող պատ-կերներ • եռանկյուն • սեղան • հնգանկյուն	$V = F\ (H_1 + H_2 + H_7 + H_6)\ 4$ $V = F\ H_3\ 3$ $V = F(H_4 + H_9)\ 4$ $V = F\ (H_9 + H_{14} + H_{13})\ 5$

3	Թեքության էլեմենտներ • անկյունային • եզրային սեղանային • Եզրային եռանկյունաձեւ	$V = m^{2} H^{3} /3$ 15 $V = ma(H_{13}^{2}+H_{14}^{2})/4$ $V = maH_{11}^{2} /4$

որտեղ՝ F-համապատասխան պատկերի մակերեսն է հատակագծում, m-թեքության գործակիցն է:

ԴԱՍԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ 6
ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԿՈՆՍՏՐՈՒԿՑԻԱՆԵՐԻ ՄՈՆՏԱԺՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆ

6.1 ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ

Շինարարության մեջ մոնտաժային աշխատանքներն ունեն ուրույն տեսակարար կշիռ: Առանձին կոնստրուկցիաների զանգվածների նվազեցման հետ մեկտեղ տեղի է ունենում նրանց խոշորացում՝ հասցնե-լով մինչեւ առավելագույն գործարանային եւ տեխնոլոգիական պատ-րաստվածության:

Շինարարական կոնստրուկցիաների մոնտաժման համալիր տեխնոլո-գիական գործընթացները ներառում են այն Բոլոր գործընթացների համախմբությունը, որոնց կատարման արդյունքում իրականացվում է կառույցը կամ կառուցվածքը: Պատրաստի արտադրանքի ստացումը ապահովող աշխատանքների փուլերը բաժանվում են տրանսպորտային, նա-խապատրաստական եւ անմիջական մոնտաժային գործընթացների:

Տրանսպորտային գործընթացներին են պատկանում կոնստրուկցիաների մատուցումը շինարարական հրապարակ, նրանց բեռնաթափումը, պահեստավորումը եւ ընդունումը:

Նախապատրաստական գործընթացները իրենց մեջ ընդգրկում են խոշորահավաքումը, կոնստրուկցիաների ժամանակավոր ուժեղացումը, հանդերձումը եւ մոնտաժային միավորների տեսքով կոնստրուկցիաների մատուցումը մոնտաժման համար:

Անմիջական մոնտաժային գործընթացները ներառում են կախաճոպանումը, վերհանումը, ուղղորդումը, կողմնորոշումը ու ժամանակավոր ամրացմամբ տեղադրումը, կախաճոպանահանումը, ուղղումը, նախագծային դիրքում կոնստրուկցիաների վերջնական ամրացումը եւ ժամանակավոր ամրակապերի հանումը:

Շինարարական կոնստրուկցիաների մոնտաժը կազմակերպչորեն կարող է իրականացվել երկու սխեմաներով՝ մոնտաժ ՝պահեստից’ եւ մոնտաժ ՝տրանսպորտային միջոցներից’:

՝Պահեստից՝ մոնտաժի կազմակերպման դեպքում վերոհիշյալ բոլոր տեխնոլոգիական գործընթացները կատարվում են անմիջապես շինարարական հրապարակում:

՝Տրանսպորտային միջոցներից՝ մոնտաժի կազմակերպման դեպքում շինարարական հրապարակում կատարվում են միայն անմիջական մոնտաժման գործընթացները: Այդ դեպքում մոնտաժին լիովին նախապատրաստված կոնստրուկցիաները գործարաններից ճիշտ նախանշված ժամկետում մատակարարվում են մոնտաժային հրապարակ եւ անմիջապես տրանսպորտի վրայից մատուցվում նախագծային դիրք՝ տեղադրման համար:

Եղանակը առաջադիմական է, քանի որ վերանում է մերձօբյեկտային պահեստների անհրաժեշտությունը, բացառվում է հավաքովի տարրերի միջանկյալ բեռնաթափումը, ստեղծվում են նպաստավոր պայմաններ նեղվածքային տարածքներում աշխատանքներ կատարելու համար:

6.1.2. Շինարարական կոնստրուկցիաների մոնտաժման եղանակները

Կոնստրուկցիաների տարրերի մոնտաժման եղանակները գտնվում են ուղիղ կախվածության մեջ մոնտաժային տարրերի խոշորացման աստիճանից, տեղադրման հերթականությունից, հենարանների վրա կոնսրուկցիաների ուղղորդման միջոցներից (եղանակներից), ժամանակավոր ամրակապման եւ ուղղման միջոցներից եւ այլ հայտանիշներից:

Կախված խոշորացման աստիճանից, տարբերում են՝

- մանրատարրային մոնտաժ առանձին կոնստրուկտիվ տարրերից, որը բնութագրվում է զգալի աշխատատարությամբ եւ տարբեր տարրերի զանգվածների մեծ տարբերությունների պատճառով ամբարձիչային սարքավորումների ոչ լրիվ ծանրաբեռնվածությամբ:
- Ըստ տարրերի մոնտաժ առանձին խոշոր կոնստրուկտիվ տարրե-րից (պանելներ, սյուներ, սալեր եւ այլն), որոնք նախապատրաստական աշխատանքի համար պահանջում են նվազագույն ծախսեր, լայնորեն կիրառվում են արդյունաբերական ու քաղաքացիական շենքերի կառուցման եւ ՝տրանսպորտային միջոցների վրայից՝ մոնտաժի դեպքում:
- Բլոկային մոնտաժ երկրաչափորեն անփոփոխ հարթ կամ տարա-ծական բլոկներից, որոնք նախապես հավաքված են առանձին տարրերից: Բլոկների զանգվածը հասցվում է մինչեւ մոնտաժային մեխանիզմների հնարավոր

բեռնաբարձության առավելագույնին:

Կախված նախագծային դիրքում տեղադրման եղանակից, առանձնացնում են մոնտաժային գործընթացների հետեւյալ ձեւերը՝

Ազատ մոնտաժ, որն իրականացվում է վերաճմամբ, ընդ որում մոնտաժվող տարրերը առանց որեւէ սահմանափակումների տեղադրվում են նախագծային դիրքում՝ նրանց ազատ տեղափոխմամբ:

Սահմանափակ ազատ մոնտաժ, որի ժամանակ մոնտաժվող կոնստրուկցիան տեղադրվում է ուղղորդիչ կողմնորոշիչներում, հենակներում եւ այլ հարմարանքներում, որոնք մասամբ սահմանափակում են կոնստրուկցիաների ազատ տեղաշարժը եւ ապահովում են ժամանակավոր ամրակապման եւ ուղղման աշխատատարության նվազեցումը:

Հարկադրական մոնտաժ, որը հիմնվում է ուղղակարգիչների եւ այլ միջոցների օգտագործման վրա, որոնք ապահովում են կոնստրուկցիաների տեղաշարժման լրիվ կամ նախօրոք տրված սահմանափակումները: Եղանակը ապահովում է մոնտաժի բարձր ճշտություն եւ նվազեցնում է աշխատածախսերը:

Կախված կոնստրուկցիաների նախագծային դիրք տեղադրման հա-ջորդականությունից, տարբերվում են մոնտաժման հետեւյալ եղանակները՝

Աճեցման եղանակ, որի դեպքում կառույցի առանձին հարկերը կամ հարկաբաժինները մոնտաժվում են հաջորդաբար ներքեւից վերեւ: Տեղադրվող կոնստրուկցիաները հաջորդաբար մոնտաժվում են նախօրոք ներքեւում մոնտաժված եւ ամրակցված կոնստրուկցիաների վրա: Այս եղանակը ամենամասսայական կիրառվողն է:

Ընդաճեցման եղանակ, որի դեպքում կառույցի կամ կառուցվածքի մոնտաժումը կատարվում է սկսած վերեւի հարկաբաժիններից, որը հավաքվում է գետնի վրա եւ բարձրացվում նախագծային կամ միջանկյալ դիրք: Այնուհետեւ բարձրացվում է վերեւից երկրորդը, երրորդը եւ այլն: Եղանակի առավելությունն է, որ հիմնական աշխատանքները կատարվում են գետնի վրա, բայց պահանջվում են հզոր ամբարձիկ մեխանիզմներ եւ լրացուցիչ սարքավորումներ՝ կառույցի եւ կոնստրուկցիաների կայունությունը բարձրացման գործընթացում ապահովելու նպատակով: Եղանակը կիրառվում է բարձրաբերձ կառուցվածքների եւ բազմահարկ շենքերի մոնտաժում:

Շրջադարձի եղանակ, որի դեպքում մոնտաժվող կառուցվածքը կամ կոնստրուկցիան ամբողջովին մոնտաժվում է հորիզոնական դիրքով:

Կոնստրուկցիայի ներքեւի տարրը միացվում է հիմքին շարժական հոդակապի միջոցով, որից հետո կոնտրուկցիան շրջա-դարձում են վերամբարձով կամ հատուկ մոնտաժային սարքավորումներով այնպես, որ կոնստրուկցիան ուղղաձիգ դիրք ընդունելիս ներքեւի էլեմենտը (տարրը) հենվի հիմքին նախագծային դիրքով, որից հետո այն մշտական ամրակցվում է: Եղանակը հիմնականում կիրառվում է բարձր ինժեներական կառույցների մոնտաժում:

Վրաշարժման եղանակ, որի դեպքում կոնստրուկցիան մոնտաժվում է իր հենարաններից մի կողմ: Նախագծային դիրք հավաք-ված կոնստրուկցիան վրաշարժվում է հատուկ գլանաշարժման ուղիներով: Եղանակը հիմնականում կիրառում են արդյունաբերական կառույցների մոնտաժում:

6.2. ԿՈՆՍՏՐՈՒԿՏԻՎ ՏԱՐՐԵՐԻ ՆԱԽԱՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄԸ ՄՈՆՏԱԺՄԱՆ

Տարրերի նախապատրաստումը մոնտաժման նախատեսում է տարրերի խոշորահավաքում, ժամանակավոր ուժեղացում, ժամանակավոր հարմարանքներով հանդերձում՝ աշխատանքները հարմարավետ եւ անվտանգ կատարելու համար, ապահովել ճոպանների, ձգալարերի եւ այլի ամրացումը:

6.2.1. Կոնստրուկցիաների խոշորահավաքում

Կոնստրուկցիաների խոշորահավաքումը կիրառում են այն դեպքում, երբ կոնստրուկտիվ տարրերի եզրաչափերը կամ զանգվածները խոչընդոտում են դրանց տեղափոխմանը ամբողջական տեսքով (ֆերմաներ, հեծաններ, պանելներ եւ այլն): Վերջին տարիներին լայն կիրառություն է գտել կոնստրուկցիաների խոշորացումը մոնտաժային բլոկներում, որը զգալիորեն կրճատում է շինարարության տեւողությունը, քանի որ այն ի-րականացվում է շենքի կառուցմանը զուգահեռ կամ նախապես:

6.2.2. Կոնստրուկցիաների մոնտաժային ուժեղացումը

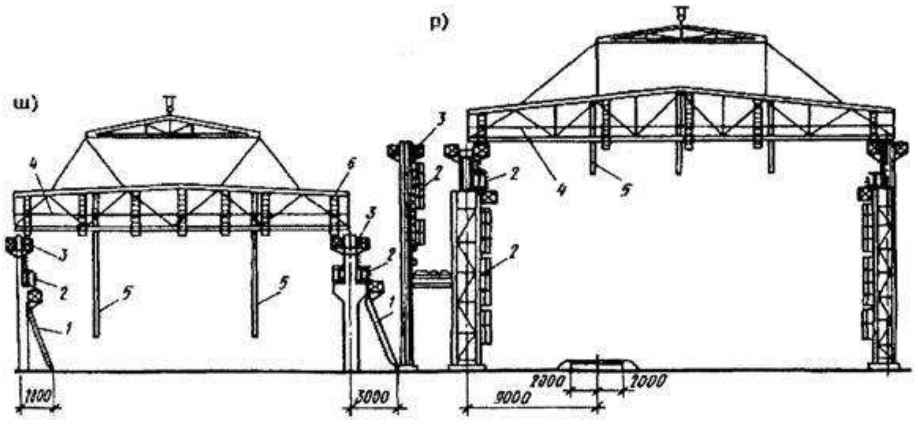
Մոնտաժման ժամանակ կոնստրուկտիվ տարրերի ժամանակավոր ուժեղացում իրականացվում է այն դեպքում, երբ կիրառվող կախաճոպանման եղանակները չեն կարող ապահովել բարձրացման ժամանակ մոնտաժվող ամբողջական տարրերի կամ նրա առանձին մասերի կայունությունը եւ ամրությունը:

Հիմնականում այն վերաբերում է մետաղական ֆերմաների եւ երկճ-յուղանի սյուների, երկաթբետոնե գլանածեւ թաղանթների, ամրացեմենտային կամարների եւ մի շարք այլ տարրերի մոնտաժին:

6.2.3. Կոնստրուկցիաների հանդերձավորումը

Բարձրության վրա մոնտաժողների աշխատանքային անվտանգ պայմանների ապահովման համար հավաքովի կոնստրուկցիաները համալրվում են լաստակներով, սանդուղքներով եւ այլ ժամանակավոր հարմարանքներով:

Միահարկ արդյունաբերական շենքի մոնտաժման օրինակի վրա նկ. 6.1-ում բերված է բոլոր կոնստրուկցիաների լրիվ հանդերձավորումը անհ-րաժեշտ հարմարանքներով եւ սարքավորումներով:



Նկ. 6.1 Հարթակների եւ հարմարանքների դասավորությունը կոնստրուկցիաների մոնտաժի ժամանակ ա/ երկաթբետոնե, բ/ մետաղական, 1- հենովի սանդուղք, 2- կախովի սանդուղք, 3- կախովի հարթակներ, 4- ապահովման ճոպան, 5- գույքային պահանգներ, 6- կախովի կախալաստակ

6.3. ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԿՈՆՍՏՐՈՒԿՑԻԱՆԵՐԻ ՄՈՆՏԱԺԻ ԱՊԱՀՈՎՄԱՆ ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՄԻՋՈՑՆԵՐԸ

6.3.1. Մոնտաժային ամբարձիչներ եւ մեխանիզմներ

Շինարարական կոնստրուկցիաների մոնտաժման ժամանակ կիրառում են սլաքավոր ինքնագնաց, աշտարակային, այծիկային, հատուկ ամբարձիչներ, ինչպես նաեւ բեռնաբարձ մեխանիզմներ՝ կայմեր եւ այլն:

Սլաքավոր ինքնագնաց ամբարձիչները տարբերակվում են՝ թրթուրավոր ընթացքով, օդանիվային ընթացքով եւ ավտոմոբիլային, որոնք լայն կիրառում ունեն

մոնտաժային աշխատանքների իրականացման ժամանակ շնորհիվ իրենց շարժունության, դարձունակության եւ արագաշարժության:

Աշտարակային ամբարձիչները լայնորեն կիրառում են քաղաքային բազմահարկ եւ արդյունաբերական շինարարություններում: Ինքնագնացաշտարակային ամբարձիչները հիմնականում տեղափոխվում են ենթամբարձիչային ուղիներով: Առանձնահատուկ դեպքերում օգտագործում ենկայուն (հենադիր) աշտարակային վերամբարձներ եւ աշտարակային տեսակի ինքնաբարձ ամբարձիչներ:

Այծիկային ամբարձիչները օգտագործում են բեռնման, բեռնաթափման աշխատաքներում, պահեստներում եւ խոշորահավաքման հրապա-րակներում՝ միահարկ արդյունաբերական շենքերի կառուցման ժամանակ:

Յատուկ ամբարձիչները կիրառում են որոշ կառուցվածքների կոնստրուկցիաների տարրերի մոնտաժման համար: Օրինակ՝ բարձրաբերձ կառուցվածքները մոնտաժվում են հենադիր ամբարձիչներով, ռադիոկայմի և աշտարակի մոնտաժման համար օգտագործում են ինքնաբարձ (սողացող) ամբարձիչներ: Որոշ դեպքերում շինարարական կոնստրուկցիաների մոնտաժման ժամանակ օգտագործում են հատուկ ուղղաթիռային ամբարձիչներ:

6.3.2. Մոնտաժային ամբարձիչի ընտրումը

Ամբարձիչների ընտրության ժամանակ ղեկավարվում են դրանց հարաչափական (պարամետրիկ) բնութագրերով, որոնք հաշվի են առնում տարրերի առավելագույն զանգվածը, մոնտաժվող տարրի առավելագույն հեռացումը ամբարձիչի պտտվող առանցքից եւ վերհանման բարձրությունը՝

$Q_з = m_h + m_Ñ + m_{բս}$,

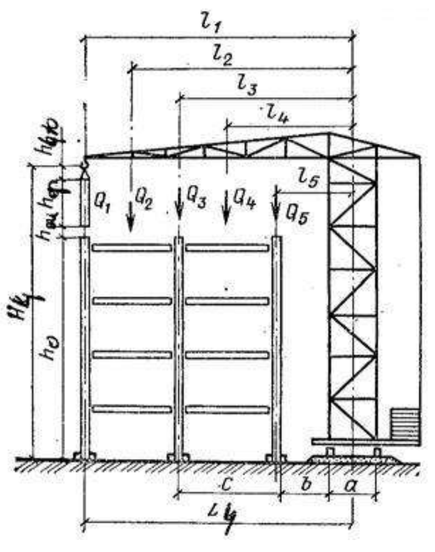
որտեղ՝ m տ - մոնտաժվող տարրի զանգվածն է, տ;

m_h - մոնտաժային հանդերձանքի զանգվածն է, տ; $m_{բս}$ - Բեռնակալիչ սարքերի զանգվածն է, տ:

Աշտարակային եւ կցովի ամբարձիչների բեռնային կեռի առավելագույն վերհանման բարձրությունը ամբարձիչի կանգառի մակարդակից որոշում են ըստ հետեւյալ բանաձեւի (նկ. 5.2)

$H_կ = h_0 + h_ա + h_տ + h_{կխ}$;

որտեղ՝ h_0 - մոնտաժային հորիզոնի բարձրության տարբերությունն է ամբարձիչի տեղակայման մակարդակի նկատմամբ, մ; $h_ա$ - մոնտաժման անվտանգության



պաշարն է ըստ բարձրության, մ;

$h_{տ}$ - մոնտաժվող տարրի բարձրությունն է, մ;

$h_{կխ}$ - կախաճոպանաման բարձրությունն է, մ:

Նկ. 5.2 Աշտարակային վերամբարձի տեխնիկական պարամետրերի որոշման սխեմա

Ամբարձիչի սլաքի (կեռիկի) թռիչքը՝ $L_{կ} = a/2 + b + c$,

որտեղ՝ a - ենթամբարձչային ուղու լայնությունն է, մ;

b - ռելսի գլխիկի առանցքի եւ շենքի մոտակա ելուստային մասի միջեւ եղած հեռավորությունն է, մ;

c - մոնտաժվող տարրի ծանրության կենտրոնի եւ ամբարձիչի կողմից շենքի ելուստային մասի միջեւ եղած հեռավորությունն է, մ:

6.3.3. Բեռնակրիչ սարքեր եւ կոնստրուկցիաներ, ժամանակավոր ամրակապման եւ ուղղման միջոցներ

Շինարարական կոնստրուկցիաները բարձրացնելու նպատակով կիրառում են զանազան բեռնակրիչ սարքեր՝ պողպատե ճկուն ճոպաններ, ծողաբռնիչներ, մեխանիկական եւ վակուումային բռնիչներ (կալիչներ), որոնք պետք է փորձարկված լինեն ստատիկ ու դինամիկ փորձնական բեռներով եւ ունենան իրենց տեխնիկական անձնագրային տվյալները:

Կոնստրուկցիաների ժամանակավոր ամրակցումները եւ ուղղումները հանդիսանում են մոնտաժային գործընթացի պատասխանատու փուլեր, որոնք ապահովում են շենքերի և կառույցների աշխատանքի հուսալիությունը: Ուղղումն այն գործընթացն է, որն ապահովում է կոնստրուկցիայի բերումը նախագծային դիրքին: Այն կարող է լինել տեսողական (օգտագործում են պողպատե չափերիզներ, ծեւանմուշներ, քանոններ եւ այլն) կամ գործիքային (օգտագործում են թեոդոլիտներ, նիվելիրներ, լազերային գործիքներ եւ այլ սարքեր):

Կոնստրուկցիաների ժամանակավոր ամրակապման համար կիրառվում են տարբեր ուղղակարգիչներ, թեք, հորիզոնական կամ ուղղաձիգ կապային համակարգեր, սեպեր եւ այլն:

6.4. ԵՐԿԱԹԲԵՏՈՆԵ ԿՄԱԽՔՈՎ ՇԵՆՔԵՐԻ ԿՈՆՍՏՐՈՒԿՑԻԱՆԵՐԻ ՄՈՆՏԱԺՈՒՄԸ

6.4.1. Միահարկ շենքերի կոնստրուկցիաների մոնտաժ

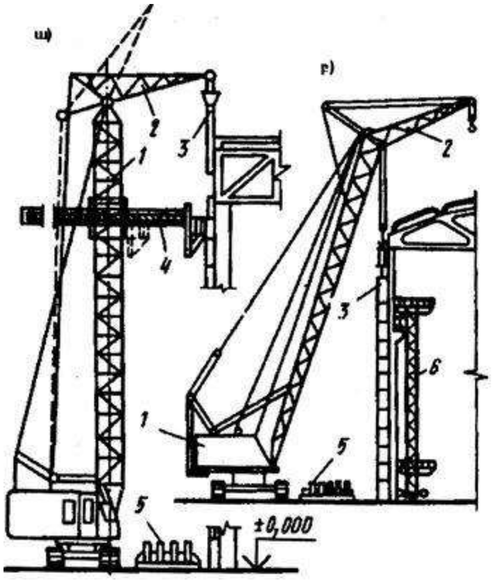
Հավաքովի հիմքերի մոնտաժը իրականացվում է առանձին առաջընթաց հոսքով շենքերի ստորգետնյա մասի կառուցման աշխատանքների ընթացքում: Հիմքերի տեղադրման դիրքի նշահարումն իրականացվում է ըստ երկայնական եւ լայնական առանցքների, իսկ մոնտաժումը` անմիջապես նախագծային դիրքում (նախագծային դիրքի ճշտումը իրակա-նացնելով կախաճոպանված վիճակում): Սյուների մոնտաժը իրականաց-վում է 'կախված' եղանակով: Սյուների կախաճոպանումը կատարում են տարբեր ֆրիկցիոն բռնիչներով կամ ինքնահավասարակշռող ծողաբռնիչներով: Ամբարձիչով բարձրացված սյուները իջեցվում են հիմքի բաժակի մեջ` սյան ներքեւի մասում առանցքային խազերը համատեղելով հիմքի վրայի առանցքային խազերի հետ: Սյուների ուղղաձիգությունը ստուգվում է երկու անկյունաչափերի (թեոդոլիտների) միջոցով: Սյուների ժամանակավոր ամրացումը իրականացվում է սեպերի, ուղղակարգիչնեի կամ ձգալարերի միջոցով: Ժամանակավոր ամրակապման միջոցները ապամոնտաժվում են վերջնական ամրակցումից եւ կցվանքի բետոնի 70 % R 28 ամրություն ձեռք բերելուց հետո:

Ենթամբարձիչային հեծանների մոնտաժումը իրականացվում է առանձին հոսքերով կամ ծածկի կոնտրուկցիաների հետ միաժամանակ:

Հեծանների եւ ծածկի ֆերմաների մոնտաժումը իրականացվում է հեծանների եւ ֆերմաների նախնական դասավորմամբ կամ անմիջապես տրանսպորտային միջոցներից այնպես, որպեսզի վերամբարձը մոնտաժային կանգառում կարողանա դրանք տեղադրել նախագծային դիրքում առանց սլաքի թռիչքի փոփոխման:

Սալերի մոնտաժն իրականացվում է հերթական ֆերմայի (հեծանի) տեղադրումից եւ հենարանների վրա մշտական ամրացումից անմիջապես հետո, որով ապահովվում է հերթական բջիջի ծածկի անհրաժեշտ կոշտությունը: Յուրաքանչյուր սալի միջադիր դետալները` հենման երեք անկյուններում, անհրաժեշտ է եռակցել ֆերմայի (հեծանի) վերին գոտու միջադիր դետալների հետ:

Պատային պանելների մոնտաժումը հիմնականում կատարում են ինքնագնաց սլաքավոր ամբարձիչներով, օգտվելով կախալաստակներից կամ ինքնագնաց մոնտաժային հարթակներից (նկ. 6.3):



Նկ. 6.3 Պատի պանելների մոնտաժման տեխնոլոգիական սխեմաներ հատուկ սարքավորումներով՝ ամբարձիչներով (ա) եւ թրթուրային ընթացքի սլաքավոր ամբարձիչով (բ)։ 1- մոնտաժային ամբարձիչ, 2- կտուցիկ, 3- մոնտաժվող պանել, 4- ինքնագնաց մոնտաժային հարթակ, 5- պանելներով ժապավենատուփ, 6- մոնտաժային աշտարակ

6.4.2. Բազմահարկ շենքերի կոնստրուկցիաների մոնտաժումը

Վերգետնյա մասի մոնտաժումը սկսում են սյուների տեղադրումից, կիրառելով միահարկ եւ բազմահարկաբաժնային 2…5 հարկանի բարձրությամբ սյուներ։

Բազմահարկ սյուների կիրառումը հնարավորություն է տալիս կրճատել ծախսերը, բարձրացնել շենքի շահագործման հուսալիությունը եւ նվազեցնել շեղումները։

Կմախքի մոնտաժը անհրաժեշտ է սկսել այն բջիջներից, որոնցում նախատեսված են կոշտության դիաֆրագմաները։ Մոնտաժվող սյուների եռակցումից կամ կցվանքի լցափակումից հետո տեղադրվում են առաջին հարկի պարզունակները, հետո կապող սալերը։ Նման ձեւով մոնտաժվում են երկրորդ եւ հաջորդ հարկերի կոնստրուկցիաները։

Արտաքին պատային պանելների մոնտաժումը իրականացնում են ետ մնալով մեկ հարկաբաժին, իսկ հաճախ հարկի կմախքի տարրերի տեղադրումից հետո։

Պատող պանելների մոնտաժումը իրականացվում է կմախքի կրող կոնստրուկցիաների կառուցումից եւ նախագծային ամրացումից հետո։

6.5. ԵՐԿԱԹԲԵՏՈՆԵ ԿՈՆՍՏՐՈՒԿՑԻԱՆԵՐԻ ՏԱՐՐԵՐԻ ՄՈՆՏԱԺԱՅԻՆ ՄԻԱՑՈՒՄՆԵՐԻ ԻՐԱԿԱՆԱՑՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆ

Մոնտաժման ժամանակ կոնստրուկցիաների տարրերի փոխադարձ կցումը մեկը մյուսին անվանում են մոնտաժային միացումներ:

Կախված միացվող տարրերի քանակից եւ միացման ձեւից, տարբերում են կցվանքներ, կարեր եւ հանգույցներ:

Կցվանք անվանում են այն տեղը, ուր միացվում են կոնստրուկցիաների երկու վերջավորությունները եւ երկու ծայրամասերը, օրինակ բարձրահարկ շենքերում սյուների հավաքովի տարրերի միացումը:

Հանգույց են անվանում տարեր կոնստրուկտիվ նշանակության մի քանի տարրերի միացումը, օրինակ՝ սյուների եւ հիմքերի, ծպեղային ֆերմաների ու սյուների եւ այլն:

Կախված կատարման եղանակներից տարերվում են չոր, միաձույլ եւ խառը միացումներ:

Չոր միացումները կատարում են հեղյուսներով, գամերով, էլեկտրաեռակցմամբ կամ համատեղելով այդ եղանակները: Այդ եղանակներով հիմնականում միացնում են մետաղական, իսկ հազվադեպ նաեւ երկաթետոնե կոնստրուկցիաները: Այդպիսի միացման օրինակ ծառայում է սյուների հետ ծպեղնային ֆերմաների, հեծանների միացումը:

Միացումների միաձուլումը իրականացնում են տարրերի միջեւ բետոնով եւ շաղախով: Որպես օրինակ, նշենք սյուների կցվանքը բաժակաձեւ հիմքի հետ:

Երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների խառը միացումները առավել բարդ են եւ աշխատատար: Դետալները սկզբում եռակցվում են կամ միացնում են հեղյուսների միջոցով, որից հետո կցվանքը միաձուլում են շաղախով կամ բետոնով: Որպեսզի ներդիր դետալները պաշտպանեն կոռոզիայից, եռակցումից հետո նրանց պատում են հակակոռոզիոն ծածկույթներով: Օրինակ, սյուների կցվանքները եւ այլն:

Մոնտաժային միացումների եռակցումը իրականացվում է աղեղնակարային, աղեղնագուռային եւ էլեկտրախարամային եղանակներով ըստ ընդհանուր կանոնների:

Երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների տարրերի պողպատե կարերի հակակոռոզիոն պաշտպանությունը իրականացնում են լաքաներկային եւ մետաղական ծածկույթների պատումով:

Կցվանքների միաձուլումը կատարում են եռակցման աշխատանքները ընդունելուց եւ հակակոռոզիոն ծածկույթները իրականացնելուց հետո:

6.6 ՄԵՏԱՂԱԿԱՆ ԿՈՆՍՏՐՈՒԿՑԻԱՆԵՐԻ ՄՈՆՏԱԺՈՒՄ

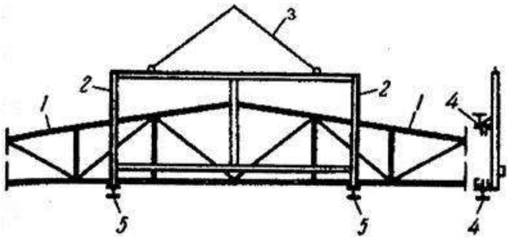
Մետաղական կոնստրուկցիաների մոնտաժումն ունի իր տեխնոլոգիական առանձնահատկությունները, որոնք կախված են ինչպես մոնտաժվող կոնստրուկցիաների տարրերի տեսակներից, այնպես էլ այդ տարրերով ի-րականացվող շենքերի եւ կառույցների բնույթից:

Մինչեւ 15մ բարձրության սյուների մոնտաժման ժամանակ նրանց կա-յունությունը ապահովվում է խարսխային հեղյուսների մանեկների ձգմամբ:

15մ-ից ավելի բարձրության սյուների համար իրականացվում է լրացուցիչ ձգալարերի տեղադրում սյունաշարքի երկարությամբ:

24մ թռիչքով ենթամբարձիչային հեծանները, որոնց զանգվածը հասնում է 40…70տ, բերվում է տեղադրման վայր կազմովի տարրերի տեսքով: Ամբարձիչի գործողության գոտում կատարվում է նրանց խոշորահավաքումը, իսկ մոնտաժումը իրականացվում է երկու ամբարձիչներով: Յնարավոր է հեծանների տեղադրումը ըստ մասերի առանձին տարրերից: Այդ դեպքում օգտագործում են միջանկյալ ժամանակավոր մոնտաժային հե-ծաններ:

Ֆերմաների մոնտաժում նրանց մեծ ճկունության դեպքում իրակա-նացնում են ժամանակավոր ուժեղացում կամ օգտագործում են հատուկ հարթ հեծաններ, որոնք բացառում են մոնտաժային ձեւախախտումները (նկ. 6.4):



Նկ. 6.4 Զողաբռնիչ ֆերմայի մոնտաժման համար 1- ֆերմա, 2- ձողաբռնիչ, 3-կախաճոպան, 4- ֆերմայի վերին եւ ներքին գոտիների սեւեռիչեր, 5- ամբարձիկներ

Ծածկի սալերը տեղադրվում են սիմետրիկ հենակային հանգույցներից դեպի գագաթնագիծ: Երդիկի առկայության դեպքում սկզբում տեղադրում են ֆերմայի վրայի սալերը, իսկ այնուհետեւ՝ երդիկի վրա գագաթագծից դեպի եզրերը:

Մետաղական կոնստրուկցիաների տարրերը մոնտաժման ժամանակ միացնում (կցում) են եռակցմամբ կամ հեղույսներով:

Կոնստրուկցիաների բարձրորակ եռակցման հասնում են խստորեն պահպանելով տեխնոլոգիական գործընթացները, եռակցման ռեժիմները եւ կիրառելով անհրաժեշտ հատկություններով նյութեր:

Եռակցված միացումների որակի ստուգումը իրականացնում են ակնադիտական (ճաքեր, կտրվածքներ, փոքրաչափեր, ծակոտիներ), գամմառենտգենագրության, ուլտրաձայնային, վակուումային եւ այլ եղանակներով:

Եռակցման վերաբերյալ տվյալները գրանցվում են մատյանում, որտեղ ցույց է տրվում կատարման ժամկետը, հանգույցի դիրքը, կարանի բնութագիրը, էլեկտրոդի մակնիշը եւ այլն:

6.7. ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԿՈՆՍՏՐՈՒԿՑԻԱՆԵՐԻ ՄՈՆՏԱԺՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆ ԾԱՅՐԱՀԵՂ ԿԼԻՄԱՅԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Ծայրահեղ կլիմայական պայմանները (շատ ցուրտ կամ շոգ) շինարա-րական կոնստրուկցիաների մոնտաժման գործընթացում առաջացնում են որոշակի փոփոխություններ: Բացասական ջերմաստիճանների ժամա-նակ ձեռնարկվում են միջոցառումներ, որոնք բացառում են մոնտաժվող տարրերի մակերեւույթների սառցակալումը:

Մոնտաժային աշխատանքների կատարման ժամանակ առավել խոցելի տեղը հանդիսանում է հավաքովի երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների կցվանքը, որում տեղադրված բետոնի աննշան ծավալը նպաստում է վերջինիս արագ սառչմանՁմեռային պայմաններում կցվանքային միացումների միաձուլման ժամանակ անհրաժեշտ է ձեռնարկել նրանցում տեղադրվող բետոնի սառչումը բացառող միջոցառումներ մինչեւ նրա բավարար ամրության ձեռք բերումը, որի մեծությունը կախված է կոնստրուկցիայի տեսակից եւ նրաշահագործման հանձնելու ժամկետից (70%...100%):

Կցվանքների բետոնի ամրացումը ապահովվում է վերջինիս բաղադ-րակազմի մեջ հակասառցային քիմիական հավելանյութերի կիրառմամբ (չտաքացվող եղանակ) կամ տեղադրումից հետո այն տարբեր եղանակներով ցրտից պաշտպանելով (տաքացում, ջերմամեկուսացում եւ այլն):

Որպես հիմնական հակասառցային հավելանյութ օգտագործում են պոտաշ, նատրիումի նիտրիտ եւ այլն, որոնց կիրառման չափաբաժինները եւ առանձնահատկությունները կախված են շրջակա ջերմաստիճանային պայմաններից:

Տաքացման եղանակի դեպքում մակերեւույթները մինչ կցվանքի բետոնացումը պետք է տաքացնել մինչեւ դրական ջերմաստիճանը (ոչ ցածր 10 եւ ոչ բարձր 50 0 C): Լցափակող բետոնի դասը նախագծում պահանջվող բետոնի դասի համեմատ բարձրացվում է մեկ աստիճանով: Օգտագործում են թեթեւակի տաքացված (ոչ բարձր

40 0 C) բետոնային խառնուրդ: Բետոնի ջերմամշակումը կցվանքներում իրականացնում են էլեկտրատաքացման, ինֆրակարմիր, ինդուկցիոն կամ կոնտակտային տաքացման եղանակներով:

Կցվանքների ջերմամշակման համակցված եղանակը սառեցման ջերմաստիճանը իջեցնելու համար նախատեսում է բետոնային խառնուրդի մեջ ավելացնել նատրիումի նիտրիտ (ցեմենտի զանգվածի 10%-ից ոչ ավելի): Կցվանքը լցնելուց հետո վերոհիշյալ եղանակներից մեկով բետոնը ենթարկում են ջերմամշակման:

Համակցված եղանակը թույլ է տալիս բետոնացումից առաջ հրաժարվել կցվանքային տարրերի տաքացումից եւ բետոնային խառնուրդի պատրաստման համար կիրառել չտաքացրած լցանյութեր:

Շոգ կլիմայի պայմաններում շինարարական կոնստրուկցիաների մոնտաժումը զգալիորեն բարդանում է համեմատած սովորական պայմանների հետ: Այդ պայմաններում աշխատողներին տրվում է լրացուցիչ ընդմիջումների իրավունք: Զգալիորեն աճում է կցվանքներում բետոնի կամ շաղախի խնամքի աշխատատարությունը, որը պայմանավորված է գերչորացումից պաշտպանելու անհրաժեշտությամբ թելադրված հավելյալ միջոցառումներով:

ԴԱՍԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ 7
ՄԻԱՁՈՒՅԼ ԲԵՏՈՆԻ ԵՎ ԵՐԿԱԹԲԵՏՈՆԻ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆ

7.1. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ

Միաձույլ բետոնե եւ երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների կառուցման համար պահանջվում է համալիր գործընթացների իրականացում՝ ներառելով կաղապարամածերի տեղադրումը, կոնստրուկցիայի ամրանավորումը եւ բետոնացումը, բետոնի հասունացումը, կաղապարամածերի քանդումը, անհրաժեշտության դեպքում նաեւ պատրաստի իրի մակերեսի վերամշակումը:

Միաձույլ բետոնե եւ երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների կառուցման տեխնոլոգիական գործընթացներն են՝ նախապատրաստական եւ մոնտաժման-տեղադրման (հիմնական), որոնք միմյանց հետ կապված են փո-խադրման գործողություններով:

Նախապատրաստական գործընթացների կազմի մեջ ընդգրկվում են

կաղապարամածերի տարրերի ամրանների և բետոնախառնուրդի պատրաստման աշխատանքները, որոնք որպես կանոն, կատարվում են գործարանային պայմաններում: Անմիջապես շինարարական հրապարակում կատարվող հիմնական գործընթացներն են՝ կաղապարամածերի եւ ամրանի տեղադրումը նախագծային դիրքով, բետոնախառնուրդի տեղադրումը եւ խտացումը, բետոնի խնամքը ամրացման ընթացքում, ամրանների նախալարումը եւ կաղապարամածերի ապամոնտաժումը:

7.2. ԿԱՂԱՊԱՐԱՄԱԾԵՐԻ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ ԵՎ ԿԻՐԱՌՄԱՆ ԲՆԱԳԱՎԱՌՆԵՐԸ

Կաղապարամածը ժամանակավոր օժանդակ կոնստրուկցիա է, որը ծառայում է մինչեւ բետոնախառնուրդի ամրացումը, պատրաստվող կոնստրուկցիային անհրաժեշտ չափերով որոշակի ձեւ տալու համար:

Կաղապարամածը կազմված է կաղապարամածային վահաններից, որոնք ապահովում են կոնստրուկցիայի ձեւը, չափերը եւ մակերեւույթի որակը, ամրակապման, հենարանային եւ այլ հարմարանքներից:

Լայն կիրառություն են ստացել հետեւյալ տեսակի կաղապարամածերը՝

1. քանդվող-տեղափոխվող՝ օգտագործվում են հիմքերի, պատերի, սյուների, հեծանների, ծածկի սալերի կառուցման դեպքում,

2. բլոկային՝ խոշորաչափ առանձին տեղադրված հիմքերի եւ հատվածների կառուցման դեպքում,

3. վերհանվող-տեղափոխվող՝ կոնստրուկցիաների կառուցումը մեծ բարձրության վրա իրականացման դեպքում, ծավալատեղափոխվող՝ շենքերի ծածկերի եւ պատերի կառուցման դեպքում,

4. սահող՝ մեծ բարձրության վրա շենքերի եւ կառույցների ուղղաձիգ կոնստրուկցիաների կառուցման դեպքում,

5. հորիզոնական տեղափոխվող՝ ուղղագիծ կոնստրուկցիաների կառուցման դեպքում,

6. չհանվող՝ երբ կաղապարամածը չեն քանդում (ջրամեկուսացման, երեսապատման, ջերմապահպանման եւ այլ նպատակներով):

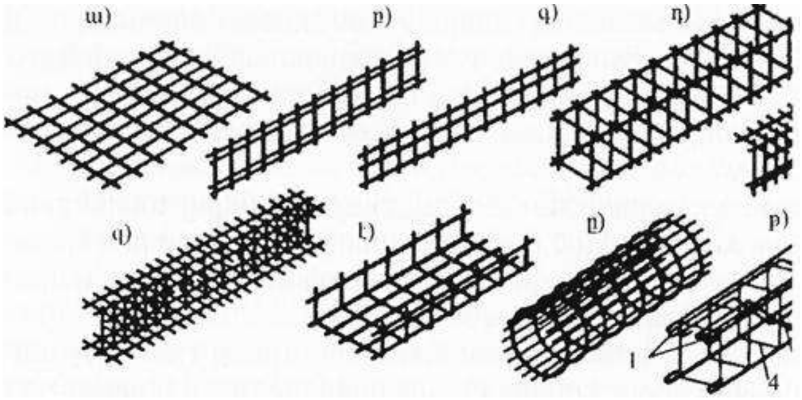
Կաղապարամածի պատրաստման համար օգտագործում են պողպատե, փայտե, նրբատախտակե կամ արհեստական (սինթետիկ) նյութեր: Ներկա պայմաններում բավականին լայն կիրառություն են ստացել մետաղական

կաղապարները, որոնք ապահովում են բետոնե հարթ մակերեւույթի ստացումը եւ ունեն բարձր շրջանառելիություն:

Կաղապարամածը պետք է բավարարի հետեւյալ պահանջներին՝ լինի ամուր, կայուն, բեռնվածքների ազդեցության տակ չձեւափոխվի, չունենա էական բացակներ, ապահովի կոնստրուկցիայի մակերեւույթի բարձր որակ, տեխնոլոգիապես լինի հարմար ամրանների մոնտաժման, բետոնախառնուրդի տեղադրման եւ խտացման համար, ունենա բարձր շրջանառելիություն:

7.3 Կոնստրուկցիաների ամրանավորումը

Ժամանակակից շինարարությունում չնախալարվող կոնստրուկցիա-ներն ամրանավորվում են խոշորացված մոնտաժային տարրերով՝ եռակց-ված ցանցերի տեսքով, հարթ եւ տարածական ամրանակմախքներով (կարկասներով), որոնք պատրաստվում են կառուցվող օբյեկտից դուրս (նկ. 6.1): Միայն բացառիկ դեպքերում, երբ կոնստրուկցիան բավական բարդ է, այն ամրանավորվում է տեղում, անմիջապես նախագծային դիրքով՝ առանձին ձողերից (հատային ամրաններից), անուրներից եւ այլն:



Նկ. 6.1 Ամրանային տարրերի օրինակներ ա- հարթ ցանց, բ,գ- հարթ կարկասներ (կմախքներ), դ- տարածական կարկաս, ե- տավրային կտրվածքով կարկաս, զ- նույնը՝ երկտավրային կտրվածքով, է- կորացված կարկաս, ը- գլանային կարկաս, թ- ետ ծալված ձողերով հյուսված կարկաս, 1- ծայրային կեռեր, 2- ներքին աշխատող ձողեր, 3- աշխատող ձողեր ծռվածքներով, 4- անուրներ

Շինարարական կարիքների համար արտադրվող պողպատի ամրան-ները բաժանվում են երկու հիմնական խմբի՝ ձողային եւ լարային:

Ձողային ամրանները պատրաստվում են պերիոդիկ (ընդհանուր) պրո-ֆիլով՝

ելուստները ըստ պարուրակային գծի կամ եղեւնաձեւ հարթ պրոֆիլով: Ըստ երաշխավորված մեխանիկական բնութագրերի ձողային ամ-րանները բաժանվում են մի քանի դասերի: A-I դասը ունի հարթ պրոֆիլ, իսկ A-II, A-III, A-IV եւ A-V-ը՝ պերիոդիկ պրոֆիլ:

Լարային ամրանները արտադրվում են երկու դասի՝ B-I – չնախալար-ված ամրանավորման համար (սառը ձգման, ցածր ածխածնային) եւ B-II-նախալարվող ամրանավորման համար (բարձր ամրություն, ածխածնա-յին): Վերջինս արտադրվում է ինչպես հարթ պրոֆիլների, այնպես էլ պերիոդիկ պրոֆիլ (B p -II) տեսքով:

Միասնական ամրանային կոնստրուկցիաներում ամրանային տարրե-րը միացնում են եռակցմամբ եւ եզրածածկվածքով, իսկ բացառիկ դեպքերում՝ կապերով:

Առանց եռակցման եզրածածկվածքով միացումները օգտագործում են, երբ կոնստրուկցիայի ամրանավորումը կատարում են եռակցված ցանցերով կամ հարթ ամրանակմախքներով եւ աշխատող ամրանների տրամագիծը չի գերազանցում 32մմ-ը: Ընդ որում տարաթողման մեծությունը ամ-րանների ծայրակցման այս դեպքում կախված է տարրի աշխատանքի բնույթից, կցվանքի դիրքից, բետոնի ամրության եւ պողպատե ամրաններիդասերից (կանոնակարգվում են նորմերով):

Ամրանների մոնտաժման ժամանակ անհրաժեշտ է տարրերը եւ ձողերը տեղադրել նախագծային դիրքով, ինչպես նաեւ ապահովել բետոնի պաշտպանիչ շերտի անհրաժեշտ հաստությունը:

Պաշտպանիչ շերտը որպես կանոն պետք է լինի ամրանի տրամագծի չափից ոչ պակաս, նաեւ ոչ պակաս նորմաներով սահմանված չափսերից:

Բետոնի պաշտպանիչ շերտի նախագծային չափերը կարելի է ապահովել բետոնե, պլաստմասե եւ մետաղական սեւեռիչներով, որոնք կապում կամ հագցնում են ամրանային ձողերին:

Մոնտաժված ամրանները ընդունում են համապատասխան ակտ (ար-ձանագրություն) կազմելուց հետո, որտեղ գնահատվում է կատարված աշխատանքի որակը:

Միաձույլ կոնստրուկցիաներում ամրանների նախալարումը կատարվում է բետոնի ամրացումից հետո: Ըստ ձգված ամրանների տեղադրման ձեւի նախալարումը բաժանվում է երկու եղանակի՝ գծային եւ անընդհատ: Գծային եղանակի դեպքում բետոնացման ընթացքում նախալարվող կոնստրուկցիայում թողնում են նախագծային դիրքում անցքեր: Երբ բետոնը ձեռք է բերում նախագծային ամրության մոտ 70% -ը անցքերում տեղադրում են նախալարվող ամրանային

տարրերը եւ կատարում են նրանց ձգումը (միակողմանի կամ երկկողմանի)՝ լարումը փոխանցելով նախալարվող կոնստրուկցիայի վրա: Գծային ամրանավորման դեպքում ձգվող տարրերը վերցնում են առանձին ձողերի, հյուսերի, ճոպանների եւ լարային փնջերի տեսքով:

Ձգվող ամրանային տարրերի համար անցքերի գոյացման նպատակով բետոնացվող կոնստրուկցիայում տեղադրում են անցքառաջացնողներ, որոնց տրամագիծը 10…15մմ-ով մեծ պետք է լինի ձողային կամ ամրանային փնջերի տրամագծից: Անցքաձեւավորիչները (բացառությամբ բարակապատ պողպատե ալիքավոր խողովակների) բետոնացումից 2…3ժամ հետո հանվում են, որի համար բետոնին կպչելուց խուսափելու նպա-տակով յուրաքանչյուր 15…20 րոպեն մեկ նրանց պտտում են առանցքի շուրջը: Նախալարումը կատարվում է հիդրավլիկ ամբարձիկների միջոցով: Վերջնական գործողությունը համարվում է անցքերի ներարկումը շաբղախով, որը կատարում են ամրանների պահանջվող չափի ձգումից անմիջապես հետո:

Վերջին ժամանակներում սկսել են կիրառել առանց անցքերի պատրաստման եղանակը, որի դեպքում բացառվում է ներարկման գործողությունը: Ամրանային ճոպանները կամ ձողերը տեղադրումից առաջ ծածկում են հակակոռոզիոն նյութերով, որից հետո ֆտորոպլաստով (տեֆլոնով), որոնք ունեն գրեթե զրոյական շփման գործակից: Ճոպանը ձգման ժամա-նակ հեշտ սահում է բետոնում:

Նախալարման անընդհատ եղանակի էությունը կայանում է նրանում, որ տրված ձգվածությամբ անվերջ ամրանային լարը փաթաթվում է բետոնացված կոնստրուկցիայի եզրամակերեսով: Այս եղանակը կիրառում են գլանաձեւ ռեզերվուարների պատերը նախալարելու համար:

7.4 Բետոնախառնուրդի պատրաստումը եւ տեղափոխումը

Որպես կանոն, բետոնախառնուրդը պետք է պատրաստել գործարանային պայմաններում: Բետոնախառնուրդի պատրաստումը բաղկացած է հետեւյալ գործողություններից՝ բաղադրամասերի (ցեմենտ, լցիչներ եւ հավելանյութեր) ընդունում եւ պահեստավորում, նրանց բաժնավորում եւ խառնում, պատրաստի բետոնախառնուրդի մատուցում փոխադրամիջոցներին:

Բետոնախառնիչների արտադրողականությունը որոշվում է հետեւյալ բանաձեւով.

$Ա= O \times K_{ելք} \times n/1000$

որտեղ O - բետոնախառնիչի ծավալն է, լ;

$K_{ելք}$ -բետոնի ելքի գործակիցն է (ծանր բետոնների համար- 0.67, թեթեւ բետոնների համար- 0.75)

n – մեկ ժամում խառնուրդների քանակն է

n=3600/ t g

որտեղ՝ t g - բետոնային խառնուրդի պատրաստման մեկ ցիկլի տեւողությունն է, վրկ;

$t_g = t_բ + t_խ + t_դ$,

որտեղ՝ $t_բ$ -բեռնման ժամանակամիջոցն է, վրկ;

$t_խ$ - խառնման ժամանակամկիջոցն է, վրկ;

$t_դ$ - դատարկման ժամանակամկիջոցն է, վրկ:

Բաղադրամասերի բաժնավորումը պետք է իրականացվի կշռման միջոցով, ընդ որում թույլատրելի շեղումները չպետք է լինեն մեծ ՞1% -ից ջրի եւ ցեմենտի համար եւ ՞2% -ից լցիչների համար:

Բետոնախառնուրդի փոխադրումը պատրաստման տեղից անմիջապես բետոնացման բլոկ կամ բետոնացման օբյեկտ հիմնականում իրականացվում է ավտոմոբիլային փոխադրամիջոցներով, իսկ փոխադրումը բեռնաթափման տեղից բետոնացման բլոկ՝ ամբարձիչներով (կոնքերով), բեռնափոխակրիչներով, բետոնատեղադրիչներով, թրթռասնուցիչներով, բետոնամղիչ պոմպերով եւ պնեւմամղիչներով: Նշված սխեմայի դեպքում բեռնաթափման պարապուրդներից խուսափելու համար բետոնացման բլոկ մեխանիզմներով բետոնախառնուրդի ընդունման եւ փոխադրմանարտադրողականությունը պետք է 10…15%-ով բարձր լինի փոխադրամիջոցներով մատակարարման արտադրողականությունից:

Բետոնախառնուրդի տեղափոխման հիմնական տեխնոլոգիական պայմաններն են՝ համասեռության պահպանումը եւ տեղադրման համար պահանջվող շարժունակության ապահովումը: Դրա համար բետոնախառնուրդը չպետք է ընկնի մթնոլորտային տեղումների եւ արեւի ճառագայթների ազդեցության տակ, չպետք է շերտավորվի, նրանից չպետք է հեռանա ցեմենտակաթը կամ շաղախը, ձմռանը բետոնախառնուրդը պետք է պաշտպանված լինի ցրտից եւ սառեցումից:

7.5. ԲԵՏՈՆԱԽԱՌՆՈՒՐԴԻ ՏԵՂԱԴՐՈՒՄԸ ԵՎ ԽՏԱՑՈՒՄԸ

Կոնստրուկցիայում բետոնախառնուրդի տեղադրումից առաջ ստուգվում է կաղապարամածի ամրացումների հուսալիությունը, ներդիր տարբերի

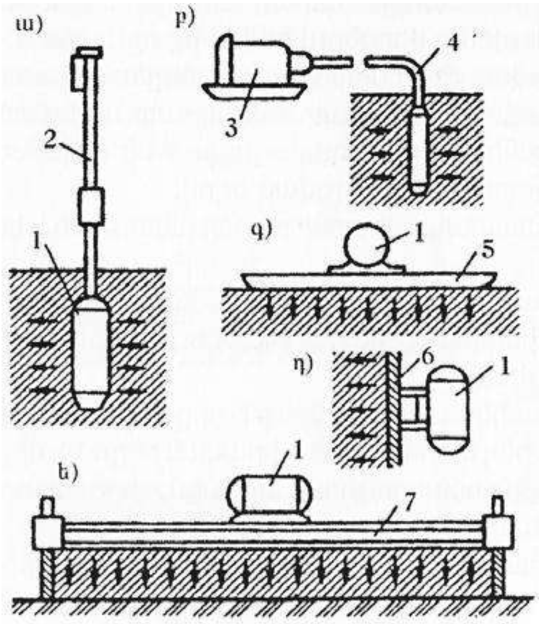
առկայությունը, ամրանավորման ճշտությունը, պաշտպանիչ շերտերրի հաստության համապատասխանելիությունը նախագծին:

Որպեսզի թարմ բետոնախառնուրդը հուսալիորեն շաղկապվի ամրանին, վերջինս ավազաշիթային սարքի կամ մետաղալարե խոզանակով մաքրում են կեղտից, ժանգից եւ շաղախի կպած կտորներից:

Բետոնացման ընթացքում ավելի շուտ տեղադրված եւ ամրացված բետոնի հետ թարմ բետոնի ամուր շաղկապման համար, բետոնախառնուրդը տեղադրելուց առաջ, ամրացված միաձույլ բետոնի հորիզոնական մակերեւույթը մաքրում են ցեմենտային թաղանթից:

Բետոնախառնուրդի տեղադրումը պետք է իրականացնել այնպիսի ե-ղանակներով, որպեսզի ապահովվի բետոնի միաձուլությունը, ֆիզիկամե-խանիկական նախագծային ցուցանիշները, բետոնի համասեռությունը եւ բետոնախառնուրդի շաղկապումը ամրանների եւ ներդիր տարրերի հետ:

Բետոնախառնուրդի տեղադրումն իրականացնում են երեք եղանակով՝



խտացումով, լցակաղապարումով (բետոնախառնուրդ գերպլաստի-ֆիկատորներով) եւ ճնշումային տեղադրումով: Յուրաքանչյուր եղանակի դեպքում պետք է պահպանել հիմնական կանոնները, այն է՝ բետոնա-խառնուրդի նոր բաժինը նախկինում տեղադրված շերտի վրա պետք է տե-ղադրել մինչեւ ցեմենտի շաղկապման սկիզբը: Դրանով բացառվում է, ըստ կոնստրուկցիայի բարձրության, բանվորական կարերի կառուցման անհրաժեշտությունը:Բետոնախառնուրդը պատրաստման, փոխադրման եւ տեղադրման ժամանակ ավելի շատ գտնվում է փխրուն վիճակում՝ լցիչի

մասնիկները տեղաբաշխված են ոչ խիտ եւ նրանց միջեւ առկա է ազատ տարածություն՝ լցված օդով: Խտացման գործընթացի նպատակը՝ բետոնի բարձր խտության եւ համասեռության ապահովումն է:

Նկ. 7.2 Թրթռիչների տեսակները եւ բետոնախառնուրդի տատանումներիհաղորդման սխեմաները.

ա- ներքին թրթռածողով, բ- ներքին՝ ճկուն գլանով, գ- մակերեւութային՝ հարթակով, դ- արտաքին, ե- մակերեւութային՝ թրթռածողով, 1- իրան, 2- մետաղածող, 3- էլեկտրաշարժիչ, 4- ճկափող՝ ճկուն գլանով, 5- հարթակ, 6- կաղապարամած, 7- մետաղական չորսու

Բետոնային խառնուրդի հիմնական եւ ավելի տարածված խտացման եղանակը թրթռացումն է: Այն իրականացվում է ներքին (խորքային), մակերեւութային եւ արտաքին թրթռիչների օգնությամբ (նկ. 7.2):

Յուրաքանչյուր տեսակի թրթռիչ ունի բետոնախառնուրդի խտացման իր արդյունավետ գոտին՝ ներքին (15…60սմ) եւ արտաքին (20…40սմ) թրթռիչները բնութագրվում են գործողության շառավղով, իսկ մակերեւութայինները մշակվող շերտի հաստությամբ (10…30սմ):

Թրթռացման տեւողությունը ակնադիտական եղանակով որոշում են հետեւյալ նշանների ի հայտ գալով՝ նստեցման դադարեցումով, համասեռության ձեռք բերումով, մակերեւույթի հորիզոնականությամբ եւ խառ-նուրդի մակերեւույթին ցեմենտակաթի երեւալով:

Բետոնախառնուրդի յուրաքանչյուր շերտի տեղադրումից հետո թրթռիչը մի դիրքից տեղափոխում են մյուսը: Ներքին թրթռիչների դիրքերի միջեւ ընկած հեռավորությունը չպետք է գերազանցի գործողության շառավղի մեկուկես չափը: Տեղադրվող շերտի խտացման դեպքում խորքային թրթռիչը 5…8սմ խորասուզում են ներքին շերտի մեջ, որպեսզի շերտերի միջեւ ձեռք բերվի անհրաժեշտ կցում եւ ապահովվի բետոնի միաձուլությունը: Մակերեւութային թրթռիչի տեղափոխության դեպքում անհրաժեշտ է, որպեսզի նրա աշխատանքային հարթակը ծածկի կից թրթռացված տե-ղամասը 10սմ-ից ոչ պակաս:

Կոնստրուկցիաների բետոնացման միաձուլությունը ապահովելու հա-մար ցանկալի է այն իրականացնել անընդհատ, որը միշտ չէ որ հաջողվում է՝ կախված կատարվող աշխատանքների ծավալներից եւ բարձրությունից: Կոնստրուկցիաների բետոնացման ժամանակ ընդհատումների անհրաժեշտության դեպքում դիմում են, այսպես կոչված, աշխատանքային կարերին:

Աշխատանքային (բանվորական) կար են անվանում պնդացած եւ նոր (թարմ տեղադրված) բետոնների միջեւ գոյացած կցումների հարթությունը, որն առաջանում է բետոնացման ընդհատման հետեւանքով (բետոնացման 7 ժամից ավելի ընդհատում):

Աշխատանքային կարերը համարվում են ամենաթույլ տեղերը, ուստի նրանք պետք է տեղակայվեն այն հատվածում, որտեղ նվազագույն չափով կազդեն կոնստրուկցիայի ամրության վրա՝ այսինքն նրանց աշխատանքային նվազագույն ճիգերի տեղամասերում: Բանվորական կարերի թույլատրելի տեղամասերը տրվում են տեխնոլոգիական քարտերում եւ սահմանված են նորմատիվ փաստաթղթերում:

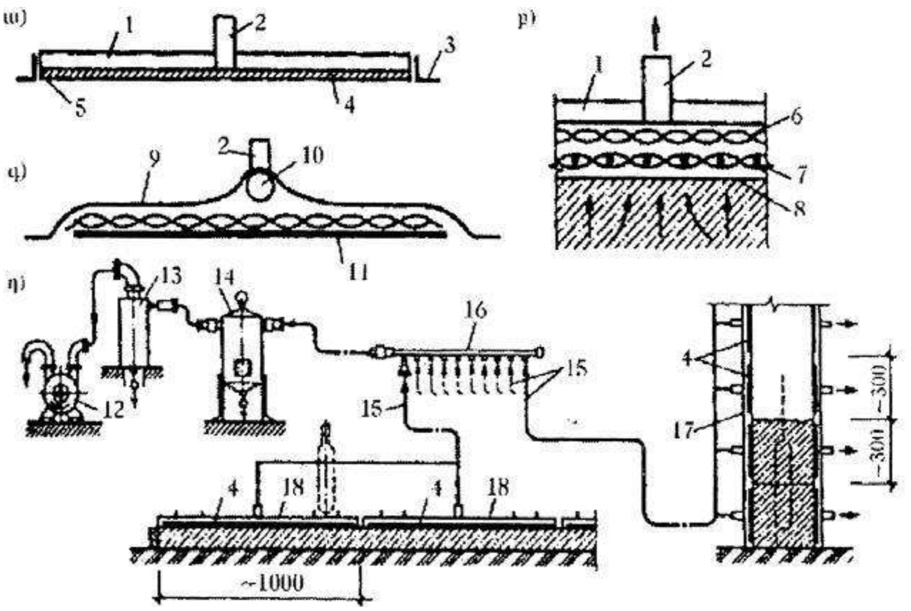
Մինչեւ 5մ բարձրության կոնստրուկցիաներում (սյուներ, պատեր եւ այլն) բետոնացումը կատարվում է ամբողջ բարձրությամբ անմիջապես: 5մ-ից բարձր կոնստրուկցիաների դեպքում խառնուրդը տրվում է կնճիթների միջոցով կամ մինչեւ 2մ բարձրության հարկաբաժիններով (բետոնային խառնուրդի շերտավորումից խուսափելու նպատակով):

Հեծաններում եւ ծածկի սալերում բետոնային խառնուրդը տեղադրում են, որպես կանոն, միաժամանակ:

Երբ բետոնացման սովորական տեխնոլոգիաների կիրառումն անհնար է կամ անարդյունավետ, օգտագործում են հատուկ եղանակներ, որոնց թվին են պատկանում բետոնի վակուումացումը եւ ճնշածեփումը (տորկրետացումը):

Բետոնի վակուումացումը համարվում է տեխնոլոգիական եղանակ, որը հնարավորություն է տալիս տեղադրված բետոնախառնուրդից հեռացնել մոտավորապես 10…25% ջուր, օգտագործել մինչեւ 10սմ շարժունության բետոնախառնուրդ, պարզեցնել եւ էժանացնել նրա բաշխումը եւ խտացումը եւ որ ամենակարեւորն է՝ էապես բարելավել ամրացված բետոնի ֆիզիկամեխանիկական բնութագրերը՝ ի հաշիվ մնացորդային ջրացեմենտային հարաբերության փոքրացման:

Կախված կոնստրուկցիայի տեսակից, վակուումացումը կատարվում է կամ վերեւից, կամ կողային մակերեւույթներից: Վակուումացումը իրականացնում են կիրառելով վակուումվահաններ, վակուումներքնակներ՝ հորիզոնական եւ տարածական կոնստրուկցիաների դեպքում եւ վակուումկաղապարամածեր՝ ուղղաձիգ կոնստրուկցիաներում (նկ. 7.3):



Նկ. 7.3 Բետոնի վակուումացում ա- վակուում - վահանի կոնստրուկտիվ սխեման, բ- վակուում-խոռոչի կառուցվածքի սխեման, գ- վակուում ներքնակի կոնստրուկտիվ սխեման, դ- պատի եւ սալի բետոնի վակուումացման եւ վակուում սարքի սխեման, 1- վահան-կաղապարամած, 2- խողովակապտուկ (շտուցներ), 3- ռետինե գոգնոց, 4- վակուում-խոռոչ, 5- հերմետիկացնող փական, 6- հյուսած ցանց, 7- գործվածքե ցանց, 8- զտող գործվածք, 9- վերին տարր, 10- ներծծող ճկափող, 11- ներքին տարր, 12- վակուում-պոմպ, 13- օդամբար, 14- ջրահավաք, 15- ճկուն ներծծող ճկափող, 16- հավաքիչ, 17- վակուում-կաղապարամած, 18- վակուում-վահան

Բետոնի ճնշածեփումը (տորկրետացումը)՝ տեխնոլոգիական գործընթաց է, երբ խտացված օդի շիթով կոնստրուկցիայի կամ կաղապարամածի մակերեւույթին տրվում է մեկ կամ մի քանի շերտ ցեմենտա-ավազային շաղախ (ծեփաշաղախ) կամ բետոնախառնուրդ (ծեփաբետոն, սրսկաբետոն):

Ծեփաշաղախը (ցեմենտ եւ ավազ) եւ ծեփաբետոնը (ցեմենտ, ավազ, եւ մինչեւ 30մմ խոշորության լցիչներ) պատրաստում են Մ400-ից բարձր մակնիշի պորտլանդցեմենտով:

Ճնշածեփի շերտի ծածկման գործընթացը ներառում է 2 փուլ: Առաջին փուլում մակերեւույթի ծածկումը կատարվում է պլաստիկ (ամենամանրահատիկ լցիչով պատրաստված) շաղախի 5…10մմ հաստության շերտի տեղադրումով, իսկ երկրորդ փուլում ճնշածեփը տրվում է ավելի խոշոր լցիչի հատիկներով պատրաստված շաղախով, որտեղ խոշոր հատիկները մասնակիորեն ներթափանցելով առաջին շաղախային շերտի մեջ, առաջացնում են տորկրետի, կամ ծեփաբետոնի շերտ:

Բետոնի ճնշածեփումը (չնայած որ այն համեմատաբար թանկ է, աշխատատար եւ քիչ արտադրողական) օգտագործում են այն դեպքերում, երբ սովորական ընդունված եղանակներով հնարավոր չէ բետոնացնել մի քանի սանտիմետր հաստություն ունեցող տարրերը, կամ պահանջվում է ստանալ բարձր հատկություններով նյութ, թունելային վերջնամշակման աշխատանքների, նախալարված ռեզերվուարների մակերեւույթի պաշտպանիչ շերտի, երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների վերանորոգման եւ ուժեղացման, կցվանքների միաձուլման համար եւ այլն:

7.6. ԲԵՏՈՆԻ ՀԱՍՈՒՆԱՑՈՒՄԸ (ՊԱՀՊԱՆՈՒՄԸ) ԵՎ ԿԱՂԱՊԱՐԱՀԱՆՈՒՄԸ

Հասունացման գործընթացում կատարվում է բետոնի խնամք, որը պետք է ապահովի՝ բետոնը անհրաժեշտ ամրություն ձեռք բերելու համար ջերմախոնավային ռեժիմի պահպանումը, ճաքերի գոյացման եւ ջեր-մանստվածքային դեֆորմացիների զգալի կանխումը, ամրացված բետոնի պահպանումը հարվածներից, ցնցումներից եւ այլ ազդեցություններից, որոնք վատացնում են կոնստրուկցիայում բետոնի որակը:

Ամռանը նոր տեղադրված բետոնը պարբերաբար ջրելով պահում են խոնավ վիճակում, այն ապահովում է հիդրատացման գործընթացը ժամանակի ընթացքում եւ պահպանում են պաշտպանիչ ծածկերով ամռանը արեւի ճառագայթներից, իսկ ձմռանը՝ ցրտից:

Ամռան ընթացքում սովորական պորտլանդցեմենտով պատրաստված բետոնը ջրում են 7 օրվա ընթացքում: Ջրումը առաջին օրը ցերեկը ամեն երեք ժամը մեկ, գիշերը՝ մեկ անգամ, իսկ հետագայում՝ օրը 3 անգամից ոչ պակաս:

Բետոնի հորիզոնական մեծ մակերեւույթի դեպքում այն ջրելու փոխարեն կարելի է ծածկել պաշտպանիչ թաղանթներով (ջրաբիտումային էմուլսիայով, պոլիմերային թաղանթով):

Մարդկանց շարժումը բետոնացված կոնստրուկցիայով, ինչպես նաեւ այդ կոնստրուկցիաների վրա փայտամածի եւ կաղապարմածի տեղադրումը թույլատրվում է միայն այն դեպքում, երբ բետոնը ձեռք է բերել 1.5 ՄՊա-ից ոչ պակաս ամրություն:

Բետոնի խնամքի կատարման միջոցառումները, նրանց տեւողությունը եւ պարբերականությունը գրանցվում են բետոնային աշխատանքների մատյանում:

Կոնստրուկցիաների կաղապարահանումը սկսում են այն բանից հետո, երբ բետոնը ձեռք է բերում անհրաժեշտ ամրություն:

Կաղապարամածի բեռներ չկրող կողային տարրերի հանումը կատարում են այն

դեպքում, երբ բետոնը ձեռք է բերում այնպիսի ամրություն, որն ապահովում է անկյունների, եզրերի եւ մակերեւույթի պահպանումը (48…72 ժամ հետո): Ժամկետը սահմանվում է կախված ցեմենտի տեսակից եւ բետոնի ամրացման ջերմախոնավային ռեժիմից:

Կրող տարրերի կաղապարամածը հանում են, երբ բետոնը ձեռք է բերում այնպիսի ամրություն, որն ապահովում է կոնստրուկցիայի պահպանումը: Այդ ամրությունը, կախված կոնստրուկցիայի տեսակից, կազմում է 70…100% նախագծային նորմատիվ ամրությունից:

7.7. ԲԵՏՈՆԱՑՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆ ՁՄԵՌԱՅԻՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Բացասական ջերմաստիճանի տակ բետոնում դանդաղում եւ դադարում է հիդրատացման գործընթացը: Միաժամանակ բետոնում առաջանում են ներքին ճնշման զգալի ուժեր, որոնց գոյացման պատճառը ջրի սառույցի վերածվելուց ծավալի մոտ 9%-ով մեծացումն է: Բետոնի շուտ սառեցման դեպքում չամրացված կառուցվածքը չի կարողանում դիմակա-յել այդ ուժերին եւ քայքայվում է, ցեմենտախմորը անջատվում է ամրաններից եւ լցիչի հատիկներից: Այն նվազագույն ամրությունը, որի դեպքում սառեցումը բետոնի համար վտանգավոր չէ, կոչվում է կրիտիկական:

Նորմավորվող կրիտիկական ամրության մեծությունը կախված է բետոնի դասից, կոնստրուկցիայի տեսակից եւ շահագործման պայմաններից: Այն կարող է լինել բետոնների եւ չնախալարված ամրաններով երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների համար B7.5...B10 դասերի դեպքում նախագծային ամրության 50%, B12.5...B25 դեպքում 40%, B30- ից բարձր 30%, նախալարված կոնստրուկցիաների համար 80%, հաշվարկային բեռներով բեռնավորված կոնստրուկցիաների համար 100%:

Ձմեռային պայմաններում բետոնային աշխատանքներ կատարելիս անհրաժեշտ է ստեղծել եւ պահպանել այնպիսի ջերմախոնավային պայմաններ, որոնց դեպքում բետոնը ամրանում եւ ձեռք է բերում կամ կրիտիկական, կամ նախանշված ամրությունը՝ ամենաքիչ աշխատածախսով նվազագույն ժամկետում: Այդ նպատակով բետոնի պատրաստման, մա-տուցման, տեղադրման եւ հասունացման համար օգտագործում են հատուկ եղանակներ:

Ձմեռային պայմաններում բետոնախառնուրդ պատրաստելիս լցիչները նախօրոք տաքացնում են մինչեւ 60 0 C, կախված բետոնախառնուրդի պահանջվող ջերմաստիճանից, իսկ ջուրը՝ 90 0 C: Ցեմենտի տաքացումն արգելվում է:

Խառնիչներում բետոնախառնուրդի խառնման տեւողությունը, մեծացվում է ամառայինի հետ համեմատած 1.2…1.5 անգամ: Բետոնախառնուրդը փոխադրում են փակ տաքացված եւ աշխատանքից առաջ տաքացվող տարաներով (կոնքեր, մեքենայի թափք) արագ եւ առանց վերաբեռնավորելու: Բետոնախառնուրդը կոնստրուկցիա մատուցող հարմարանքները (կնճիթներ, թրթռակնճիթներ եւ այլն) պետք է լինեն տաքացված:

Բետոնախառնուրդի տեղադրման հիմնատակը, կաղապարամածերը եւ ամրանները պետք է մաքրված լինեն ձյունից, սառույցից: 25մմ-ից մեծ տրամագծի ամրանաձողերը, կոշտ գլոցված ամրանները եւ խոշոր մետաղական ներդիր տարրերը տաքացվում են մինչեւ դրական ջերմաստիճանը: Բետոնացումը պետք է կատարել անընդմեջ եւ մեծ արագությամբ:

Շինարարական արտադրությունում հայտնի են ձմեռային պայմաններում բետոնի ամրացման արդյունավետ եւ տնտեսապես ձեռնտու մի շարք եղանակներ, որոնց կիրառումը հնարավորություն է տալիս ստանալ բարձր որակի կոնստրուկցիաներ: Այդ եղանակները կարելի է բաժանել երեք խմբերի՝ I - երբ օգտագործում են բետոնի ֆիզիկական եւ քիմիական ներքին ջերմությունը, այսպես կոչված ՛թերմոսի՛ եղանակը, II- բետոնի արհեստական տաքացում (էլեկտրատաքացում, ինֆրակարմիր տաքա-ցում եւ այլն), III- ը հիմնված է հատուկ հակասառեցնող քիմիական նյութերի կիրառման վրա: Նշված եղանակները կարելի է նաեւ համակցել: Այս կամ այն եղանակի ընտրությունը կախված է կոնստրուկցիայի տեսակից եւ զանգվածայնությունից (մակերեւույթային մոդուլի մեծությունից), բետոնի տեսակից, կազմից, պահանջվող ամրությունից եւ այլն:

Կոնստրուկցիայի մակերեւութային մոդուլի մեծությունը որոշվում է հետեւյալ բանաձեւով՝

$M_n = F/V$,

որտեղ՝ F- կոնստրուկցիայի սառեցվող մակերեսն է, - $մ^2$,

V- կոնստրուկցիայի ծավալն է, - $մ^3$:

I ՛Թերմոսի՛ եղանակի տեխնոլոգիական էությունը կայանում է նրանում, որ բետոնախառնուրդը ունենալով դրական ջերմաստիճան ($15^0…30^0$C-ի սահմաններում) տեղադրվում է ջերմացված կաղապարի մեջ: Դրա արդյունքում բետոնը կոնստրուկցիայում, ի հաշիվ նախնական ջերմապարունակության եւ մինչեւ 0 0 C սառեցման ընթացքում ցեմենտի էկզոթերմիկ ջերմության անջատման, ձեռք է բերում

առաջադրված ամրությունը: ՛Թերմոսի՛ եղանակը կիրառում են զանգվածային կոնստրուկցիաները՝ M n≤ 6 բետոնացնելիս:

՛Թերմոսի՛ եղանակի վերափոխումները, երբ մեծացնում են բետոնացվող տարրերի M_n -ն, հնարավորություն է տալիս ընդլայնելու կոնստրուկցիաներում նրա կիրառման շրջանը: Այդ վերափոխումներից են՝ թերմոսը ՛հավելանյութ-արագացուցիչներով՛ եւ ՛տաք թերմոսը՛:

Թերմոս ՛հավելանյութ-արագացուցիչներով՛ եղամակը իրականացվում է թերմոսային հասունացման պայմաններում՝ զուգորդվելով քիմիական հավելանյութերի դրական ազդեցությամբ (կալցիումի քլորիդ՝ $CaCL_2$, պոտաշ ՝K_2CO_3, նատրիումի նիտրատ՝ $NaNO_3$ եւ այլն, ցեմենտի զանգվածի մինչեւ 2%-ի չափով): Այս եղանակը համարվում է պարզ եւ տնտեսապես բավական ձեռնտու, որը հնարավորություն է տալիս ՛թերմոսի՛ եղանակը կիրառել այն կոնստրուկցիաների համար, որոնց M n≤ 8:

՛Տաք թերմոսի՛ խնդիրն է բետոնախառնուրդը կարճ ժամանակում տաքացնել մինչեւ 60…80 ^{0} C ջերմաստիճանը, խտացնել տաք վիճակում, ենթարկել թերմոսային հասունացման կամ լրացուցիչ տաքացման: Շինարարական հրապարակի պայմաններում, որպես կանոն, բետոնախառնուրդի արագ տաքացումը իրականացվում է էլեկտրականհոսանքով, էլեկտրոդների միջոցով կոնքերում կամ ավտոինքնաթափի թափքում:

՛Տաք թերմոս՛ կիրառում են այն կոնստրուկցիաների համար, որոնց M_n - ը մինչեւ 12 է:

II Բետոնի արհեստական տաքացում եւ ջեռուցում

Այս եղանակի էությունը տեղադրված բետոնի ջերմաստիճանի բարձրացումն է մինչեւ թույլատրելի առավելագույնը եւ նրա պահպանումըայնքան ժամանակ, մինչեւ բետոնը ձեռք կբերի կրիտիկական կամ տրված ամրություն: Այս եղանակը նպատակահարմար է կիրառել այն կոնստրուկցիաներում, որոնց մակերեւութային մոդուլը՝ M n≥10- ի:

Բետոնի էլեկտրատաքացման համար օգտագործում են տարբեր էլեկտրոդներ՝ թիթեղավոր, շերտավոր, ձողային եւ լարային:

Էլեկտրոդների կիրառման հնարավոր տարբերակները եւ գոյացած էլեկտրական հզորությունը (կախված էլեկտրոդների տեսակից, չափերից, միմյանց միջեւ եղած հեռավորությունից, կոնստրուկցիայում նրանց դասավորումից եւ սնուցող

ցանցին միացման սխեմաներից) տրված են 6.1 աղյուսակում եւ հաշվարկվում են բերված բանաձեւով:

Էլեկտրատաքացումը կատարում են ցածր լարման տակ` U=50...127 վ-ի սահմաններում:

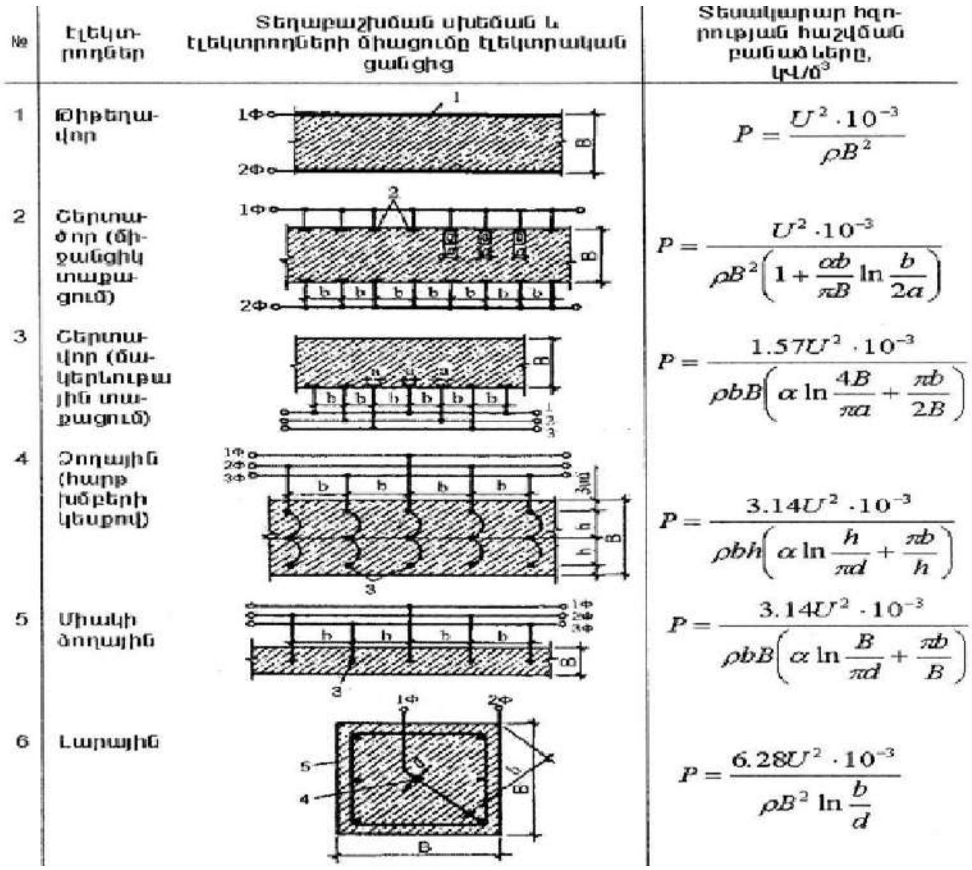
Կոնտակտային (հպումային) ջեռուցում: Այս եղանակի դեպքում օգտագործում են ջերմակտիվ (տաքացող) կաղապարամածեր եւ ջերմակտիվ ճկուն ծածկեր, որոնք ջերմությունը փոխանցում են կոնստրուկցիայի մակերեւույթին հպման միջոցով:

Տաքացվող կաղապարամածերը նպատակահարմար է կիրառել բարակապատ եւ միջին զանգվածեղության կոնստրուկցիաների կառուցման, ինչպես նաեւ հավաքովի երկաթետոնե տարրերի կցվանքների միաձուլման դեպքում: Ճկուն ծածկույթները (տաքացվող) ավելի արդյունավետ է կիրառել ծածկի սալերի, վերնածածկերի եւ այլ նմանատիպ կառուցումների համար:

Ինֆրակարմիր ջեռուցման դեպքում օգտագործում են ինֆրակարմիր ճառագայթների այն ընդունակությունը, երբ կլանվելով զանգվածում, նրանք ձեւափոխվում են ջերմային էներգիայի եւ մեծանում է ջերմապա-րունակությունը զանգվածում:

Աղյուսակ 7.1

Էլեկտրոդների տեսակները, նրանց տեղաբաշխման սխեմաները եւ տեսակարար հզորության հաշվարկման

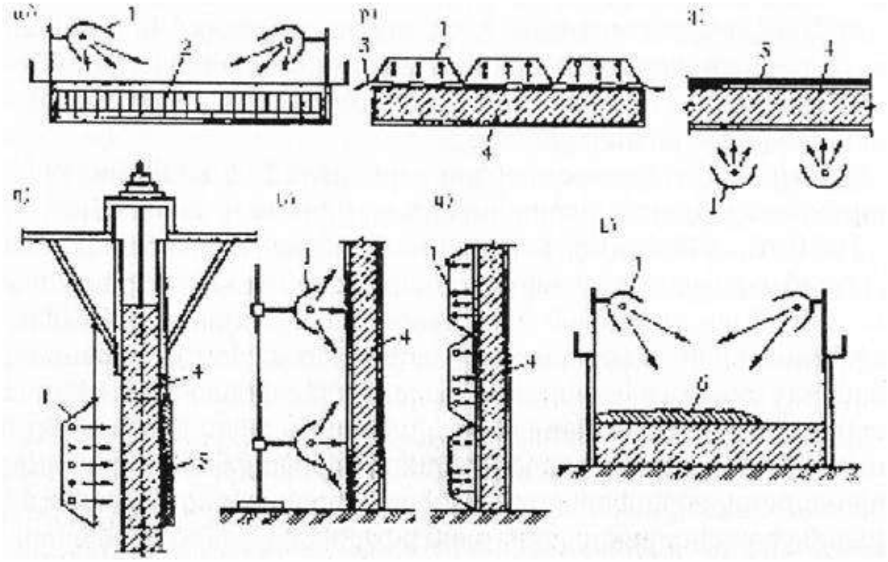


№	Էլեկտրոդներ	Տեղաբաշխման սխեման և էլեկտրոդների միացումը էլեկտրական ցանցից	Տեսակարար հզորության հաշվման բանաձևերը, կՎ/մ³
1	Թիթեղավոր		$P = \frac{U^2 \cdot 10^{-3}}{\rho B^2}$
2	Շերտավոր (միջանցիկ տաքացում)		$P = \frac{U^2 \cdot 10^{-3}}{\rho B^2 \left(1 + \frac{\alpha b}{\pi B} \ln \frac{b}{2a}\right)}$
3	Շերտավոր (մակերևութային տաքացում)		$P = \frac{1.57 U^2 \cdot 10^{-3}}{\rho b B \left(\alpha \ln \frac{4B}{\pi a} + \frac{\pi b}{2B}\right)}$
4	Ձողային (հարթ խմբերի կեսքով)		$P = \frac{3.14 U^2 \cdot 10^{-3}}{\rho b h \left(\alpha \ln \frac{h}{\pi d} + \frac{\pi b}{h}\right)}$
5	Միակի ձողային		$P = \frac{3.14 U^2 \cdot 10^{-3}}{\rho b B \left(\alpha \ln \frac{B}{\pi d} + \frac{\pi b}{B}\right)}$
6	Լարային		$P = \frac{6.28 U^2 \cdot 10^{-3}}{\rho B^2 \ln \frac{b}{d}}$

բանաձեւերը

Ծանոթություն. ρ-ն բետոնի հաշվարկային տեսակարար էլեկտրական դիմադրությունն է, Օհմ. մ, a- ն էլեկտրատաքացման գործակիցն է` եռաֆազ հոսանքի դեպքում հավասար 2/3, միաֆազի` 2, 1- թիթեղավոր էլեկտրոդ, 2- շերտավոր էլեկտրոդ` 20…50մմ լայնքով (a), 3- ձողային էլեկտրոդ` 6…12մմ տրամագծի (d), 4- լարային էլեկտրոդ` տեղադրված կոնստրուկցիայի երկարությամբ (d–տրամագծով), 5- մետաղական կամ փայտյա թիթեղապատ կաղապար

Ինֆրակարմիր ջեռուցումը կիրառում են հետեւյալ տեխնոլոգիական գործընթացներում (նկ. 7.4)` ամրանների, սառած հիմնատակերի եւ բետոնային մակերեւույթների տաքացման, տեղադրվող բետոնի ջերմային պաշտպանման համար, երբ կիրառվել են փայտե, մետաղական եւ այլ կոնստրուկտիվ կաղապարամածեր:



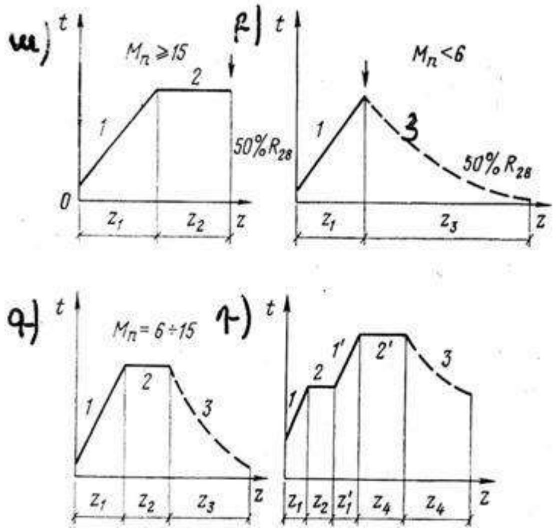
Նկ. 7.4 Ինֆրակարմիր ջեռուցման սխեման.

ա- սալերի ամրանների տաքացում, բ ,գ- բետոնե սալերի ջրմամշակումը (վերեւից եւ ներքեւից), դ- բետոնի տեղական ջերմամշակումը սահող կաղապարամածերով բարձրաբերձ կառույցները կառուցելիս, ե,զ- պատի բետոնի ջերմամշակումը, ը- տեղադրվող բետոնախառնուրդի ջերմայինպաշտպանությունը: 1- ինֆրակարմիր հարմարանք, 2- սալի ամրանը, 3- արհեստական (սինթետիկ) թաղանթ, 4- ջերմամշակվող բետոն, 5- ջերմամեկուսացնող ներքնակ, 6- տեղադրվող բետոնախառնուրդ

Ձմեռային պայմաններում բետոնացվող կոնստրուկցիայի որակը արհեստական եղանակով տաքացնելիս զգալիորեն կախված է բետոնի տաքացման ռեժիմից, իսկ ռեժիմի ընտրության վրա ազդում են բազմաթիվ գործոններ, որոնցից կախված, տարբերվում են տաքացման հետեւյալ տիպային սխեմաները (նկ. 7.5):

Էլեկտրաթերմոսը (նկ. 7.5բ) կիրառում են բավականին զանգվածային կոնստրուկցիաների համար ($M_n \leq 6$), իզոթերմիկ ռեժիմը (նկ. 7.5ա) ոչ զանգվածային կոնստրուկցիաների համար ($M_n \geq 15$), իզոթերմիկ ռեժիմը սառեցման հետ (նկ. 7.5գ) կիրառում են այն կոնստրուկցիաներում, որոնցում M_n = 6…15: Այս ռեժիմը իրենից ներկայացնում է նախորդ երկու ռեժիմների համակցումը:

Աստիճանաձեւ ռեժիմը (նկ.7.5դ) կիրառում են զանգվածային կոնստրուկցիաների մակերեւութային տաքացման համար, երբ $M_n \leq 6$, ինչպես նաեւ ոչ զանգվածային նախալարված կոնստրուկցիաներում:



Նկ. 7.5 Բետոնի տաքացման ռեժիմների գրաֆիկը ա- իզոթերմիկ տաքացում, բ- էլեկտրաթերմոս, գ- իզոթերմիկ ռեժիմը սառեցումով, դ- աստիճանաձեւ , 1- ջերմաստիճանի բարձրացում Z_1 և $Z_{1'}$, տեւողությամբ, 2- իզոթերմիկ տաքացում Z_2 և $Z_{'2}$ տեւողությամբ,
3- սառեցում Z_3 և $Z_{3'}$ տեւողությամբ

Նորմատիվ փաստաթղթերում ընդունվում է բետոնի ջերմաստիճանի բարձրացման առավելագույն թույլատրելի արագությունը 5…80C /ժամ, երբ $M_n \leq 6$ եւ 10^0C /ժ –ից ոչ ավել, երբ M_{nf} 6 –ից:

Բետոնի տաքացման թույլատրելի առավելագույն ջերմաստիճանը չպետք է գերազանցի աղյուսակ 7.2-ում բերված սահմանները:

Աղյուսակ 7.2

Բետոնի տաքացման թույլատրելի առվելագույն ջերմաստիճանը

Ցեմենտ	Ջերմաստիճանը, 0 C,տարբեր մակերեւույթային մոդուլով կոնստրուկցիաների համար		
	6…9	10…15	16…20

Խարամապորտլանդցեմենտներ եւ փուցոլանային պորտլանդցեմենտներ	80	70	60
Պորտլանդցեմենտ եւ արագ ամրացող պորտլանդցեմենտ	70	65	55

Նորմերով սահմանափակվում են նաեւ սառեցման արագությունները, քանի որ ինչպես բարձրացումը, այնպես էլ սառեցումը կոնստրուկցիայում ստեղծում են լրացուցիչ լարումներ, որոնք կարող են առաջացնել անդառնալի արատներ: Դրա համար սառեցման արագությունը, երբ կոնստրուկցիայի մակերեւույթային մոդուլը` $M_{nf}$10, չպետք է գերազանցի $12^0C$ /ժ-ին, երբ $M_n$= 6...10` 5^0C/ժ-ին եւ երբ M_{np} 6` 2…3^0C /ժ-ին:

Հակասառնամանիքային հավելանյութերով բետոններ: Բետոնները, որոնք խառնվել են որոշ քիմիական նյութեր պարունակող ջրային լուծույթներով, ամրանում են բացասական ջերմաստիճանում: Որպես հիմնական հակասառնամանիքային հավելանյութեր օգտագործում են կալցիումի քլորիդը` $CaCL_2$ (ցեմենտի զանգվածի մոտ 2.5% -ը), նատրիումի քլորիդը` NaCL (մինչեւ 15%), կամ այդ երկուսը միասին (գումարային ծավալը ցեմենտի զանգվածի մինչեւ 7.5%), պոտաշը (կալիումի կարբոնատը)` $K_2CO_3$ (մինչեւ 15%), նատրիումի նիտրիտը` $NaNO_2$ (մինչեւ 10%) եւ մի շարք այլ նյութեր:

Քլորիդային աղային հավելանյութերով բետոնները կարելի է կիրառել միայն չամրանավորված եւ կոնստրուկտիվ ամրանավորված կոնստրուկցիաներում:

Հակասառնամանիքային հավելանյութերով բետոնները չի կարելի կիրառել դինամիկ բեռների տակ աշխատող կոնստրուկցիաներում, նախալարված կոնստրուկցիաներում, միաձույլ ծխատար խողովակներում եւ այլն:

6.8.1. Բետոնե աշխատանքների տեխնոլոգիական առանձնահատկությունները չոր եւ շոգ կլիմայական պայմաններում: Որակի հսկումը:

Բարձր ջերմաստիճանային պայմաններում (35…45^0C), ինտենսիվ արեւային ճառագայթման ժամանակ տեղի է ունենում բետոնի արագ ջրազրկում, որը դանդաղեցնում է բետոնի ամրացումը: Արագ չորանալով բետոնը դառնում է

ծակոտկեն, փոքրանում է ջրաանթափան ցելիությունը, ամրությունը և երկարակեցությունը:

Չոր եւ շոգ կլիմայական պայմաններում պահանջվող որակի բետոն ստանալու համար անհրաժեշտ է պատրաստման, փոխադրման եւ բետոնի խնամքի համար ընդունել այնպիսի եղանակներ, որով հնարավորլինի ջրազրկումը հասցնել նվազագույնի:

Պետք է մեծ ուշադրություն դարձնել բետոնի խառնուրդի բաղադրիչների ընտրմանը: Նպատակահարմար է պորտլանդցեմենտի եւ կարբոնատային լցիչների (ունեն ցեմենտաքարին մոտ ջերմային ընդարձակման գործակիցներ) կիրառումը: Բետոնախառնուրդի խառնման տեւողությունը մեծացնում են 30…50%-ով: Տեղափոխումը նպատակահարմար է իրականացնել ավտոբետոնախառնիչներով կամ կոնքերով՝ ամբարձիչի օգնությամբ: Այս պայմաններում խառնուրդի ազատ անկում թույլատրվում է 2մ-ից ոչ մեծ բարձրությունից: Բետոնացումը ցանկալի է կատարել անընդհատ, հատուկ ուշադրություն դարձնելով աշխատան-քային կարերի նախապատրաստմանը: Բետոնախառնուրդի տեղադրու-մից եւ խտացումից հետո պետք է ապահովել բետոնի ամրացման համար անհրաժեշտ պայմաններ:

Օդի 30…35^{0}C առավելագույն ջերմաստիճանի ժամանակ բետոնը ջրում են յուրաքանչյուր 2 ժամը մեկ, 35…40^{0}C -ի ժամանակ՝ 1.5 ժամը մեկ, 40^{0}C -ից բարձր օդի ջերմաստիճանի ժամանակ՝ 1 ժամից հետո: Գիշերային ժամերին ջրումների միջեւ ընդմիջումը կարելի է մեծացնել 2 անգամ: Կիրառվում է նաեւ բետոնի խնամքի խոնավային եղանակներ՝ բետոնի պահպանումը պոլիվինիլքլորիդային թաղանթից պատրաստածօդաանթափանց ծածկույթների տակ կամ բետոնի մակերեւույթի ծածկումը հատուկ թաղանթ առաջացնող նյութերով:

Վերջին տարիներին կիրառություն է գտել նաեւ չոր եւ շոգ կլիմայական պայմաններում բետոնի ամրացման գործընթացն արագացնող պոլիմերային նյութերից պաշտպանիչ ծածկույթների կիրառումով արեւային էներգիայի հելեոմշակման օգտագործման եղանակը: Թաղանթի տակ պահվող բետոնը արեւային ճառագայթման եւ օդի բարձր ջերմաստիճանի ազդեցության տակ առաջին երեք օրվա ընթացքում ինտենսիվորեն ձեռք է բերում ամրություն, որը 7 օրեկան հասակում (խոնավության կորուստների բացակայության դեպքում) հասնում է B 28 -ի:

Բետոնե եւ երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների որակը կախված է ոչ միայն օգտագործվող նյութական տարրերի որակից, այլ նաեւ հետագայում կոնստրուկցիայի արտադրության բոլոր փուլերում համալիր տեխնոլոգիական գործընթացների ճշգրիտ

կատարումից: Հետևաբար, անհրաժեշտ է հսկումը կատարել բոլոր ելանյութերի (ցեմենտ, ավազ, ամրան եւ այլն) ընդունման, պահպանման, կաղապարամածի, ամրա-նային տարրերի եւ բետոնային խառնուրդի պատրաստման, տեղափոխման, տեղադրման, խտացման եւ մնացած բոլոր գործընթացների կատարման փուլերում:

Ամրանավորման գործընթացներում հսկումը իրականացվում է պողպատի ընդունումից (գործարանային մակնիշի եւ ապրանքանիշի առկայություն) մինչեւ ամրանային տարրերի եւ կոնստրուկցիաների պատրաստումը եւ տեղադրումը (ձեւի ճշտությունը, չափերը, եռակցման որակը) հաշվի առնելով թույլատրելի շեղումները:

Կաղապարամածման գործընթացներում հսկում են տեղադրվածության ճշտությունը, չափերը, կայունությունը, եւ ամրանների պաշտպանիչ շերտի առկայությունը ըստ պահանջվող հաստության, կաղապարամածի աշխատանքային մակերեւույթի մաքրությունը եւ նրա յուղման (քսուկապատման) որակը:

Բետոնախառնուրդի պատրաստման փուլում ստուգում են նյութերի բաժնավորման ճշտությունը, խառնման տեւողությունը, խառնուրդի շարժունակությունը:

Բետոնախառնուրդը տեղափոխելիս հսկում են, որպեսզի այն չշերտավորվի, չսկսվի նրա շաղկապումը եւ չկորցնի շարժունակությունը:

Տեղադրման վայրում անհրաժեշտ է ուշադրություն դարձնել խառնուրդի նետման բարձրության, թրթռացման տեւողության եւ խտացման հավասարաչափության վրա:

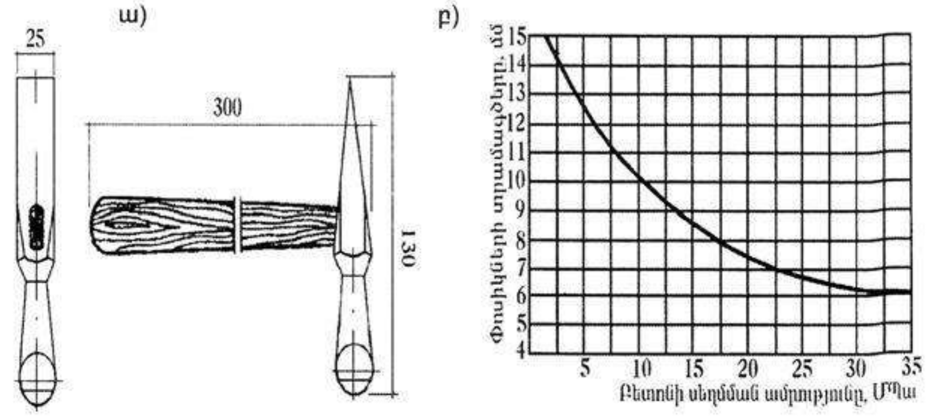
Բետոնի որակը ստուգելու համար ժամանակին եւ ճիշտ վերցնում են խորանարդային նմուշներ, որոնք ստուգվում են լաբորատոր պայմաններում:

Կոնստրուկցիաներում տեղադրված բետոնի ամրությունը ստուգվում է քայքայող (կոնստրուկցիայից կտրված գլանները ըստ սեղման) կամ չքայքայող (մի շարք մեխանիկական եւ ֆիզիկական մեթոդներ) եղանակներով: Գլանների կտրումը (d=h=50մմ) երբեմն դառնում է անհնար կոնստրուկցիայի փոքր հաստության կամ խիտ ամրանավորման պատճառով:

Ամրության որոշման մեխանիկական եղանակներից ամենատարածվածը եւ պարզագույնը ամրության որոշումն է գնդային մուրճի (նկ.7.6) միջոցով: Մուրճով հարվածելիս գնդիկը մխրճվում է բետոնի մեջ եւ առաջացած փոսիկի խորությունը բնորոշում է ցեմենտաքարի ամրությունը:

Բետոնի ամրությունը գնահատելու համար կատարվում է մուրճի 6…10 հարված եւ որոշվում է փոսիկների տրամագծերի միջին թվաբանականը: Ըստ

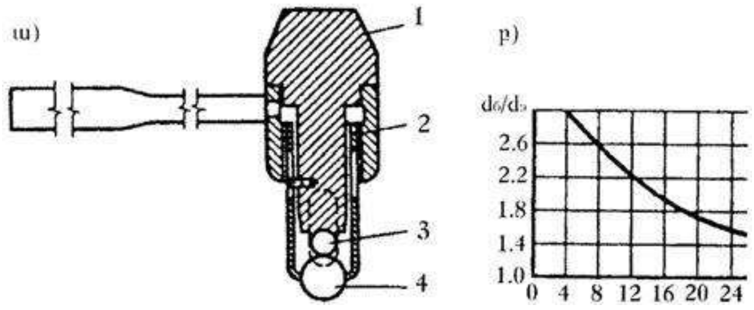
միջինացված տրամագծի եւ բետոնի ամրության կախվածության գրաֆիկի (նկ. 7.6) որոշվում է կոնստրուկցիայի տվյալ տեղում բետոնի ամրությունը: Այս եղանակի ճշտությունը խստորեն կապված է փորձարկումը կատարող աշխատողի հմտությունից եւ փորձից, որը համարվում է լուրջ թերություն:



Նկ. 7.6 ա- գնդային մուրճ, բ- բետոնի սեղմման ամրության եւ փոսիկի տրամագծի միջեւ կախվածությունը

Վերոհիշյալ թերությունը բացակայում է բետոնի ամրության ստուգման չափանմուշային մուրճի կիրառման դեպքում (Կաշկարովի մուրճ): Չափանմուշային մուրճով (նկ. 7.7) բետոնի ամրությունը որոշելու եղանա-կի էությունը կայանում է նրանում, որ երկաթբետոնե կոնստրուկցիայի մակերեւույթին մուրճով հարվածելու դեպքում միաժամանակ առաջանում է երկու հետք՝ առաջինը d_n տրամագծով բետոնի վրա, երկրորդը՝ $d_{ֆ}$ տրամագծով մուրճի չափանմուշային ձողի վրա:

Բետոնի ամրության բնութագիր ընդունված է d_n / $d_{ֆ}$ հարաբերությունը, որով ըստ (նկ. 7.7) գրաֆիկի որոշվում է բետոնի ամրությունը (վերցվում է մուրճի տաս հարվածներից տրամագծերի հարաբերությունների միջին թվաբանականը):



Նկ. 7.7 ա- Կաշկարովի Մոսշին ԳՅԻ-ի չափանմուշային մուրճ. բ- բետոնի ամրության որոշման աստիճանային գրաֆիկ, 1- իրան, 2- զսպանակատակ բաժակ, 3- էտալոնային ձող, 4- գնդիկ : Ներկայումս լայն կիրառություն ունեն կոնստրուկցիաների եւ շինվածքների բետոնի ամրության հսկման ֆիզիկական եղանակները (գերձայնային իմպուլսային, ռադիոմետրային

եւ այլն): Այս եղանակները հիմնված է բետոնում ձայնի անցման արագության, ռադիոակտիվ ճառագայթների հոսքի ինտենսիվության չափումների վրա, որոնց հիման վրա ըստ գրաֆիկների որոշվում է փորձարկվող բետոնի ամրությունը:

Հատուկ էլեկտրամագնիսական սարքերի միջոցով որոշվում է կոնստրուկցիայում պաշտպանիչ շերտի հաստությունը: Որոշման համար սարքի հայտնիչը տեղադրվում է կոնստրուկցիայի մակերեւույթի վրա եւ տեղաշարժվում այդ մակերեւույթով` միաժամանակ հետեւելով սարքի սլաքի ցուցմունքներին:

Կատարվող տեխնոլոգիական գործընթացների եւ նյութերի որակի հսկման բոլոր գործողությունների համար կազմում են ստուգման (փորձարկման) արձանագրություններ, որոնք ներկայացնում են օբյեկտն ընդունող հանձնաժողովին:

Պատրաստված միաձույլ բետոնե եւ երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների ընդունումը ձեւակերպվում է ակտով:

ԴԱՍԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ 8

ՊԱՇՏՊԱՆԻՉ ԾԱԾԿՈՒՅԹՆԵՐԻ ԻՐԱԿԱՆԱՑՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆ

8.1. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ

Պաշտպանիչ ծածկույթները` տանիքը, ջրա-, ջերմա- եւ գոլորշամեկուսիչները,

հակակոռոզիոն ծածկույթները, կառույցի տարրեր են, որոնց նպատակն է կառույցները պաշտպանել մթնոլորտային տեղումներից, ջրի եւ գոլորշու ներթափանցումից, կոնստրուկցիաների վրա ագրեսիվ միջավայրի ազդեցությունից, սառեցումից կամ գերտաքացումից:

Տանիքի պատրաստման տեխնոլոգիական գործընթացը կախված է օգտագործվող տանիքային շինարարական նյութերի տեսակից: Լայն կիրառում ունեն փաթթոցային եւ մածիկային տանիքները: Խիստ կրճատվել է ասբոցեմենտային նյութերի, թերթավոր մետաղի եւ կղմինդրի կիրառումը: Վերջին շրջանում լայնորեն կիրառում են տանիքների իրականացման համար մետաղյա ցինկապատ թիթեղից ալիքավոր թերթերը եւ մետաղակերամիկական՝ այն է, ցինկապատ թիթեղից մեծ չափսերի մետաղական կղմինդրատիպ թերթեր:

Ջրա-, ջերմա- եւ գոլորշամեկուսացման աշխատանքները հիմնակա-նում կատարվում են կոնստրուկցիաների պատրաստման ավարտից կամ հավաքովի կոնստրուկցիաների մոնտաժումից հետո: Այս աշխատանքնե-րից հետո կատարվում են այդ ծածկույթների պաշտպանման միջոցառումներ՝ մեխանիկական վնասվածքներից պահպանման նպատակով:

Հակակոռոզիոն ծածկույթները հիմնականում իրականացվում են մե-տաղական ներդիր տարրերի մակերեւույթների վրա: Դրանք կիրառվում են նաեւ բաց երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների պաշտպանման նպատակով, երբ նրանք շահագործվում են ագրեսիվ միջավայրում:

8.2. ՏԱՆԻՔՆԵՐԻ ԻՐԱԿԱՆԱՑՈՒՄԸ

Փաթթոցային տանիքները լինում են հարթ, մինչեւ 2.5% թեքությամբ եւ լանջավոր՝ թեքությունը 2.5…25%: Փաթթոցային տանիքի հիմնատակը պետք է լինի չոր, կոշտ, հարթ եւ համատարած:

Փաթթոցային տանիքներում որպես հիմնատակ հիմնականում ծառայում է հարթեցնող շերտը, որի իրականացման համար կիրառում են մանրահատիկ, ասֆալտաբետոնային կամ ցեմենտաավազային շաղախ: Ցեմենտաավազային հարթեցնող շերտն իրականացվում է M50...M100 շաղախից 10…30մմ հաստությամբ՝ կախված մեկուսիչի կոշտությունից, որի վրա այն իրականացվում է: Ցեմենտաավազային հարթեցնող շերտում իրականացնում են ջերմաստիճանային կարաններ՝ յուրաքանչյուրը 6մ-ը մեկ, իսկ ասֆալտաբետոնային հարթեցնող շերտում ջերմաստիճանանստվածքային կարաններ՝ 4 x 4 քառակուսային կտրվածքով:

Կարան-ները իրականացվում են 10մմ լայնքով, որոնք լցվում են բիտումային մածիկով, ծածկվելով փաթթոցային տանիքային նյութի նեղ երիզներով (100մմ), որոնք սոսնձվում են մեկ եզրից:

Նյութերի նախապատրաստումը: Փաթթոցային նյութերի (տոլ, ռուբերոիդ, ֆիլիզոլ, փաթթոցային հալչող նյութ ‘բիկրոստ’, ‘էլոն’ եւ այլն) հիմնատակին կամ նախորդ շերտին կիպ հպվելու եւ ուռչելու բացառման նպատակով պետք է դրական ջերմաստիճանում բացվածվիճակում պահվեն 20…24 ժամ, կամ առնվազն պետք է վերափաթաթվեն, որը ուղեկցվում է փաթթոցային նյութի ավազային ծածկույթի մաքրմամբ, ինչը պարտադիր է, երբ սոսնձումն իրականացվում է տաք մածիկներով: Վերջին շերտի արտաքին մակերեւույթը ծածկույթից չի մաքրվում (մաքրվում է միայն ծայրածածկման զոլը):

Տաք բիտումային, կամ կպրային մածիկներ պատրաստելիս անհրաժեշտ է ավելացնել թելային (ասբեստ 6…8 կարգի) եւ փոշենման (աղացած կավճային նյութեր, խարամ մինչեւ 0.3մմ խոշորության) հավելանյութեր, որոնք մեծացնում են մածիկների ճկունությունը: Տաք բիտումային մածիկների ջերմաստիճանը պատրաստման ժամանակ չպետք է անցնի 220 0C -ից եւ լինի ոչ պակաս 160 0C օգտագործելիս, իսկ կպրային մածիկների դեպքում համապատասխանաբար 150 ^{0}C եւ 120 ^{0}C:

Սառը մածիկները պատրաստվում են նույն նյութերից, օգտագործելով ցնդող լուծիչներ (բենզին, կերոսին եւ այլն): Այս մածիկներից զատ հաջողությամբ կիրառվում են նաեւ բիտումա-կաուչուկային եւ բիտումա-պոլիմերային մածիկներ, որոնց մոտ աճում են ինչպես կպչողականության, էլաստիկության հատկությունները, այնպես էլ սառնամանիքակայունությունը եւ ջերմակայունությունը:

Կենտրոնացված կարգով պատրաստված տաք եւ սառը մածիկները, ներկաստառը (պրայմեր) տեղափոխվում են շինարարական հրապարակ հատուկ տարաներով կամ ավտոբիտումատարներով եւ տրվում են նախագծային դիրք վերամբարձներով կամ բիտումապոմպերով, վերջիններս ընդմիջումների ընթացքում լվացվում են դիզելային լուծիչներով, որոնք հետագայում օգտագործվում են մածիկներ պատրաստելիս:

Պաշտպանիչ ծածկույթի համար նախատեսնված կոպիճաավազային խառնուրդը տեղափոխում են ավտոինքնաթափերով եւ պահպանում ծածկի տակ խոնավացումից պահպանված տարաներում:

Փաթթոցային նյութերի տեղադրումը

Ներկաստառումը եւ փաթթոցային գորգի սոսնձումը իրականացվում է մաքրված

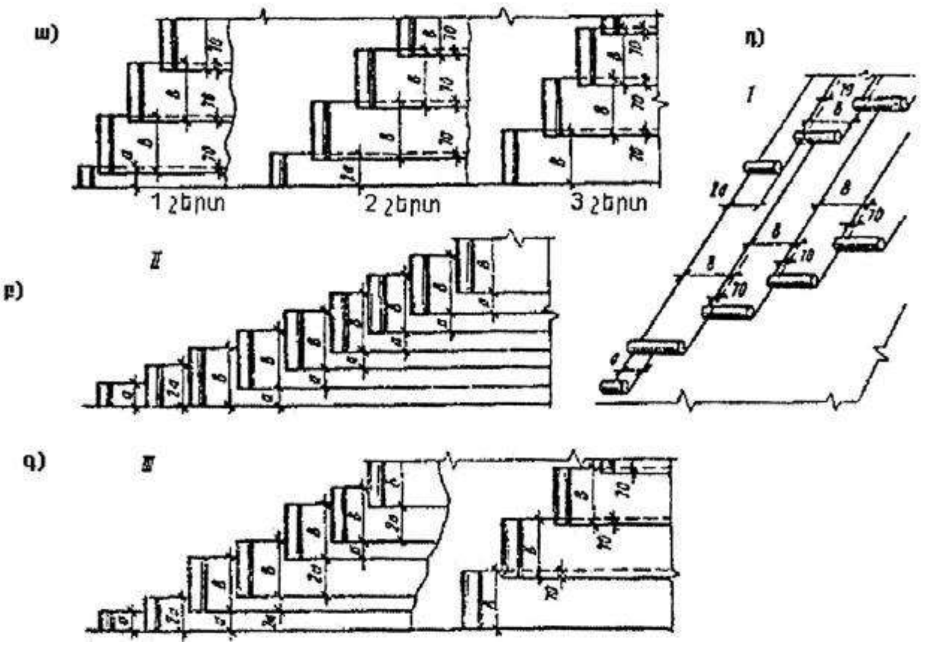
եւ չոր հիմնատակի վրա: Ներկաստառումը իրականացվում է վրձիններով, քսագլանիկներով կամ մեքենայացված միջոցներով: Ներկաստառման չորացման ժամանակամիջոցը լինում է մինչեւ 12 ժամ: Աս-ֆալտային հարթեցնող շերտի դեպքում ներկաստառում չի պահանջվում:

Փաթթոցային նյութերը տանիքի 15%-ից փոքր թեքությունների դեպքում սոսնձում են պիպին զուգահեռ, իսկ 15% եւ ավելի, թեքությունների դեպքում ուղղահայաց, անցնելով պիպից դեպի հաջորդ թեքությունը 25…30սմ:

Եթե տեղադրումը կատարվում է պիպին զուգահեռ, ապա աշխատանքները սկսվում են ներքեւից: Գոյություն ունեն շերտերի տեղադրման տարբեր եղանակներ՝ շերտային, աստիճանային, աստիճանաշերտային (նկ.8.1):

Շերտային եղանակը կիրառվում է առավել հաճախ այն դեպքում, երբ եղանակային պայմանները թելադրում են արագ իրականացնել ամբողջ տանիքի ծածկումը, անձրեւից կամ ձյունից պաշտպանելու նպատակով:

Աստիճանային եղանակը համարվում է ավելի նախընտրելի, քանի որ այն եթե չի բացառում, ապա հասցնում է նվազագույնի մարդկանց եւ մեխանիզմների տեղաշարժն արդեն իրականացված տանիքային ծածկույթով: Բոլոր դեպքերում փաթթոցի շերտերը առնչվում են միմյանց նվազագույնը 70…100մմ եզրածածկերով: Ըստ երկարության վրաշարժը բոլոր դեպքերում պետք է լինի առնվազն 100մմ: Եզրածածկումը արվում էջրի հոսքի ուղղությամբ, իսկ վրաշարժը՝ տիրապետող քամիների ուղղությամբ: Տաք, արագ կապակցվող մածիկների կիրառման դեպքում բոլոր շերտերն իրականացվում են միաժամանակ, իսկ սառը, դանդաղամրացող մածիկների դեպքում առանձին շերտերով, ընդ որում յուրաքանչյուր հաջորդ շերտ իրականացվում է նախորդից 24 ժամ հետո:



Նկ. 8.1 Փաթթոցային գորգի տեղադրման եղանակները (եռաշերտ ծածկույթ) I- շերտային, II - աստիճանային, III - աստիճանաշերտային, բ- փաթեթի լայնքը, a – շերտի լայնքը, 1/3b - եռաշերտ ծածկույթում,1/4b – քառաշերտ ծածկույթում, 1/2b - երկշերտ ծածկույթում

Փաթթոցային գորգի սոսնձումը հալվող ռուբերոիդով

Հալվող ռուբերոիդով տանիքը հնարավորություն է տալիս կրճատելու մի շարք տեխնոլոգիական գործոններ՝ կապված բիտումային մածիկի պատրաստման, տեղափոխման, տրման եւ տեղադրման հետ: Այդ տիպի ռուբերոիդի սոսնձումը իրականացվում է մածիկի լուծիչներով ջրիկացմամբ կամ հալեցմամբ: Վերջինս իրականացվում է ճառագայթային կամ բոցային (գազային կամ հեղուկային այրիչներով) եղանակով:

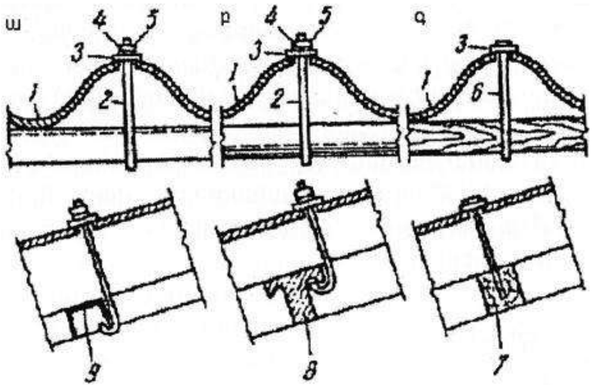
Մշակված են եւ կիրառվում են մեքենաներ փաթթոցային գորգի բոցային եւ մածիկի լուծիչներով ջրիկացման եղանակներով սոսնձման համար:

Ձմեռային պայմաններում փաթեթային նյութերից տանիքներն իրականացվում են -20 0C , այս դեպքում իրականացվում է միայն մեկ շերտ եւ ծածկվում է մածիկի շերտով, դրական ջերմաստիճանի ժամանակ այս շերտը ստուգվում է, անհրաժեշտության դեպքում վերանորոգվում եւ իրականացվում են հաջորդ շերտերը: Ձմռանը գորգի սոսնձումը չի կարելի իրականացնել փայտյա հիմնատակի վրա: Մյուս հիմնատակերը նախքան կպցնելը տաքացվում են մինչեւ դրական ջերմաստիճան: Մածիկի ջերմաստիճանը սոսնձման պահին պետք է լինի 180 0C -ից ոչ պակաս

բիտումայինի համար եւ ոչ պակաս 140 0C -ից կպրայինի դեպքում, իսկ սառը մածիկները՝ ոչ պակաս 70 0C : Փաթթոցային տանիքների յուրաքանչյուր տարր իրականացնելիս անհրաժեշտ է ստուգել եւ ընդունել ակտիվ: Եթե գորգն իրականացվում է առանձին շերտերով, ապա նաև՝ յուրաքանչյուր շերտ: Տանիքի գորգի շերտերի սոսնձման որակը ստուգվում է ընտրովի տարրերի փորձարկմամբ՝ ըստ պոկման, ընդ որում պոկումը պետք է տեղի ունենա փաթթոցային նյութով:

8.2. Մածիկային տանիքները լինում են ամրանավորված եւ ոչ ամրանավորված:

Ամրանավորման համար կիրառվում են ապակեցանցեր, ապակեկտավներ, ինչպես նաեւ կտրված ապակեթելեր: Վերջինս բացառում է ամրանավորող նյութի

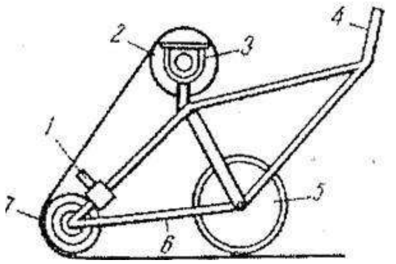


փռումը մակերեւույթին:

Նախապատրաստված հիմնատակի վրա բիտումային մածիկի տեղադրումը իրականացվում է շերտերով (3…4 շերտ) ատրճանակ-ցրիչների միջոցով: Յուրաքանչյուր հաջորդ շերտ տեղադրվում է նախորդի չորանալուց հետո: Ապակեցանցով կամ ապակեկտավներով ամրա-նավորված մածիկային տանիքներ իրականացնելիս ամրանավորումը կատարվում է յուրաքանչյուր շերտում (բացառությամբ վերջինի) երկայնական եւ լայնական 100մմ ծայրածածկմամբ: Ամրանավորումը իրականաց-վում է փռիչ մեքենաների միջոցով պարտադիր գլոցման պայմանով, այդ նպա-տակով սարքավորված գլդոնների միջոցով (նկ. 8.2):

Նկ.8.2 Ապակեկտավի տեղադրիչ գլդոն 1- ուղղորդներ, 2- ապակեկտավով թմբուկ, 3- առնածայր, 4- բռնիչ, 5- գլդոն, 6- շրջանակ, 7- ուղղորդ ագույց

Կտրտված ապակեթելով ամրանավորված մածիկային տանիքներ իրականացնելիս կիրառում են հատուկ ատրճանակ-ցրիչներ, որոնց կոնստրուկցիան հնարավորություն է տալիս մածիկի տեղադրման գործընթացում ապակեթելերը պահանջվող չափսերով կտրտելու եւ մածիկի հետ խառնելու:



Մածիկային տանիքի երկարակեցության մեծացման համար այն ներկում են ալյումինային ներկով: Խորհուրդ է տրվում նաեւ ծածկույթի պաշտպանման համար կիրառել ավազային կամ կոպճային ցանվածք: 3. Ասբոցեմենտային թերթերից տանիքներ Ասբոցեմենտային թերթերի ամրացումը տանիքի կոնստրուկտիվ տարրերին իրականացվում է կեռերի, մեխերի եւ փափուկ միջադիրների միջոցով (Նկ. 8.3):

Նկ. 8.3 Ասբոցեմենտային թերթերի կպցնումը ճաղային հիմնատակին ա- մետաղական մարդակ, բ- երկաթբետոնյա մարդակ, գ- փայտյա չորսուներ, 1- ասբոցեմենտային թերթ, 2-կեռ, 3- միջադիր, 4- մետաղական տափողակ, 5- մանեկ, 6- մեխ, 7- փայտյա չորսու, 8- երկաթբետոնե մարդակ, 9- մետաղական մարդակ (շվիլեր):

Անկյունները կտրված թերթերը տեղադրվում են առանց տեղաշարժ-ման, իսկ անկյունները չկտրելու դեպքում յուրաքանչյուր հաջորդ շերտ պետք է տեղաշարժվի առնվազն մեկ ալիքի չափով նախորդի նկատմամբ:

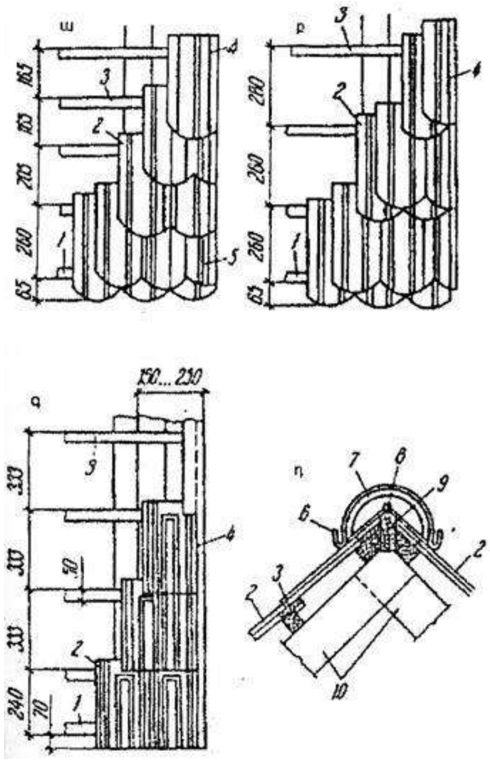
Տանիքի պիպերը ծածկում են պիպային տարրերով, պատերի հետ կցման տեղերում օգտագործվում են անկյունային տարրեր, որոնց վերին եզրն ամրացվում է պատին՝ ծածկելով այն գոգնոցով: Նման տարրերի բացակայության դեպքում դրանք փոխարինվում են ցինկապատ երկաթիցթերթային տարրերով:

4. Կղմինդրե տանիքներ: Այս տանիքներն երկարակյաց են, խնամք չեն պահանջում, սակայն շատ աշխատատար են: Կղմինդրե տանիքներն իրականացվում են 60…70% եւ ավելի թեքության լանջերով տանիքներում:

Կղմինդրային տանիքների կրող տարրերն են հանդիսանում մարդակները եւ նրանց վրա չորսուներից իրականացված կավարամածը:

Չորսուների միջեւ հեռավորությունը կախված է կղմինդրի տեսակից:

Կղմինդրի տեղադրումն իրականացվում է ճեռքով՝ քիվից դեպի պիպը շարքերով (Նկ. 8.5):



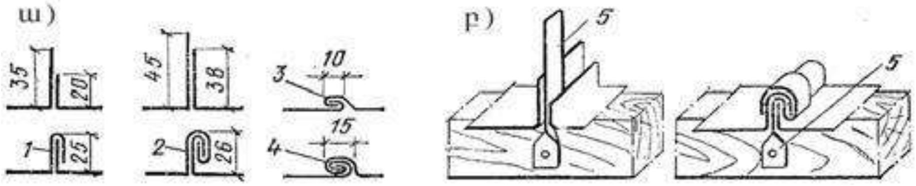
Նկ. 8.5 Լանջի ծածկումը կղմինդրով ա- հարթ ժապավենային, բ- նույնը թեփուկավոր, գ- ակոսայինժապավենային, դ- կտրվածք՝ պիպով լանջը ակոսային կղմինդրով ծածկելիս, 1- քիվային չորսու, 2- ամբողջ կղմինդր, 3- շարքային չորսուներ, 4- հակաքամային տախտակ, 5- կես կղմինդր, 6- քայլային կամրջակի ամրացման ճարմանդ, 7- տիպային կղմինդր, 8- հաստամեխ, 9- պիպային չորսու, 10- ծպեղնատոք

Կտուրի եւ պատերի հավասարաչափ ծանրաբեռնման նպատակով (համարվում է ծանր տանիք) տանիքի դարսվածքն անհրաժեշտ է իրականացնել միաժամանակ եւ համաչափ տանիքի երկու լանջերում: Այդ պատճառով աշխատանքը կատարվում է առնվազն երեք մարդուց բաղկացած օղակով՝ երկու տանիքագործը դարսվածքում, մեկը՝ նյութերիտրման վրա:

Յուրաքանչյուր հաջորդ շարք իրականացվում է նախորդի նկատմամբ կես կղմինդր տեղաշարժումով: Կղմինդրները ամրացվում են կավարամածին մետաղալարով կապելով կամ մետաղական ամրակների միջոցով:

5. Մետաղական թերթերից տանիքներ: Այս տանիքներն իրականացվում են թերթերը մեկը մյուսի հետ կարելու միջոցով միակի կամ երկակի, կանգնած կամ

պառկած կարերով (նկ. 6.7): Ընդ որում կանգնած կարերը կիրառվում են ջրի հոսքի ուղղությամբ, իսկ պառկած կարերը` հոսքին ուղղահայաց ուղղությամբ:



Նկ. 8.6 Ծալակցվանքային միացություններ ա- միացություններ` պառկած եւ կանգնած, միակի եւ երկակի, բ- թերթերի ամրացումը հիմնատակին, 1- միակի կանգնած, 2- երկակի կանգնած, 3- միակի պառկած, 4- երկակի պառկած, 5- թերթերի ամրացման կցակ

Հիմնատակն արվում է ջրահավաք տեղերում փայտյա համատարած տախտակամածի տեսքով` ծածկված տոլի կամ պերգամինի մեկ շերտով, իսկ հիմնական մասում` ճաղային կավարամածի տեսքով: Թերթերը ամրացվում են հիմնատակին հենակների եւ մետաղական թերթերից երիզնե-րի (կցակ) միջոցով:

6. Տանիքների իրականացումը բարձրաստիճան եւ լրիվ գործարանային պատրաստման սալերի միջոցով: Այն իրականացվում է երկու եղանակով: Առաջին դեպքում երկաթբետոնե սալերի վրա գործարանում իրակա-նացվում են գոլորշամեկուսիչ, ջերմամեկուսիչ, հարթեցնող շերտերը եւ սոսնձվում է ռուբերոիդի գորգի առաջին շերտը: Մոնտաժումից հետո կարանները միաձուլվում են, մեկուսացվում եւ ծածկվում ռուբերոիդի 250…350մմ լայնքի երիզներով: Այնուհետեւ իրականացվում են գորգի մնացած շերտերը:

Երկրորդ դեպքում սալերը կազմված են լինում պաշտպանիչ ծածկույթից (ներքին եւ արտաքին` իրականացված ասբոշիֆերային թերթերից, ալյումինե թերթերից կամ ապակեպլաստներից) եւ էֆեկտիվ ջերմամեկուսիչից` իրականացված փրփրապլաստից, սոտոպլաստից եւ այլ թեթեւ նյութերից: Սալերի մոնտաժից հետո կարանները ծածկվում են հատուկ տարրերով` վրադիրներով: Այս տանիքները երկարակյաց են, թեթեւ, իրա-գործվում են տարվա ցանկացած եղանակին և էժան են:

Տանիքային աշխատանքներ կատարելիս մեծ ուշադրություն է դարձվում անվտանգության տեխնիկային: 20 0 -ից բարձր թեքության տանիքնեբրում եւ տանիքի եզրին աշխատանքներ կատարելիս պարտադիր պետք է ամրակապվել: Արգելվում է աշխատանքներ կատարել 6 բալից ավելի քամու դեպքում, ուժեղ ձյան, անձրեւի, մառախուղի, սառցակալման պայմաններում: Աշխատանքների կատարման

գոտում անհրաժեշտ է սահմանազատել հրապարակի վտանգավոր տարածքը (կառույցի եզրից 7…10մ): Փաթթոցային եւ մածուկային տանիքները իրականացնելիս բանվորները պարտադիր կերպով պետք է հագնեն հատուկ արտահագուստ եւ կոշիկներ:

8.3. ՋՐԱՄԵԿՈՒՍԱՑՄԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐ

Շենքերի եւ կառուցվածքների կոնստրուկցիաները խոնավությունից պահպանման միջոցառումները անվանվում են ջրամեկուսացման աշխատանքներ, իսկ պաշտպանիչ ծածկույթները՝ ջրամեկուսիչներ: Ջրամեկուսացնող ծածկույթը հիմնականում իրականացվում է հիդրոստատիկ ճնշման կողմից:

Մեկուսացումն իրականացվում է մակերեւույթի նախապատրաստումից հետո (մաքրում, անհարթությունների ուղղում, չորացում եւ այլն) մի շարք եղանակներով՝

1. Ներկվող ջրամեկուսացում: Այն իրենից ներկայացնում է բազմաշերտ ծածկույթ պլաստիկ կամ հեղուկ նյութերից, պատրաստված բիտումի կամ սինթետիկ խեժերի հիման վրա:

Ներկվող ջրամեկուսացումը սկսվում է մակերեւույթի ներկաստառումից, որը անհրաժեշտ է ջրամեկուսացնող շերտի եւ մակերեւույթի լավ հա-րակցման (ադհեզիա) համար: Այն իրականացնում են նույն ջրամեկու-սացնող նյութի ավելի հեղուկ կազմությամբ: Չորացած ներկաստառի վրա 2…3 շերտով իրականացվում է ներկվող ջրամեկուսացումը, ընդհանուրը մինչեւ 0.5…4մմ հաստությամբ (կախված մեկուսացնող նյութից՝ տաք բիտումային կամ կպրային մաստիկաներով 2…4մմ, 0.5…1.5մմ բիտումային էմուլսիաներ, լաքեր եւ ներկեր): Յուրաքանչյուր հաջորդ շերտ իրակա-նացվում է նախորդի ամրանալուց հետո (16…24 ժամ):

Փոքր մակերեւույթների դեպքում ներկաստառումը եւ ներկումը իրականացվում է վրձինների, գլանիկների եւ խոզանակների միջոցով, իսկ մեծ ծավալների դեպքում՝ փոքր մեքենայացման միջոցներով:

Ներկվող ջրամեկուսացում իրականացնող բանվորները, առանձնապես սինթետիկ նյութերով աշխատողները, պետք է օգտագործեն պաշտպանիչ ակնոցներ եւ շնչադիմակներ, իսկ փակ տարածքներում աշխատելիս՝ հակագազ:

2. Սոսնձվող ջրամեկուսացում: Այն համատարած ջրանթափանց գորգ է, իրականացված մի քանի շերտ փաթթոցային, թաղանթային կամ թերթային նյութերից, որոնք հաջորդաբար սոսնձվում են մեկուսացվող մակերեւույթին բիտումային կամ սինթետիկ կազմության մածիկների միջոցով: Ջրամեկուսացումը

իրականացվում է ջրի հիդրոստատիկ ճնշման կողմից: Այս ջրամեկուսացման նյութերը նույնն են, ինչ փաթթոցային տա-նիքներում: Կիրառվում են նաեւ պոլիմերային փաթթոցային եւ թերթավոր նյութեր՝ պոլիքլորվինիլ, պոլիէթիլեն, վինիպլաստ: Նյութերի, մակերեւույթների նախապատրաստումը նույնատիպ է փաթթոցային տանիքների հետ:

Հորիզոնական մակերեւույթին սոսնձումը իրականացվում է շերտերով՝ տեղաշարժված մեկը մյուսի վրա 100մմ-ի չափով: Շերտերի կարանները չպետք է համընկնեն եւ լինեն տեղաշարժված առնվազն 300մմ-ով:

Ուղղաձիգ մակերեւույթների ջրամեկուսացումը իրականացվում է գոր-ծամասերով՝ հարկաբաժնի սահմաններում (1.5…2մ): Փաթթոցային շերտը սոսնձվում է ներքեւից վերեւ, ծածկելով յուրաքանչյուր նախորդ շերտը հաջորդով նվազագույնը 100մմ երկայնական եւ 150…200մմ լայնական կարաններում:

3. Ծեփվող ջրամեկուսացում: Այն իրենից ներկայացնում է ցեմենտ-ավազային, ասֆալտային շաղախի կամ ասֆալտային մածիկի ծած-կույթ:

Ցեմենտ-ավազային շաղախը 1:1, 1:2, 1:3 հարաբերությամբ պատրաստվում է ընդարձակվող կամ ոչ նստվածքային ցեմենտներից կամ խտացնող հավելանյութերով (քլորային երկաթ, նատրիումի ալյումինատ եւ այլն) ցեմենտներից:

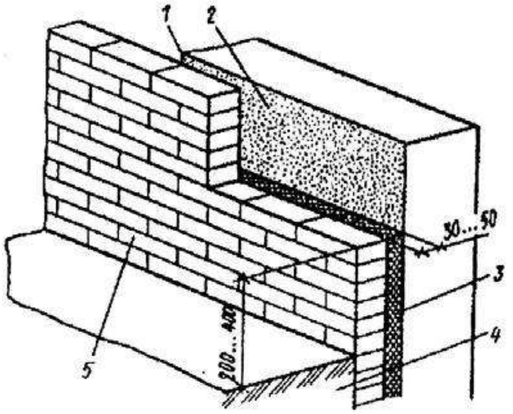
Ասֆալտային շաղախը օգտագործվում է ինչպես տաք, այնպես էլ սառը (ավելացվում է լուծիչ) վիճակում 20…25մմ հաստության շերտերով:

Հիդրոստատիկ ճնշման առկայության պայմաններում այս մեկուսացումը իրականացվում է նրա ազդման կողմից, իսկ բացակայության դեպքում ինչպես արտաքին, այնպես էլ ներքին կողմից: Ցեմենտաավազային մեկուսացումը կատարվում է շերտերով 8…10մմ հաստությամբ, ընդհանուրը 2…2.5սմ հաստությամբ: Վերին շերտը՝ վերնասվաղը, իրականաց-վում է մանրահատիկ ցեմանտաավազային շաղախով 3…5մմ հաստությամբ, ցեմենտով երկաթայնացման պայմանով:

Երբ որպես ջրամեկուսիչ նյութ կիրառվում է հոսուն տաք ասֆալտային խառնուրդը, հորիզոնական մակերեւույթի ջրամեկուսացման դեպքում այն լցվում է մակերեւույթին եւ հարթեցվում է քերիչներով: Ընդմիջումների դեպքում հին եւ նոր մեկուսացումների լավ կապակցման համար կարանում հին մեկուսացումը տաք օդի միջոցով 100…150մմ լայնքով տաքաց-վում է մինչեւ հալեցման ջերմաստիճանը (140 0C):

Ուղղաձիգ մակերեւույթների ջրամեկուսացման համար մեկուսացվող մակերեւույթին զուգահեռ իրականացվում է մշտական պաշտպանիչ պատ (նկ.7.7) եւ առաջացած պահանջվող հաստության բացակը (ճեղքը) լցվում է ջրամեկուսացնող մածիկով: Պաշտպանիչ պատի շարվածքը իրականացվում է մեկ հարկաբաժին (200…400մմ) առաջընթացով:

Նկ. 8.7 Ուղղաձիգ ձուլածո ասֆալտային ջրամեկուսացման իրականացումը 1- ճեղք



(բացակ), լցաշաղախի համար, 2- ներկաստառված մակերեւույթ, 3- ճեղք՝ (բացակ)՝ լցված ջրամեկուսացնող մածիկով, 4- հետլիցք, 5- պաշտպանիչ պատ

4. Երեսապատող ջրամեկուսացումը իրականացվում է կիրառելով պողպատյա, ալյումինե եւ պոլիմերային թերթեր, բարձր խտության երկաթբետոնից, ամրանացեմենտից կամ ապակեցեմենտից սալեր:

Մետաղական եւ պոլիմերային թերթերը օգտագործվում են ինչպես արտաքին, այնպես էլ ներքին ջրամեկուսացման համար: Թերթերը միմյանց միացվում են զոդման միջոցով, իսկ մեկուսացվող մակերեւույթին՝ հատուկ անկերային (խարսխվող) սարքերով: Մետաղական թերթերի արտաքին մակերեւույթը ծածկվում է հակակոռոզիոն քսուկներով (ներկեր, լաքեր եւ այլն):

Երկաթբետոնե, ամրանացեմենտե եւ ապակացեմենտե սալերը կիրառվում են որպես ջրամեկուսիչ՝ երկաթբետոնե միաձույլ կոնստրուկցիաներում, որտեղ այս սալերը կատարում են նաեւ չհանվող կաղապարամածային վահանների դեր, ամրացվելով հիմնական կոնստրուկցիային սալերում նախօրոք տեղադրված ցցաձողերի միջոցով:

8.4. ՋԵՐՄԱՄԵԿՈՒՍԱՑՄԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐ

Կախված մեկուսացվող օբյեկտի բնութագրերից տարբերվում են արտադրական ջերմամեկուսացում (սարքավորումներ, խողովակներ եւ այլն) եւ շինարարական

ջերմամեկուսացում (տարբեր շինարարական կոնստրուկցիաների մեկուսացում)։

Ջերմամեկուսացումն իրականացվում է հանքային (արհեստական եւ բնական ծակոտկեն նյութեր եւ նրանց հիման վրա բետոններ եւ այլն), օրգանական, (տորֆ եւ նրա հիման վրա այլ նյութեր) եւ կոմբինացված։

Կախված մեկուսացվող մակերեւույթի դիրքից շինարարական ջերմամեկուսացումը կարող է լինել լցովի, մածիկային, ձուլածո եւ շրջապատող։

Լցովի ջերմամեկուսացումը իրականացվում է թելային, փոշենման եւ հատիկավոր նյութերից։ Հորիզոնական մակերեւույթներին մեկուսացվող նյութը տեղադրվում է հավասար շերտով եւ խտացվում մինչեւ պահանջվող խտության աստիճանը։ Ջերմամեկուսիչ շերտը ծածկվում է պաշտպանիչ շերտով (ցանց, հարթեցնող շերտ)։

Ուղղաձիգ մակերեւույթին նշված նյութերից ջերմամեկուսացում իրականացնելիս պահանջվում են լրացուցիչ կոնստրուկցիաներ (օրինակ մետաղական ցանց ամրացված ցցաձողիկներին), որոնք կապահովեն ջերմամեկուսիչի տեղակայումը մակերեւույթի վրա։ Ուղղաձիգ մակերեւույթների ջերմամեկուսացումը քայքայումից պաշտպանելու նպատակով ծածկվում է ճնշածեփմամբ, ծեփով կամ ջրամեկուսիչ նյութերով։

Մածիկային ջերմամեկուսացումը իրականացվում է մածիկներով՝ պատրաստված ասբեստի թելիկներից եւ հեղուկ ապակուց, պոլիմերային նյութերից՝ (պենոպլաստ, պենոպոլիուրետան եւ այլն)։ Հորիզոնական մակերեւույթներին այն տեղադրվում է ՚դեպի ինձ՛ առանց լրացուցիչ ամրակապման, իսկ ուղղաձիգ մակերեւույթներին՝ ցանցի վրա։ Անհրաժեշտության դեպքում ջերմամեկուսացումը պատվում է պաշտպանիչ ցեմենտային հարթեցնող շերտով կամ ենթարկվում է ջրամեկուսացման։

Ձուլածո ջերմամեկուսացումը իրականացվում է բջջային մասնիկներով (փրփրաբետոն, գազաբետոն)։ Ձուլածո ջերմամեկուսացման իրականացումը գործնականորեն չի տարբերվում բետոնային աշխատանքներից։ Բետոնային խառնուրդը տեղադրվում է հորիզոնական մակերեւույթներին (շրջափակված եզրային կաղապարով) ըստ պահանջվող բարձրության առանց թրթռացման։

Ուղղաձիգ մակերեւույթներին բետոնային խառնուրդը տեղադրելու համար իրականացվում է կաղապարի պատրաստում եւ ամրանավորում։ Մեկուսացումը կատարվում է մոտ 1մ բարձրության հարկաբաժիններով նախորդի կապակցման ավարտից հետո։ Այս ջերմամեկուսացումը պարտադիր կերպով ծածկվում է

ջրամեկուսիչ շերտով, մեծ խոնավանցության հատկության պատճառով: Շրջապատող ջերմամեկուսացումը իրականացվում է առանձին պատրաստի տարրերով՝ սալեր, վահաններ, ձևավոր էլեմենտներ (խողովակաշարերի համար): Բազմաշերտ մեկուսացում իրականացնելիս կարանները արվում են ոչ համընկնելի: Վերջին շերտը, որպես կանոն, ծածկվում է ծեփի շերտով, իսկ անհրաժեշտության դեպքում ներկվում է, կամ ծածկվում ջրամեկուսիչ շերտով:

Գրականություն

1. Պ.Ամրոյան, Վ.Շամյան, Շենքերի տարածման տեխնոլոգիա և ինժեներական ցանցեր, Երևան, 2008
2. Վ.Ի.Գրիգորյան և ուրիշներ <<Շինարարական արտադրության տեխնոլոգիա>>, I մաս, Երևան 2005թ. և II մաս, Երևան 2006թ.
3. Афанасьев А.А., Данилов Н.Н. и др. «Технология строительных процессов», М., 2000г.
4. Атаев С.С, Золотницкий Н.Д. и др. «Технология строительного производства», М., 1988г.
5. Исраелян Р.Г., Справочник строителя. Вопросы, ответы, тесты. Ереван, «Амарас», 2000-187с.
6. Теличенко В.И., Лапидус А.А., Терентьев О.М., Соколовский В.В., «Технология возведения зданий и сооружений», Москва, 2001г.