

ҚУРИЛИШ МЕБЁРЛАРИ ВА ҚОЙДАЛАРИ

АЭРОДРОМЛАР

ҚМҚ 2.05.08-97

Расмий нашр

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ДАВЛАТ
АРХИТЕКТУРА ВА ҚУРИЛИШ ҚЎМИТАСИ

ТОШКЕНТ - 1998

ҚМҚ 2.05.08-97 «Аэродромлар» «Давархитектқурилишқўм»
Т., 1998 - 68 бет

СНиП 2.05.08-85 ишлаб чиқишда қатнашдилар:

«Ўзавтойўл» концерни - Т.А.Азимбоев мавзу раҳбари, С.С.Қаххоров;
Б.К.Зоҳидов.
«Ўйўллойиҳа» институти- М.А.Рахимов; К.Камолов; К.К.Пак; В.А.Легу.
Тошкент автомобиль С.В.Карандаев; С.С.Зубенко
йўллари институти -
Ўзбекистон ҳаво йўллари т.ф.н.С.И.Холмухамедов; т.ф.н.З.Убайдуллаева.
корпорацияси-
Б.П.Тен; В.С.Ким.

Мухаррирлар:

Ф.Ф.Бакирханов;

Ш.У.Узоқов; (Давархитектқурилишқўм),
К.К.Пак; К.Камалов (Ўйўллойиҳа)

Ўзбекистон Республикаси Давархитектқурилишқўмнинг архитектура ва шаҳарсозлик бошқармаси томонидан тасдиқлашга тайёрланди (Ш.У.Узоқов).

Ушбу ҳужжатни ишлаб чиқишда Ўзбекистон ва Қорақалпоқистон Республикаси вилоятлари йўлчи-мутахассисларининг айрим таклиф ва мулоҳазалари ҳисобга олинди.

Кирилди: «Ўзавтойўл» концернининг «Ўйўллойиҳа» Республика лойиҳа-қидирув институти томонидан.

ҚМҚ 2.05.08-97 «Аэродромлар» 1 март 1998 йилдан киритилиши билан СНиП 2.05.08-85 «Аэродромы» уз кучини йўқотади.

Таржимон: М.Низомова (ТАЙИ)

Мазкур ҳужжат расмий нашр сифатида Давархитектқурилишқўмнинг руҳсатисиз тўла ёки қисман чоп қилиниши, кўпайтирилиши ва тарқатилиши мумкин эмас.

Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси (Давлат архитектура қурилиш қўми)	Қурилиш меъёрлари ва қоидалари	ҚМҚ 2.05.08-97
	Аэродромлар	СНиП 2.05.08-85 «Аэродромлар» ўрнига

Мазкур меъёрлар ва қоидалар Ўзбекистон Республикаси ҳудудда жойлашган янги қурилаётган ва қайта таъмирланаётган аэродромларни (вертодромларни) лойиҳалаштиришда жорий қилинади.

Ушбу меъёрлар ва қоидаларнинг 2-ва 3-бўлимлари талаблари фақат йўловчи ва юк ташийдиган ҳаво кемалари учун мўлжалланган фуқаролар авиацияси аэродромларини (вертодромларини) лойиҳалаштиришга жорий этилади. Кўрсатилган бўлимларда келтирилган талабларга мос келадиган ва бошқа мақсадлар учун мўлжалланган аэродромларни (вертодромларни) лойиҳалаштиришда амал қилиниши зарур бўлган талаблар Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси билан келишилган расмий соҳа меъёрий ҳужжатлари томонидан белгиланади.

Халқаро аэропортлар аэродромларини лойиҳалаштиришда мазкур меъёрлар ва қоидалардан ташқари халқаро фуқаро авиацияси ташкилотининг стандартларига амал қилиниши ҳамда унинг тафсияларидан фойдаланиши шарт.

I УМУМИЙ ҚОИДАЛАР

1.1 Расмий меъёрий ҳужжатлар талабларига асосан фуқаро аэродромлари А, Б, В, Г, Д ва Е классларга, вертодромлар I, II ва III классларга бўлинади.*

1.2 Аэродром(вертодром)ларни лойиҳалашда аэродром (вертодром)ни фойдаланишга топширилгандан сўнг 10 йил мобайнида техник топшириқларда кўзда тутилган ҳаво кемалари тури ва уларни ҳаракат жадаллиги, шунингдек кейинги 10 йилда аэропорт (вертодром)ни келажакдаги ривожланиш имкониятларини ҳисобга олган ҳолда амалга оширилиши лозим.

**Изоҳ: Бу ерда ва қуйида вертодром дейилганда вертолётларни учиши, қўниши, юргизиш, сақлаш ва техник хизмат кўрсатиш учун мўлжалланган аэродромлар тушунилади.*

1.3 Аэродром учун ажратиладиган ер майдони ўлчамларини ҚМҚ 2.10.09-97 талабларига асосан белгилаш лозим.

Аэродром қурилиши даврида вақтинчалик ишлаб-чиқариш бўлимлари, вақтинчалик келиш йўлларини жойлаштириш учун ажратиладиган ер майдонлари қурилиш тугагандан сўнг «Фойдали қазилмалар конларини ишлашда, геология-қидирув, қурилиш ва бошқа ишлар бажарилишида бузилган ерларни тиклаш бўйича асосий қоидалар»да кўзда тутилган ҳолатта келтирилгандан сўнг, бу майдонлар, шу ердан фойдаланувчи ер эгаларигаларига қайтарилиши лозим (ДТНҚ, Давлат архитектура қурилиш қўми, СваҚХВ, ва ДУХ).

Аэродром лойиҳасида тупроқни хосилдор қатламини қирқиш, кейинчалик уни бузилган ёки унумдорлиги кам бўлган қиш-

«Ўзавтойўл» концернининг «Ўзйўллойиҳа» институти томонидан киритилган	Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитасининг № 85 буйруғига асосан 1997 йил 18 декабрда тасдиқланган	Ишга тушириш муддати I март 1998 йил
---	--	--

лоқ хўжалик ерларини тиклаш (рекультивация), қурилиш олиб борилган худудларни кўкаламзорлаштириш мақсадида фойдаланиш кўзда тутилиши керак.

1.4. Янги, мавжуд аэродромлар ва вертодромларни таъмирлаш ёки кенгайтириш лойиҳасининг асосий техник хулосалари (горизонтал ва вертикал режалаштириш элементлари, грунтли асос, аэродром қопламалари ва сунъий асос тузилмалари) бир неча турларини техник-иқтисодий кўрсаткичларини солиштириш натижалари асосида қабул қилиниши керак. Бунда (солиштириш натижалари асосида қабул қилинган лойиҳа ечими) қуйидаги талабларни таъминлаши керак:

горизонтал ва вертикал режалаштириш, аэродром тўшамаси тузилмалари, юза ва ер ости сувларини четлатиш тизимлари, табиат муҳофазаси ва агротехник тадбирлар ечининг мужассамлиги;

учиш-қўниш жараёнларининг ҳавфсизлиги ва узлуксиз бажарилиши;

аэродромнинг грунтли ва сунъий асосини, қоплама ва бошқа иншоотларини мустаҳкамлиги, устиворлиги ва кўпга чидашлиги;

аэродром тўшамаси қурилиш учун қўлланиладиган грунтларни мустаҳкамлик ва деформациявий таснифлари, материалларни физик-механик хусусиятларидан тўлиқ фойдаланиш; қоплама юзасида равонлик, чангсизлик, емирилишга қарши чидамлик, гадир-будирлик;

металл ва боғловчи материалларни тежаб сарфлаш;

маҳаллий қурилиш материаллари, саноат чиқиндилари ва қўшимча маҳсулотларидан кенг фойдаланиш;

қурилиш ва тўзатиш ишларини энг кўп саноатлаштириш, механизациялаш ва юқори технологик имконияти; аэродром ва

унинг алоҳида элементларидан оқилона фойдаланиш сифати;

атроф табиий муҳитни муҳофазалаш;

аэродромнинг баъзи элементлари қурилишига бир вақтда қўйиладиган энг кичик зарурий маблағлар ва жами келтирилган ҳаражатлар ва кейинчалик босқичма-босқич уларни қуриш, қучайтириш ва кенгайтириш мумкинлиги.

1.5 Аэродром олди худуди ўлчамлари ва унинг чегарасидаги рухсат этилган табиий ва сунъий тўсиқлар баланслигини ҳаво кемаларининг ҳавфсиз учиши ва қўнишини таъминлаш шароитидан келиб чиқиб расмий метёрий ҳужжатларга асосан белгилаш лозим.

2 АЭРОДРОМ ВА ВЕРТОДРОМ ЭЛЕМЕНТЛАРИ.

АЭРОДРОМ ЭЛЕМЕНТЛАРИ

2.1. Аэродромлар таркибида қуйидаги асосий элементлар кўзда тутилиши лозим:

учиш тасмаси (УТ), шу жумладан сунъий қопламали (СУҚТ) ва грунтли (ГУҚТ) учиш-қўниш тасмалари, ён томон ҳавфсизлик тасмаси (ЁХТ) ва учиш тасмаси охирларидаги ҳавфсизлик тасмалари (ОХТ);

юргизиб бориш йўлакчалари (ЮБЙ);

чиқиш олди майдонлари (перрон); ҳаво кемаларини тўхтаб туриш жойлари (ТТЖ);

махсус мақсадларда фойдаланиладиган майдончалар.

Аэродром ва унинг асосий элементларини вазифасига кўра белгилашни Давлат стандартлари (ДСТ) бўйича қабул қилиш лозим.

УЧИШ ТАСМАЛАРИ

2.2 УТ йўналиши ва жойлашини танлашда метеорологик омиллар (шамолнинг тўғрифини, туман, кучсиз булутли, паст жойлашган булутлар ва б.), аэродром олди худудида тўсиқларни мавжудлиги қўшни аэродромлардаги учиш тасма-

сининг йуналиши ва жойлашиши, аэродромга ёндош аҳоли яшаш жойларини келажакда кенгайиши, жойнинг рельефи, шунингдек аэродромдан қишда фойдаланиш хусусиятларини ҳисобга олиш лозим.

2.3 УТ элементларининг зарурий узунлиги расмий меъёрий ҳужжатлар талаблари асосида белгилаш лозим. УТ айрим элементларининг кенглиги I-жадвал асосида қабул қилиниши лозим.

I-жадвал

УТ элементлари	Аэродром класслари учун УТ элементлари кенглиги, м					
	А	Б	В	Г	Д	Е
СУҚТ	60	45	42	35	28	21
ГУҚТ	100	100	85	75	75	60
ЁТХТ	60	60	50	50	40	30

Режалаштириш учун жой кам бўлган ва мураккаб муҳандис-геологик шароитларда (юқори шўрхок тупроқли жойларда, шўрликни ўтишини тўсувчи кўтармалар қурилиши зарурлигида, бузиш ёки қайта қуриш мумкин бўлмаган бино ёки иншоот мавжуд бўлганда ва шу каби ҳолатларда), қимматбаҳо қишлоқ ҳужалик ерларида, кўп йиллик мевали экинлар ва узумзорлар эгаллаган майдонларда, шунингдек юқори табиий унумдор тупроқли ва уларга ўхшаш ер майдонларида фуқаро аэродромларида учиш тасмасини грунтли учиш-қўниш тасмасисиз лойиҳалаш рухсат этилади.

Тегишли техник-иқтисодий жиҳатдан асосланган ҳолатда аниқ ҳаво кемаси тури ва қулланилаётган қурилиш техникаси курсаткичларини инобатта олиб, СУҚТ кенглигини I-жадвалда кўрсатилгандан фарқли равишда қабул қилиш рухсат этилади.

A класс аэрродроми учун сунъий учиш-қўниш тасмаси кенглигини 45 м га тенг деб қабул қилиш рухсат этилади, бу

ҳолатда сунъий учиш-қўниш тасмасини ҳар икки томонидан кенглиги 7,5 м дан мустақамланган СУҚТ ёқалари қурилиши кўзда тутилиши лозим.

2.4 Аэродромнинг учиш тасмаларини шамолдан юкланганлиги (тасманинг бирор аниқ йўналишидан шамолнинг барча йўналишлари бўйича фойзда ифодаланган тез-тез такрорланиш эҳтимоллиги) ва шамолни меъёрий ташкил этган тезлиги 2-жадвалда келтирилганга мос бўлиши керак.

Шамолдан юкланганликни 8 ёки 16 румб учун аэродромга яқин метеорология бўлимлари маълумотларидан фойдаланиб, мумкин бўлган, лекин 5 йилдан кам бўлмаган узоқ муддатта ҳисоблаш лозим.

Агар учиш тасмасининг талаб қилинган энг кичик шамолдан юкланганлиги таъминланмаган бўлса, у ҳолда асосийта нисбатан қиймати расмий меъёрий ҳужжатлар талаблари бўйича белгиланган бурчак остида жойлашадиган ёрдамчи УҚТ кўзда тутилиши лозим.

2-жадвал

Аэродром классси	УТни шамолдан юкланганлигини энг кичик қиймати, %	Шамолни меъёрий ташкил этган энг катта рухсат этилган тезлиги, м/с
А, Б, В, Г	98	12
Д	95	8
Е	90	6

2.5 УҚТни ўтказиш қобилияти ҳаво кемаларининг мўлжалланган ҳаракат жадаллигини таъминлаши керак. Тегишли равишда асосланганда қўшимча УҚТ қурилиши кўзда тутилиши рухсат этилади. УҚТни ўтказиш қобилияти уларнинг жойлашиш схемаси турларига кўра расмий меъёрий ҳужжатлар талабларига асосланган ҳолда белгиланиши лозим.

2.6 СУҚТнинг охириги қисмига келиб қўшиладиган юргизиб бориш йўлакчалари бўлмаган ҳолларда, ҳисобий турдаги ҳаво кемасини ҳавфсиз бурилишини ва СУҚТ охиридан унинг ўқига энг қисқа масофада чиқишини таъминлаш учун СУҚТни кенгайтиришни кўзда тутиш лозим.

2.7 СУҚТ бошланиш (охири) га келиб қўшиладиган грунтли қисмлар мустақамланиши лозим. Мустақамланадиган грунтли қисмлар кенглигини СУҚТнинг 2/3 кенглигигача аста секин камайтириш лозим.

Кенгайтириладиган жойларда СУҚТ бошланиш (охири)га келиб қўшиладиган мустақамланадиган грунтли қисмлар узунлигини 3-жадвалдан қабул қилиш лозим.

2.8 СУҚТ чети бўйлаб кенлиги 1,5 м дан ортиқ бўлмаган мустақамланган четки қисмлар (туташиш) ва 25 м дан кам бўлма-

3-жадвал

Аэро-дром классн	СУҚТ ни охириги қисми кенгайтирилгандан кейинги кенглиги, м	СУҚТ қисқа ён томонига келиб қўшиладиган мустақамланадиган грунтли қисми узунлиги, м
А	95	75
Б,В	75	50
Г,Д	45	30

ган грунтли чеккалар кўзда тутилиши лозим.

А,Б ва В класс аэродроми СУҚТни кенгайтириладиган жойларида кенлиги 5 м ли мустақамланган чеккалар, ташки давгательлари ўқлари орасидаги масофа 30 м ва ундан катта бўлган самолётлардан фойдаланилганда, кенлиги 9 м ли мустақамланган чеккалар кўзда тутилиши зарур.

ЮРГИЗИБ БОРИШ ЙЎЛАКЧАЛАРИ

2.9 Юргизиб бориш йўлакчалари охириги СУҚТ ва аэродромнинг бошқа элемент-

лари орасидаги юргизиш йўлининг энг кичик узунлигида ҳаво кемаларини ҳаракат жадаллигини ҳисобга олиб, уларни маневр қилишини таъминлаш шароитидан келиб чиқиб аниқлаш зарур. А, Б, В класс аэродромлари ва, одатда, Г, Д, Е класс аэродромлари учун юргизиб бориш йўлакчаларини жойлаштириш ҳаво кемаларини ва махсус транспорт воситаларини қарама-қарши ҳаракатини, шунингдек ҳаво кемаларини қўнишга киришида глиссадалари радиомашъал ишчи майдонларини кесишишини истисно қилиши керак.

Учиш майдони учун юргизиб бориш йўлакчаси бўйлаб ҳаракат ҳавфсизлигини таъминловчи тадбирлар ва қурилмалар (ёруғлик белгилари, кўрсатувчи белгилар, ажралувчи жойлар ва бошқалар) кўзда тутилиши зарур.

2.10 А ва Б класс аэродромлари учун магистрал юргизиб бориш йўлакчалари ва тўхтаб туриш жойларини, чиқиш олди майдонлари ва махсус мақсадлардаги майдончалар билан бирлаштириш руҳсат этилмайди.

Магистрал юргизиб бориш йўлакчасини тўхтаб туриш жойи, чиқиш олди майдонлари ва махсус мақсадлардаги майдон билан туташтирувчи юргизиб бориш йўлакчалари бирлаштирувчи юргизиб бориш йўлакчаларига қўйиладиган тегишли талаблар бўйича лойиҳаланиши лозим.

2.11 СУҚТ нинг ўтказиш қобилиятини ошириш ва ҳаво кемалари йўлини тегишли асослашлар билан кискартириш учун бирлаштирувчи юргизиб бориш йўлакчаларини, шу жумладан: СУҚТ га 30-40° бурчак остида жойлашадиган магистрал юргизиб бориш йўлакчаси кўзда тутилиши лозим.

2.12 Аэродромларнинг юргизиб бориш йўлакчалари кенглигини 4-жадвалга асосан қабул қилиш лозим.

4-жадвал

Юргизиб бориш йўлакчаси	Аэродром класслари учун юргизиб бориш йўлакчаси кенглиги, м				
	А	Б,В	Г	Д	Е
Магистрал ёки бирлаштирувчи Ёрдамчи	22,5	21	16	14	10
Ёрдамчи	21	18	14	12	8

Қаттиқ қопламали Б ва В класс аэродромларида магистрал ёки бирлаштирувчи юргизиб бориш йўлакчалари кенглиги бетон ётқизувчи машиналарнинг иш қўлами имкониятларидан келиб чиқиб 22,5 м гача ошириш рухсат этилади.

2.13 Юргизиб бориш йўлакчаси қопламаларининг ён чети бўйлаб кенглиги 10 м дан кам бўлмаган грунтли чеккалар кўзда тутилиши лозим, мустаҳкамланган чеккалар кўзда тутилмайдиган жойларда эса кенглиги 1,5 м дан кўп бўлмаган мустаҳкамланган четки қисмлар (туташишлар) кўзда тутиш зарур.

2.14 А, Б ва В класс аэродромлари учун юргизиб бориш йўлакчаси бўйлаб ҳар икки томонидан кенглиги 5-жадвалда келтирилган мустаҳкамланган чеккалар лойиҳалаш лозим.

5-жадвал

Юргизиб бориш йўлакчаси	Аэродром класслари учун мустаҳкамланган чекка кенглиги, м	
	А Б	В
Магистрал ёки бирлаштирувчи Ёрдамчи	9	5
Ёрдамчи	2	2

Агар юргизиб бориш йўлакчасида ташқи двигателлари ўқлари орасидаги масофа 30 м ва ундан катта бўлган самолет-

лардан фойдаланиш кўзда тутилса, А ва Б класс аэродромларида магистрал ёки бирлаштирувчи юргизиб бориш йўлакчаларининг мустаҳкамланган СУҚТ ёқалари кенглигини 5 м га тенг қабул қилиш рухсат этилади.

2.15 Юргизиб бориш йўлакчаси, СУҚТ қопламалари: чети ва қўзғалмас тўсиқлар орасидаги масофани 6-жадвалдан қабул қилиш лозим.

6-жадвал

Масофа	Аэродром класслари учун масофаларнинг энг кичик қиймати, м				
	А	Б,В	Г	Д	Е
Магистрал юргизиб бориш йўлакчаси ва СУҚТ қопламалари чети орасидаги (СУҚТ ва чиқиш олди майдони, тўхтаб туриш жойи ёки махсус мақсадлардаги майдончалар қопламалари чети орасида юргизиб бориш йўлакчаси булмаганда)	190	190	175	150	75
Юргизиб бориш йўлакчасига параллел қопламалар чети ораси	150	150	125	75	
Юргизиб бориш йўлакчасидаги	60	50	40	36	25
ташқарида жойлашган қўзғалмас (вақтинчалик) тўсиқлар ораси	40	40	30	25	20

Изоҳ: Агар СУҚТ ва юргизиб бориш йўлакчаси орасида ҳаво ҳаракатини бошқариш, радионавигация ва қўндириш объектлари, жойлашмаган бўлса, масофа чизик тағдиғисини олиниши керак

2.16 Юргизиб бориш йўлакчасини СУҚТ, чиқиш олди майдони, тўхтаб туриш жойи ва бошқа юргизиб бориш йўлакчасига қўшилиш жойларида, шунингдек уларнинг

кесишиш жойларида қопламани икки чек-касини режада 7-жадвал бүйича олинадиган радиус билан бурилиш кўзда тутилиши лозим.

7-жадвал

Юргизиб бориш йўлакчасини аэродромнинг бошқа элементлари билта туташиш тури	Аэродром классни учун юргизиб бориш йўлакчаси қопламасининг ички чек-каси бүйича бурилиш радиуси				
	А	Б,В	Г	Д	Е
СУҚТ ёки чиқиш олди майдонига туташиш	60	50	30	20	10
Бошқа юргизиб бориш йўлакчаси ёки уларни кесишиш жойларидаги туташиш	50	40	25	20	10

ЧИҚИШ ОЛДИ МАЙДОНЛАРИ, САМОЛЁТЛАРНИНГ ТЎХТАБ ТУРИШ ЖОЙЛАРИ ВА МАХСУС МАҚСАДЛАРДАГИ МАЙДОНЛАР

2.17 Чиқиш олди майдони, самолётларнинг тўхтаб туриш жойлари ва махсус мақсадлардаги майдонларнинг ўлчамлари ва шакли қуйидагиларни таъминлаши керак:

ҳаво кемаларининг ҳисобий сони, жойлашиши ва унинг ҳавфсиз маневр қилиши;

аэродром автотранспорт воситалари ва чиқиш олди майдонининг механизмларини ўтиши ва жойлашиши;

ҳаво кемаларига техник хизмат кўрсатиш учун мўлжалланган ҳаракатланадиган ва бир жойда турадиган асбоб-ускуналарни жойлашиши;

ерга уланадиган қурилмаларни (турғун электр қувватини тушириш учун) ҳаво кемаларини маҳкамлаш, ҳаво оқимини бурувчи гавлар, шунингдек бошқа зарур қурилмаларни жойлаштириш,

қопламани қордан механизациялаштирилган усулда тозалаш имконияти.

2.18 Чиқиш олди майдони, тўхтаб туриш жойлари ва махсус мақсадлардаги майдонлар чети бўйлаб кенглиги 10 м дан ортиқ бўлмаган мустаҳкамланган четки қисмлар кўзда тутилиши лозим.

2.19 Чиқиш олди майдони, тўхтаб туриш жойи ёки махсус мақсадлардаги майдонларда маневр қилувчи ҳаво кемаси катта ўлчамидан бино ёки тўхтаб турган ҳаво кемаси катта ўлчамигача бўлган масофа ҳаво кемасини энг катта ўлчамигача бўлган масофа ҳаво кемасини энг катта учиш оғирлигида қуйидагидан кам бўлмаслиги керак;

30 т.дан ортиқ.....7,5 м
10 т.дан 30 т.гача.....6 м
10 т.дан кам.....4м

Чиқиш олди майдони, тўхтаб туриш жойи ёки махсус мақсадлардаги майдонларда тўхтаб турган ҳаво кемасининг катта ўлчамидан қоплама четигача бўлган масофа 4 м.дан кам бўлмаслиги керак.

ВЕРТОДРОМЛАР ЭЛЕМЕНТЛАРИ

2.20 Вертодромлар таркибида қуйидаги асосий элементлар кўзда тутилиши лозим:

учиш тасмалари (УТ), шу жумладан сунъий қопламали учиш-қўниш тасмалари (СУҚТ), ён томон (ЁХТ) ва охириги (ОХТ) ҳавфсизлик тасмалари;

юргизиб бориш йўлакчаси (ЮБЙ);
чиқиш олди майдони;
вертолетларнинг тўхтаб туриш жойлари (ТТЖ);

боғлаб қўйиш майдонлари.

2.21 Вертодром элементлари ва қўниш майдонлари ўлчамларини 8-жадвалда келтирилган кўрсаткичларга асосланиб қўйиш бу қилиниш дозим.

Вертодром элементлари	Учиш огирлиги, т, қуйидагича бўлган вертолётлар учун вертодром элементлари ва қўниш майдончаларининг ўлчамлари, м					
	15 дан юқори (огир)		5 дан 15 гача (ўртача)		5 дан кам (енгли)	
	узун-лиги	кенг-лиги	узун-лиги	кенг-лиги	узун-лиги	кенг-лиги
Вертолётлар самолёт сингари учиб-қўнганда учиш-қўниш тасмалари (СУҚТ)	190	20	110	20	110	15
Вертолётдек учиб-қўнганда қўниш майдончаси	80	80	50	50	35	35
Сунъий қопламали қўниш майдончаларининг ишчи майдони	20	20	20	20	15	15
Худди шундай, фақат биноларнинг томига ва кўтарилган платформаларда жойлашган	35	28	21	17	15	12
Ҳавфсизлик тасмалари:						
охириги (ОХТ)	5	-	5	-	5	-
ён томон (ЕХТ)	-	15	-	15	-	10
қўниш майдончаларининг (ХТ)	-	30	-	15	-	10
юрғизиб бориш йўлакчалари (ЮБЙ)	-	15	-	8	-	8
Чангликни олдини олувчи материаллар билан ишлов берилган тасмалар:						
ЮБЙ ён чети бўйлаб	-	12	-	8	-	4
боглаб қўйиладиган майдончанинг чети бўйлаб	-	-	-	10	-	5
Индивидуал тўхтаб туриш жойлари (ТТЖ), вертолёт қуйидаги усулларда:						
кўтарувчи винтнинг тортиш кучи билан ёки шатакча ёрдамида	46	32	24	18	18	14
паст баландликда учиб келиб	-	-	22	12	14	10
вертолётлар боглаб қўйиладиган майдончалар	-	-	24	24	18	18

- Изоҳ: 1. ЮБЙнинг кенглиги вертолёт шоссеси нздан камиди икки баробар катта бўлиши керак.
2. Агар қўниш майдончалари бино томларида, кўтарилган платформаларда жойлашган бўлса, ҳавфсизлик тасмаларини қўлда тутмаслик рўхсат этилади.
3. Вертолётларнинг учиш ва қўниш усуллари («Ҳаво ёстиқчаси» таъсиридан фойдаланиб самолёт сингари ёки вертолётдек тик), шунингдек вертолётларни индивидуал тўхтаб туриш жойларига қўниш усуллари кўтарувчи винтнинг тортиш кучи билан, шатакчи ёрдамида ёки вертолётни паст баландликда ҳавода айлантириб) вертодром лойиҳасининг технологик қисмида белгилаб борилади.

2.22 Чықиш олди майдони ва боғлаб куйиш майдони ўлчамлари ва шакли вертолетларни ҳисобий сонини бир вақтда жойлашишини ва шунингдек уларни ва хизмат кўрсатувчи транспорт воситаларини ҳафсиз маневр қила олиш имкониятлари таъминлаши лозим.

2.23 Вертолетларнинг тўхтаб туриш жойларини вертодромга ҳаводан келиш минтақасидан ташқарида жойлаштириш лозим.

Вертолетларни бир неча йўналишда учиш ва қўниш имкониятлари мавжуд бўлган ҳолатда тўхтаб туриш жойларини ҳаво оқими йўналишларига nisбатан шамолдан энг кам юкланганликка эга бўлган йўналишда жойлаштиришга руҳсат этилади.

Одатда, индивидуал тўхтаб туриш жойларининг бўйлама ўқи ҳукмрон шамол йўналишига мос туриши керак.

2.24 Вертодромлар (қуниш майдончалари) тоғли, денгиз бўйи ва бошқа худудларда жойлаштирилганда, шамол тезлиги 20 м/с ва ундан катта бўлган ҳолларда, шунингдек тўхтаб туриш жойлари бино томлари ва кўтарма платформаларда жойлаштирилганда тўхтаб туриш жойларини лангарли боғичлар билан жиҳозлаш лозим.

2.25 ЮБЙларини УҚТ, ТТЖ ва чиқиш олди майдонларига қўшилиш жойларида қопламани ички четда режадаги эгрилик қиймати ЮБЙ кенглигидан икки марта ортиқ бўлган радиус билан бурилиши кўзда тутилиши лозим.

2.26 Вертодром элементлари орасидаги масофа ҳисобий турдаги вертолетнинг бошловчи паррак диаметри D ва шасси изи K , га боғлиқ равишда 9-жадвалда кўрсатилгандан кам бўлмаслиги керак.

Гуруҳли ТТЖ турган вертолетни кўтарувчи ва орқадаги ясси парраклари қи-

ридан қоплама четигача бўлган масофа 2 метрдан кам бўлмаслиги керак.

9-жадвал

Масофа	Вертолетларни жойини ўзгартириш усулидаги энг кичик масофалар қиймати		
	кўтарувчи паррак ёрдамида	шатакка олувчи ёрдамида	кичик баландликда учиш орқали
Учлар орасида: УТ ва ТТЖ	3D	3D	3D
қўшни ТТЖ	1,5D	1,5D	1,5D
ТТЖ ва ЮБЙ	1,5D	1,5D	-
ЮБЙ ва боғлаб қўиш майдонлари	2D	2D	2D
ТТЖ қопламаси чети ва иншоот (қурилма) орасидаги	1D	0,5D	2,5D
Боғлаб қўиш майдонча ўқи ва УТ қопламаси ён чети ёки иншоот (қурилма) орасидаги	3D	3D	3D
Боғлаб қўиш майдончаларида жойлашадиган вертолётларнинг кўтарувчи ясси парраклари охири орасидаги	0,5D	K_1	-

3 ВЕРТИКАЛ РЕЖАЛАШТИРИШ

3.1. Аэродром элементларининг энг катта руҳсат этилган бўйлама ва кўндаланг қияликларини 10 ва 11 жадваллар бўйича, вертодромлар учун 12-жадвал бўйича қабул қилиш лозим.

Мавжуд аэродромларни таъмирлашда кўндаланг ва бўйлама қияликлар қийматларини 10-жадвалда кўрсатилгандан 20 % гача ошириш рухсат этилади.

3.2 Сунъий қоплама юзасидан ёмғир ва эриган сувлар оқимини яхши таъминлаш ва ҳаво кемалари ғилдирақларини сирганиш ҳавфини камайтириш учун СУҚТ кўндаланг кесими қиялигини икки томонга симметрик қилиб лойиҳалаш зарур. Техник-иқтисодий асосланганда, СУҚТ кўндаланг

кесимини қиялигини бир томонлама қилиб қабул қилишга рухсат этилади.

3.3 УТ кўндаланг кесимини УТ доирасида грунтли новлар қурмасдан лойиҳалаш лозим.

Техник-иқтисодий асосланган ҳолларда, истисно тариқасида, жойни гидрологик, гидрогеологик ва муҳандис-геологик шароитлари ҳисобга олинган ҳолатларда УТ доирасида грунтли новларни қуриш рухсат этилади.

10-жадвал

Қиялик тури	Аэродром синфлари учун сунъий қопламали элементлар қиялигининг энг катта рухсат этилган қиймати			
	А,Б,В	Г	Д	Е
Бўйлама қиялик СУҚТ қисмлари:				
ўртаси	0,0125	0,015	0,015	0,020
охирги	0,008	0,015	0,015	0,015
СУҚТ кўндаланг қиялиги	0,015	0,015	0,020	0,020
ЮБЙ бўйлама қиялиги:				
магистрал ва бирлаштирувчи	0,015	0,028	0,025	0,030
ердамчи	0,020	0,030	0,030	0,030
ЮБЙ кўндаланг қиялиги	0,015	0,020	0,020	0,020
Чикиш олди майдони, ТТЖ ва маҳсус мақсадлардаги майдонларининг бўйлама ва кўндаланг қиялиги	0,010	0,010	0,010	0,20
СУҚТ боши (охирги) га келиб қўшилган мустаҳкамланадиган қисмлар бўйлама қиялиги	0,008	0,015	0,015	-
СУҚТ боши (охирги) га келиб қўшилган мустаҳкамланадиган қисмлар кўндаланг қиялиги	0,015	0,015	0,020	-
СУҚТ ни ўртача бўйлама қиялиги	0,010	0,010	0,010	0,017

Изоҳлар: 1. Бўйлама қияликлар белгиланганда СУҚТ охирги қисмининг узунлиги СУҚТнинг 1/6 узунлигига тенг қабул қилинади.

2. СУҚТнинг охирги қисмида бўйлама қияликлар бир йўналишда (faqat кўтариладиган ёки faqat пастлайдиган) бўлиши керак.

3. УТ чегарасида жойлашган ЮБЙ ва ЮБЙнинг қияликлари УТ учун қабул қилинган қияликлар билан мос бўлиши керак.

4. СУҚТ ни ўртача бўйлама қиялиги деганда, СУҚТни боши ва охиридаги белгилар фарқини унинг узунлигига нисбати тушунилади.

Қиялик тури	Аэродром синфлари учун грунтли элементлар қиялигини энг катта рухсат этилган қиймати		
	А,Б,В	Г,Д	Е
СУҚТ қисмлари бўйлама қиялиги:			
ўртача	0,020	0,025	0,030
пастлаб борувчи охири	0,020	0,025	0,025
кўтарилиб борувчи охири	0,008	0,015	0,015
ГУҚТ нинг кўндаланг қиялиги (қиялиги бир томонга ва икки томонга йўналган кўндаланг кесимларда)	0,020	0,025	0,025
ОХТ қисмларининг бўйлама қиялиги:			
пастлаб борувчи	0,020	0,025	0,030
кўтарилиб борувчи	0,008	0,015	0,020
ОХТнинг кўндаланг қиялиги:			
қиялиги бир томонга бўлган кесимда	0,020	0,025	0,025
қиялиги икки томонга бўлган кесимда	0,030	0,030	0,030
ЁХТ қисмларини бўйлама қиялиги:			
ўртаси	0,020	0,025	0,030
пастлаб борувчи охири	0,020	0,025	0,025
кўтарилиб борувчи охири	0,008	0,015	0,015
ЁХТ ни кўндаланг қиялиги	0,025	0,030	0,030
ЮБЙ бўйлама ва кўндаланг қияликлари	0,020	0,025	0,030
Гуруҳли ТТЖ бўйлама қиялиги	0,020	0,020	0,025
Гуруҳли ТТЖ кўндаланг қиялиги	0,015	0,015	0,020
Грунтли чеккаларни кўндаланг қиялиги:			
СУҚТ, чиқиш олди майдони ва гуруҳли ТТЖ	0,025	0,025	0,025
ЮБЙ ва махсус мақсадлардаги майдон	0,030	0,030	0,030

*Изоҳлар: 1. Бўйлама қияликларни белгилашда ГУҚТ ва ЁХТ ларни охириги қисмларини узунлиги ГУҚТ узунлиги-
ни 1/6 қисмига тенг қилиб қабул қилинади.*

*2. УТ доирасида жойлашган ЮБЙ юзаси УТ юзаси билан тенгсиз туташиши, бўйлама ва кўндаланг қия-
ликлар, шунингдек вертикал эри радиуслари Утга тегишли грунтли элементлари учун рухсат этилган
қийматлардан катта бўлмашлиги керак.*

3. 10-жадвалнинг 2- эслатмасига қаранг.

3.4 ЮБЙ кўндаланг кесими қиялиги жойнинг рельефи хусусиятлари, қабул қилинган сувни четлатиш тизими ва қўлланиладиган қурилиш техника воситаларини инноватга олинган ҳолда икки томонлама ёки бир томонлама қилиб қабул қилишга рухсат этилади.

3.5 Аэродром элементлари юзасининг кўндаланг қияликлари қуйидаги кўрсаткичлардан кам бўлмашлиги керак:

СУҚТ учун..... 0,008;

ЮБЙ, ТТЖ ва махсус мақсаддаги майдон..... 0,005;

СУҚТ, ЮБЙ, чиқиш олди

майдони ва махсус мақсадлардаги
майдонларни грунтли чеккалари 0,015.

Грунтли элементлар юзасининг
бўйлама ва кўндаланг қияликлари (грунтли
чеккалардан ташқари) грунтларга боғлиқ
равишда қуйидагича бўлиши керак:

гилли ва суглинкали.....0,007;

супесли, қумли, шағалли, чаққ
тошли0,005.

3.6 Магистрал ЮБЙларини бурилиш
қисмларида кўндаланг қияликлари 0,025
дан ошмайдиган виражлар (кўндаланг қия-
лиги бир томонга эгри марказига йўналган
кўндаланг кесим) кўзда тутилиши лозим.

12-жадвал

Қиялик тури	Вертодромлар учун грунтли элементлар қиялигини энг катта рухсат этилган қийматлари
Бўйлама қиялик: СУҚТ ГУҚТ	0,020(0,025) 0,025 (0,030)
Кўндаланг қиялик: СУҚТ ГУҚТ ОХТ ва ЁХТ	0,015 0,020 0,035
Қуниш майдонидаги ишчи майдон- нинг бўйлама ва кўндаланг қияликлари	0,030
Бевосита бино томлари ва кўтарма платформаларда жойлашадиган қуниш майдонларининг бўйлама ва кўндаланг қияликлари	0,010
Бевосита ҳавфсизлик тасмасига келиб қўшилидиган ҳудуд юзасининг кўнда- ланг қиялиги.	0,100
ТТЖ, чиқиш олди майдони ва боғлаб қўйиш майдончасининг бўйлама ва кўндаланг қиялиги.	0,015
ЮБЙ бўйлама қиялиги.	0,030
ЮБЙ кўндаланг қиялиги.	0,020
СУҚТ, ТТЖ, чиқиш олди майдони ва ЮБЙ грунтли чеккасини кўндаланг қиялиги.	0,030

Изоҳлар:

1. СУҚТ қияликлари қуйидагидан ким бўлмастлиги керак:

бўйлама - 0,0025,

кўндаланг - 0,005.

УТ грунтли юзаси қиялиги камида 0,005 бўлиши керак.

СУҚТ ва ГУҚТ бўйлама қияликларининг қавс ичида кўрсатилган қийматлари фақат энгил верто-
летларга хизмат кўрсатиш учун мулкдалланган вертодромларда қўланиши мумкин.

3.7 Бўйлама йўналишда аэродром элементлари юзасининг қиймати 13-жадвалда келтирилган кўрсаткичлардан кам бўлмаган радиусли вертикал эгрилар билан туташтириш лозим.

13-жадвал

Аэродром элементлари	Қуйидаги класс аэродромлари элементлари учун бўйлама йўналишдаги вертикал эгри радиуси, м			
	А	Б,В	Г,Д	Е
СУҚТ	30000	20000	10000	6000
ГУҚТ	10000	10000	6000	6000
ЁХТ ва ОХТ	6000	6000	4000	4000
юргизиб бориш йўлакчаси	6000	6000	4000	3000
магистрал ва билаштирувчи ёрдамчи	3000	3000	3000	2500

3.8 Аэродром элементлари юзасини бўйлама йўналишда туташтириш учун вертикал эгри радиуслари СУҚТ ва ГУҚТ учун 6000 м дан кам бўлмаслиги, ОХТ, ЁХТ ва ЮБЙ учун 4000 м дан кам бўлмаслиги керак.

Вертодромларни чиқиш олди майдонлари, гурухли ТТЖ, боғлаб қўйиш майдончалари юзасини бўйлама ва кўндаланг йўналишларда туташтириш учун вертикал эгри радиуслари 3000 м дан кам бўлмаслиги керак.

3.9 Аэродром элементлари юзасининг синиш катталиги (ёнма-ён қияликларнинг алгебраик фарқи) Δi_{max} вертикал эгри чегарасида қуйидаги шартни қондириши керак:

$$\Delta i_{\text{max}} \leq S \quad (1)$$

бу ерда, S - вертикал эгрини лойиҳавий қадами, м;

r - вертикал эгрининг энг кичик радиуси, м.

3.10 Барча класс (Е классидан ташқари) аэродромларини сунъий қопламалари туташувчи юзаларининг синиш катталиги 0,015 дан, Е класс аэродромида 0,02 дан ошмаслиги керак.

Тўлқинсимон бўйлама кесим қўлланганда (талъевг ва сув айиргичлар ўтган жойларда) СУҚТ бўйлама қияликларини ёнма-ён синган жойлари орасидаги L масофа (м) қуйидаги шартни қониқтириши керак:

$$L \geq r \cdot (\Delta L_1 + \Delta L_2) \quad (2)$$

бу ерда: $\Delta L_1, \Delta L_2$ - СУҚТ элементларининг ёнма-ён синган жойида бўйлама қияликларининг алгебраик фарқи.

3.11 СУҚТ бўйлама кесими қуйидагиларни:

А, Б, В, Г ва Д класс аэродромлари учун СУҚТ юзасидан 3 м баландликда, Е класс аэродромлари учун 2 м баландликда жойлашган икки нуқтанинг ўзаро кўринишини СУҚТ узунлигини ярмидан кам бўлмаган масофада таъминлаши керак,

радиомашғал йўналиш антеннасини аэродром радиомашғал тизимлари таянч нуқталари орасидаги кўриниш радиомашғал даражасига таянч нуқталари орасидаги кўриниш радиомашғал даражасига боғлаб хаво харакатини бошқариш, радионавигация ва қўниш бўлимларини лойиҳалаш бўйича тегишли метёрлар билан лойиҳада белгиланишини таъминлаши керак.

3.12 Юргизиб бориш йўлакчасини бўйлама кесими А, Б, В, Г, Д класс аэродромлари учун 3 м баландликда жойлашган барча нуқталардан 300 м масофада, Е класс аэродроми учун 2 м баландликда жойлашган,

барча нуқталардан 250 м масофада жойлашган юргизиби бориш йўлакчаси юзаси эркин кўринишни таъминлаши керак.

3.13. ОҲТ ва ЁХТ нинг грунтли юза билан туташуш қисмларида жойнинг энг катта кўтарилиб борувчи қиялиги аэродром олди баландлигини чегараловчи расмий меъёрий талабларга мувофиқ келиши керак.

4 ГРУНТЛИ АСОСЛАР

УМУМИЙ КўРСАТМАЛАР

4.1 Аэродром қопламаларининг грунтли асосларини об-ҳаво шароити ва йил фаслларида қатъий назар аэродром қопламаларининг мустақкамлигини ва чидамлилигини таъминлаш шароитидан келиб чиқиб, қуйидагиларни ҳисобга олган ҳолда лойиҳалаш керак:

грунтни сиқилувчан қатлами таркиби ва хусусияти ҳамда табиий омилларнинг грунтга таъсир майдони;

мажбурий 1-иловада келтирилган гидрогеологик шароит турлари;

2-иловага асосан Ўзбекистон Республикаси ҳудудларининг йўл иқлим минтақасига бўлиниши;

ҳаво кемаларидан тушадиган оғирликлар катталиклари;

шу сингари муҳандисий геологик, гидрогеологик ва иқлим шароитида жойлашган аэродромларни лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатацияси тажрибалари.

4.2 Грунтли асос учун фойдаланиладиган грунтлар номенклатураси, пайдо бўлиш, таркиби, табиий жойлашиш ҳолати, кўпчиши, шишиши, чўкувчанлиги бўйича ЎзРСТ 25100 га асосан белгиланиши керак.

Гилли грунтларни заррали таркиби ва эгилувчанлик миқдорига боғлаб 3-иловага асосан қўшимча равишда турларга бўлинди.

4.3 Табиий ётқизиқли грунтларнинг таснифи, шунингдек сунъий келиб чиқиш одатда аэродром иншоотларини тузилиши ва эксплуатацияси жараёнида грунтлар намлиги ўзгариш мумкинлигини инобатга олиб дала ёки лаборатория шароитида бево-сита синаш асосида аниқланиши керак.

Грунтларни ҳисобий таснифларини (эластиклик модули E ва ёриқ коэффициентини K_s) жадвалга асосан белгилаш зарур.

Грунтли асослар тегишли муҳандисий геологик ва гидрогеологик асослашлар ёки улар етарли бўлмаганда, лойиҳалаш руҳсат этилмайди.

4.4 Грунтни таркиби ва хусусияти ҳисобга олинандиган чегарадаги грунтли асосни сиқилувчан қатлам чуқурлиги ҳаво кемаси асосий таянчидаги гилдираклар со-ни ва шу таянчидаги битта гилдиракка тушадиган оғирликка боғлаб 14-жадвалдан қабул қилинади.

14-жадвал

Ҳаво кемаси-нинг асосий таянчидаги гилдиклар со-ни	Асосий таянчининг 1 та гилди-рагига тушадиган қуйидаги оғирликларда (кН) қоплама юзасидан грунтли асосни сиқи-лувчан қатлам чуқурлиги, м				
	250 (25)	200 (20)	150 (15)	100 (10)	50 (5)
1	5	4,5	4	3	2
2	6	6	5	4,5	4
4 ва юқори	6	6	6	5	5

4.5 Мавсумий музлаш чуқурлиги эриш чуқурлигини ҳисоб асосида аниқлаш лозим.

4.6 Ер ишларини юргизишда, шунингдек табиий-иқлим омиллари таъсиринда қопламани эксплуатацияси даврида асос грунтининг кейинги жипслашиши натижа-сида юзага келадиган асос грунтининг чўкиши (чўкувчанлиги)ни, агар грунтли

асосда бұш грунтлар (суға түйінган гилли, балчиқ, балчиқсикон чиқинди), лессимон, шұрланган ва бошқа чуқувчан турли хил етқирикларни хисобга олиш зарур

Илм: Бұш грунтларга эвистиклик модуль S МПа (50 кгс/см²)дан кэм бұтган грунтлар киралм.

4.7 Асосни кутилаётган вертикал деформациясининг хисобий S_d қопламани эксплуатацияси даврида 15-жадвалда кўрсатилган чегаравий қийматлардан S_e ошмаслиги керак.

Мавжуд аэродром қопламаларини таъмирлаш ёки кучайтириш лойиҳаси ишлаб чиқиляётганда, уларни ҳақиқий вертикал деформациялари (эксплуатация тажрибаси буйича) 15-жадвалда кўрсатилган чегаравий қийматлардан ошиб кетса, таъмирлашдан (кучайтиришдан) кейинги деформацияни ошишини рухсат этилиши лойиҳада таъмирланган аэродром қопламаларини мавжуд эксплуатацияси тажрибасини хисобга олиб ҳал этилиши керак.

4.8. Аэродром қопламалари қурилишини, одатда, гидрогеологик шаронти буйича 1- ва 2-турдаги жойларда амалга ошириш керак. Гидрогеологик шаронти буйича 3-тур жойларда қоплама қурилиши зарур бўлганда, мавжуд гидрогеологик шаронтни 2-тур жой шаронтиларига ўтказиш учун тегишли муҳандислик тадбирлари (қуришти, ер ости сувлари сатҳини пасайтириш, кўтарма кўтариш ва бошқалар) кўзда тутилиши лозим.

4.9 Аэродром қопламаларни юзасини ер ости сувларининг хисобий сатҳидан кўтарилиши 16-жадвалда белгилангандан кам қабул қилмаслик лозим.

Бу талабларни бажариш техник-иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқ бўлмаган ҳолда сув ўтказмайдиған қатламчалар кўзда тутилиши лозим. Уларнинг те-

паси қоплама юзасидан камида 0,75 м масофада жойлашини керак. Қатламча ости ер ости сувлари сатҳидан камида 0,2 м латтуриши керак.

15-жадвал

Аэродром қопламалари	Асосни вертикал деформациясини чегаравий қиймати, м, элементлар		
	СУҚТ	магистрал юргизиб бориш йўлакчалари	тўхтаб туриш жойлари, юргизиб бориш йўлакчалари ва бошқалар
Қаттик капитал:			
бетонли, арматон, монолит темир бетонли.	0,02	0,03	0,04
Йиғма темир бетонли	0,03	0,04	0,06
қаттик бўлмаган енгиллаштирилган.	0,04	0,05	0,08

Аэродром қопламаларини таъмирлаш (кучайтириш) лойиҳасини ишлаб чиқишда, эксплуатация қилинаётган қопламанинг ер ости сувлари сатҳи ҳақиқий кўтарилиши 16-жадвалда белгилангандан катта бўлса, бу ҳолатни таъмирлангандан кейин сақлаш рухсат этилиши лойиҳада мавжуд аэродром қопламаси эксплуатацияси тажрибасини хисобга олиб ҳал қилиниши керак.

Ер ости сувларининг хисобий сатҳи деб, энг катта мумкин тез-тез кузатиладиган худудларда эса, ер ости сувларининг энг катта мумкин бўлган баҳорги сатҳини қабул қилиш лозим. Зарур маълумотлар бўлмаганда хисобий деб, грунтларни гилланиш чи-

зиги тепасидан аниқланадиган сатҳ қабул қилиш рухсат этиллади.

4.10 Грунтлар зичлигининг талаб қилинган даражасини 17-жадвалда келтирилган зичлаш коэффициентидан (энг кичик талаб қилинган зичликни андозавий зичлашдаги энг катта зичликка нисбати) келиб чиқиб кўзда тутиш лозим.

Агар аэродром қопламаси остидаги грунтнинг табиий зичлиги талаб қилингандан кейин булса, грунтни 17-жадвалда кўрсатилган мезгелга 0,8 м чуқурликда зичлаш кўзда тутилиши лозим.

16-жадвал

Асос грунни (кўтарма)	Йўл иқлим минтақаларида, грунтли асос юзасини ер ости сувлари сатҳидан энг кичик кўтарилиши, м.
	I-IV
Ўртача катталикдаги кум	0,7
Майда кум, супесь	1,0
Гил, суглинка, кум ва чангли супесь	1,3

17-жадвал

Грунт	Асос грунтини зичлаш коэффициенти		
	аэродром қопламасида		грунтли қисмида
	капитал турдаги	енгиллаштырилган турдаги	
Кум супесь	0,98/0,95	0,95/0,95	0,90
Суглинка	1,00/0,98	0,98/0,95	0,95
Гил	1,00/0,98	0,98/0,95	0,95

Изоҳ: Чизиқдан олдин мавсумий музлик минтақасида грунтни зичлаш коэффициенти қиймати, чизикдан кейин мавсумий музлик чегарасидан паст, шунингдек I ва IV йўл иқлим минтақасида кўтариладиган кўтарма учун келтирилган қиймат.

КЎПЧУВЧАН ГРУНТЛАРДАГИ АСОСЛАР

4.11. Асос учун фойдаланиладиган гилли грунтларнинг кўпчиш хусусиятларини, сув ёқи қимевий қоричмалар билан намланганда, уларнинг нисбий эркин (оксиз) $e \geq 0.04$ бўлишини ҳисобга олиш лозим.

Нисбий кўпчиш қиймати ЎзРСТ 751 бўйича аниқланади.

4.12. Кўпчидиган грунтларда асос лойихаланганда табиий грунтни намунашини олдини олувчи тузилмавий тадбирлар, шунингдек кўпчидиган грунтни кўпчимайдиган билан алмаштириш ёки кўтармани кўпчимайдиган грунтлардан кўтаришни кўзда тутиш лозим. Бунда кўпчишнинг юқори чегараси аэродром қопламаси юзасидан камида қуйидаги чуқурликда бўлиши керак, м:

1,3-кам кўпчидиган грунтлар учун ($0,04 \leq e_{sw} \leq 0,08$);

1,8-ўртача кўпчидиган грунтлар учун ($0,08 \leq e_{sw} \leq 0,12$);

2,3- кучли кўпчидиган грунтлар учун ($e_{sw} \geq 0,12$).

ЧЎҚУВЧАН ГРУНТЛАРДАГИ АСОСЛАР

4.13. Асос сифатида фойдаланиладиган грунтларнинг чўқувчанлик хусусиятлари уларнинг қуйидаги қалинликлари чегарасида ҳисобга олинishi зарур:

доимий оғирликдан (грунт ва аэродром қоплама тузилмаси оғирлиги) ва вақтинчалик эксплуатациявий оғирликдан юзага келадиган жами сиқувчан кучланиш бошланғич чўқувчан босимдан ортиқ бўлади;

грунт намлиги бошланғич чўқувчан намликдан (грунтни чўқувчанлик хусусият-

лари намоён бўладиган энг кичик намлигидан) катта;

ташқи оғирлик таъсиридан юзага келадиган нисбий чўкувчанлик $\epsilon_c \geq 0.01$;

Чўкувчан грунтлардан тузилган асосларни лойиҳалашда, намлик даражаси $S_{sc} \leq 0.5$ бўлган грунтларни аэродром қопламасини қуриш натижасида (юзани тўсилиши) табиий бугланиш шароитини бузилиши оқибатида намлигини ошиши мумкинлигини ҳисобга олиш лозим.

Грунтларни чегаравий намлигини жувалаш чегарасидаги намликка тенг қабул қилиш зарур.

Чўкувчан грунтларни таснифлари ЎзРСТ 785 бўйича аниқланади.

4.14 Чўкувчан грунтлардан тузилган майдоннинг грунтли шароити, чўкишни намоён қилиш имкониятига қараб икки турга бўлинади:

I - чўкиш эксплуатациявий оғирлик таъсиридан грунтни сиқилувчан қатлами чегарасида (асосан унинг юқори қисми чегарасида) юзага келади, грунтнинг ўз оғирлигидан чўкиш бўлмайди ёки 0,05 м дан ошмайди.;

II - грунт эксплуатацион оғирликдан чўкишидан ташқари, доимий оғирликдан ҳам чўкиши мумкин ва унинг ўлчами 0,05 м дан ошади.

4.15 Грунтни чўкувчанлик хусусиятини бартараф қилиш бўйича тадбирлар, қуйидаги шарт бажарилишидан келиб чиқиб кўзда тутилиши керак:

$$\sigma_{zp} + \sigma_{zg} \leq P_{sc} \quad (3)$$

бу ерда, σ_{zp} - эксплуатациявий оғирликдан грунтда юзага келадиган вертикал сиқувчи кучланиш;

σ_{zg} - доимий оғирликдан юзага келувчи вертикал сиқувчи кучланиш;

P_{sc} - ЎзРСТ 785 бўйича аниқланадиган бошланғич чўкувчан босим (грунтни тўлиқ сувга тўйингандаги чўкувчанлик хусусияти юзага келтирадиган энг кичик босим).

Агар (1) шарт қониқтирилса, 4.10 бўлим талабларига асосан чўкувчан грунтни юқори қатламини зичлаш кўзда тутилиши лозим.

Агар $\sigma_{zp} - \sigma_{zg} \geq P_{sc}$ бўлса, юқори қатламини зичлашдан ташқари, грунтни чўкувчанлик хусусиятини бартараф этиш бўйича қуйидаги шартни қониқтирувчи чуқурликкача тадбирлар кўзда тутилиши зарур (олдндан намлаш, грунтни тўлиқ ёки қисман қумли, чақик тошли, шағалли ёстиқчалар ва бошқа чўкмайдиган грунтлар билан алмаштириш);

$$S_{sc} \leq S_u \quad (4)$$

бу ерда, S_{sc} - W_p намлик бўлганда жувалаш чегарасида аниқланадиган, грунтни чўкиши билан юзага келадиган асосни вертикал деформацияси қиймати;

S_u - 15-жадвалдан қабул қилинадиган вертикал деформациянинг чегаравий қиймати.

4.16 Грунт шароити чўкувчанлиги бўйича II тур бўлган майдонларда жойлашган аэродром элементларини лойиҳалашда, асос грунтларини чўкувчан хусусиятларини бартараф қилиш билан бир қаторда, қоплама четидан икки томонга 3 м масофада аэродром қопламаси тагидан сув ўтказмайдиган қатлам қуриш, кенлиги 2 м дан кам бўлмаган сув ўтказмайдиган чет қисми қуриш, агар бошланғич намлик W_{sc} жувалаш чегарасидаги намлик W_p дан кичик бўлса, грунтнинг чўкувчанлик хусусиятини уни

олдиндан намлаш билан бартараф этиш кўзда тутилиши лозим.

4.17 Грунт шароити чуқувчанлиги буйича II тур бўлган майдонларда кичик кўтармалар (баландлиги 1 м гача) хўтариш учун говакли бўлмаган грунтлар қабул қилиш кўзда тутилиши лозим. Говакли грунтлар фақат грунт шароити чуқувчанлик буйича I тур майдонларда техник-иқтисодий асосланганда қўллаш рухсат этилади.

1 м дан баланд кўтармаларни кўтариш учун говакли грунтлар қўллаш рухсат этилади, лекин кўтарма остидаги табиий грунт ва ундан икки томонга камида 5 м масофада камида 0,5 м чуқурликда говаксиз грунтлар 17-жадвалда кўзда тутилган зичликкача зичланган булиши керак.

Бўш гилли грунтларда аэродром қопламаларини лойиҳалаш

4.18 Бўш гилли грунтларда жойлашган аэродром қопламалари тагидаги грунтли асос лойиҳаланганда қуйидагилар кўзда тутилиши лозим:

капитал турдаги аэродром қопламалари тагидаги асос учун бўш гилли грунтларни сиқувчи қатлам чуқурлигигача алмаштириш (14-жадвалга қаранг);

енгиллаштирилган турдаги аэродром қопламалари, шунингдек, тўрт гилдиракли таянчга 300 кН дан ёки гилдиракли таянчга 120 кН дан ошмайдиган огирликка ҳисобланадиган йигма темирбетон плитали аэродром қопламалари учун грунтли асосни сиқилувчан қатлами чегарасида ва бўш грунтлардан фойдаланиш мумкин. Бу ҳолда аэродром қопламасини бўш грунтнинг кўтарма огирлиги билан чуқишини шартли барқарорлигигача $S_{\text{ш}}$ олдиндан сиқилгандан кейин қуриш кўзда тутилиши лозим.

$S_{\text{ш}}$ қуйидаги ифода орқали аниқланади.

$$S_{\text{ш}} = S_{\text{ш1}} - S_{\text{ш2}} \quad (3)$$

бу ерда, $S_{\text{ш1}}$ - тўлиқ чуқиш м, ҚМҚ 2.02.01-98 талабларига асосан ҳисобланади;

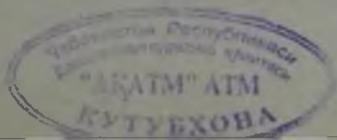
$S_{\text{ш2}}$ - аэродром қопламасининг чегаравий чуқиши, 15-жадвалдан қабул қилинади.

4.19 Шўрланган грунтлар тарқалган ҳудудларда асос лойиҳалаш кўзда тутилганда, агар тузли сатҳ грунтни сиқилувчан қатлами чегарасида жойлашган бўлса, уларни ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олиш керак.

Табиий асос сифатида ва кўтармада шўрланганлиги турли даражадаги грунтлардан фойдаланиш мумкинлиги 18-жадвалга асосан белгиланади. Бу ҳолатда чуқурлиги буйича тузлар миқдори бир текис бўлмаса, грунтли асоснинг шўрланиш даражасини тузларнинг ўртача меъъерий миқдори буйича қабул қилиш лозим.

18-жадвал

Грунтлар шўрланганлик даражаси буйича	Cl ва SO ₄ таркиби ўзаро богланган куруқ грунтни умумий огирлигига нисбатан енгил эрийдиган тузларни ўртача миқдори, %		Асос сифатида фойдаланиш имконияти
	хлоридли ва сульфатли клоридли шўрланиш Cl / SO ₄ > 1	сульфатли, клоридли сульфатли ва содалли шўрланиш 0.3 ≤ Cl / SO ₄ ≤ 1	
Кучсиз шўрланган	0,3- 1,0	0,3- 0,5	Яроқли
Шўрланган Кучли шўрланган	1,0- 5,0	0,5- 2,0	Яроқли
Ўта шўрланган	5,0- 8,0	2,0-5,0	Яроқли
8,0дан юқори		5,0дан юқори	Яроқсиз



4.20 Теркибида гипс бўлган грунтларда кўтарма кўтаришда фойдаланиш 40 % дан кўп бўлмасе ружсат этилади.

Сунъий сугориладиган ёки ер ости сувлари сатхи чуқурлиги музлаш чуқурлигидан кам бўлган минтақада жойлашган аэродромлар учун аэродром қопламалари асоси сифатида кучли шўрланган грунтлардан фойдаланиш ружсат этилмайди, кўтарма грунтда гипсининг чегаравий миқдорини эса 10 % га камайтириш зарур.

4.21 Аэродром қопламаларини ер ости сувларининг ҳисобий сатхидан кўтарилишини 16-жадвалда кўрсатилгандан 20 % ортик қабул қилиш лозим, ўртача ва кучли шўрланган грунтлардан ташкил топган асос юзаси буйича эса сув ўтказмайдиган қатлам қуришни кўзда тутиш зарур.

4.22 Шўрланган грунтлардан кўтарилган кўтарма зичлаш коэффициентини енгиллаштирилган турдаги аэродром қопламаларида ва учини майдонининг грунтли қисми учун 0,98 дан кам бўлмаслиги, капитал турдаги аэродром қопламаларида эса 1,0 қабилиш лозим.

АЭРОДРОМ ТЎШАМАЛАРИ

УМУМИЙ КЎРСАТМАЛАР

5.1 Аэродром қопламалари ҳаво кемаларидан тушадиган оғирлик таъсирига қаршилиқ кўрсатиш хусусияти буйича қуйидагиларга бўлинади:

қаттиқ (қопламаси бетонли, армобетонли, темирбетонли, шунингдек цементбетон асосли асфальтбетон қоплама);

қаттиқ бўлмаган (қопламаси асфальтбетондан; органик боғловчилар билан ишлов берилган танланган таркибли бошқа тош материаллар; минерал ёки органик боғловчилар билан ишлов берилган чақик тош

ва шағал материалли, грунтли ва маҳаллий материалли; йиғма металл, пластмассали ёки резинали элементлар).

5.2 Аэродром қопламаларини хизмат муддати ва такомиллашганлик даражаси буйича қуйидагиларга бўлиш зарур:

капитал (қаттиқ ва асфальтбетонли қопламалар);

енгиллаштирилган (асфальтбетондан ташқари қаттиқ бўлмаган қопламалар).

АЭРОДРОМ ҚОПЛАМАЛАРИНИ ТУЗИШ

5.3 Аэродром тўшамаларини энг яхши тузилмасини танлаш лойиҳавий ҳулосаларининг техник-иқтисодий кўрсаткичларини таққослаш асосида олиб борилиши керак. Бунда лойиҳавий ҳулоса буйича танланган тур қуйидагиларни таъминлаши зарур.

учиш-қўниш ишларини ҳавфсиз ва узлуксиз бажарилиши;

аэродром қопламаларининг ўзи ва уни ташкил этган тузилмавий қопламаларини мустаҳкамлиги, ишончлилиги ва кўпга чидамлиги;

қоплама юзасининг раволиги, чангсизлиги, емирилишга қарши мустаҳкамлиги ва гадир-будирлиги;

атроф табиий муҳитни муҳофаза қилиниши.

5.4 Аэродром тўшамаларини лойиҳалашда, ушбу меъёрларда кўрилмаган тузилмалар учун техник ҳулосаларни, олатда тажрибалар орқали текшириш лозим.

Ҳаво кемасини асосий таянчига тушадиган 600 кН дан ортик эксплуатациявий оғирликларни қабул қилишга ҳисобланадиган булдай тузилмаларнинг олдидан тажрибада текшириш СУҚТи учун шартдир.

19-жадвал

Табиий асос грун ти	1- IV иқлим-минтақаси учун говакли қатламни энг кичик қалинлиги, см
Гил, суглинск	15
Чангли сугли- нок ва супесь	15/20

Изоҳ: Чанглидан олдин кўрсатилган қатлам қалинлигини йул-иқлим шартларининг жадубий қисмида жойлашган ҳудудлар учун қабул қилиш мумкин

5.5 СУҚТ, юргизиб бориш йўлак-часи, тўхтаб туриш жойлари, чиқиш олди майдонлари чеккалари ва СУҚТ қисқа ён томониға қопламаларни, авиаюртгичлардан чиқадиган газ ва ҳаво оқими, шунингдек транспорт ва эксплуатациявий воситалардан бўладиган оғирлик таъсирига мустақамлигини кўзда тутиш лозим. Асфальт-бетон қопламалар қуришда 5.36-банд талабларини ҳисобга олиш зарур.

Мустақамланадиган майдонда қоплама қалинлигини ҳисоб буйича, лекин шу материалли тузилмавий қатлам учун энг кичик рухсат этилгандан кам бўлмаган қалинликда қабул қилиш зарур.

5.6 Бевосита гилли ва чангли грунтларға ётқизиладиган сунъий асосларни лойиҳалашда асос грунни намланганда, йирик говак материалли қатлам ичига кириш эҳтимолини истисно этувчи лойланишга қарши қатламча кўзда тутилиши керак.

Лойланишга қарши қатламча қалинлиги қўлланилаётган йирик донали материалнинг энг йирик донаси улчамдан, аммо 5 см дан кичик бўлмаслиги керак.

5.7 Гидрогеологик шароити буйича иккинчи турдаги жойлар учун, агар табиий грунт говакли бўлмаган грунтлардан (гилли, чангли суглинок ва супесли) ташкил топган бўлса, сунъий асос тузилишида сизиш коэффициенти 7 м/сут дан кам бўлмаган ва қатлам қалинлиги 19-жадвалта мос йирик ва ўрта катталиқдаги кумли говакли қатлам кўзда тутилиши лозим.

Синтетик материалли говакли қатлам қурилишида қатлам қалинлигини ҳисоб орқали аниқлаш лозим.

5.8 Сунъий асосларни кўтариб турувчи қатламлари мустақамлиги сафга терилган транспортдан тушадиган оғирликни қабул қилиш учун старли бўлиши керак.

ҚАТТИҚ АЭРОДРОМ ҚОПЛАМАЛАРИ

5.9 Монолит қаттиқ қатламларни талаб этиладиган қалинлигини ҳисоб орқали аниқлаш лозим.

Қаттиқ қопламалар қатламининг энг кичик ва энг катта қалинлигини бетон ётқизувчи машиналарни техник имконияти ва қабул қилинган қурилиш технологиясини ҳисобга олиб белгилаш лозим.

5.10 Намунавий плитали ПАГ-14 йиғма қопламаларни гилдиракка тушадиган оғирлик кўп гилдиракли таянчлар учун 100 кН дан ортиқ бўлмаган ва бир гилдиракли таянч учун 170 кН дан ортиқ бўлмаган, ПАГ-18 ни кўп гилдиракли таянч учун 140 кН дан ортиқ бўлмаган ва бир гилдиракли таянч учун 200 кН дан ортиқ бўлмаган, ПАГ-20 ни тегишли равишда 180 кН ва 250 кН дан ортиқ бўлмаган оғирлик учун қўллаш лозим. Плиталар Ўз РСТ-801-805 тўпламлари талабларини қониқтириши керак.

5.11 Плита устки юзасидан унинг қалинлигини 1/3 қисмига тенг масофада жойлашган сим тўрли цементбетон армобетон дейилади; арматуралаш фоизи (бетонни арматура билан тўйиниш даражаси) ҳароратли кучланишлар билан аниқланади ва 0,10 дан 0,15 гача ораликда бўлади.

Қалинлиги 30 см гача бұлган плиталарни диаметри 10 дан 14 мм гача бұлган, қалинлиги 30 см дан ортиқ бұлган плиталарни диаметри 14 дан 18 мм гача бұлган стерженли арматура тўрлардан арматуралаш лозим. Тўрлардаги стерженлар қадамини плита ўлчами ва стерженли арматура диаметрига боғлаб, 15 дан 40 см гача оралиқда қабул қилиш лозим.

5.12 Арматуранинг зарурий юзаси эксплуатацион оғирликка хисоб билан аниқланадиган қопламалар темирбетонли хисобланади. Ишчи арматура плита кесими буйича бир ёки икки сатхта жойлаштирилади, арматуралаш фоиизи 12 дан 18 мм гача бұлган таранг бўлмаган арматурали темирбетон қопламани арматуралаш учун ҳар бир сатхта 0,25 дан кам бўлмаслиги керак. Массофани арматуранинг талаб қилинган юзаси ва стерженнинг қабул қилинган диаметрига боғлаб 10 дан 30 см гача белгилаш лозим.

5.13 Монолит темирбетон қопламада химояловчи қатлам қалинлиги юқоридаги арматура учун 40 мм дан ва остки арматура учун 30 мм дан кам бўлмаслиги керак. Ажратувчи қатламчасиз цементли бетон асосга ўрнатилган темирбетон қопламаларда остки арматура учун химояловчи қатлам талаб қилинмайди.

5.14 Икки қатламли қопламаларни қатламларидаги чокларини бирга қўшиб ва бирга қўшмасдан лойиқалаш рухсат этилади (бирга қўшилмаган чокли деб, юқори ва остки қатламлардаги буйлама ва кўндаланг чоклари ўзаро $2t_{ар}$ дан ортиқ сурилган қопламаларга айтилади, бу ерда $t_{ар}$ -юқори қатлам қалинлиги).

5.15, Икки қатламли бетонли ва армобетонли бирга қўшилмаган чокли қопламаларда ҳарорат ўзгарганда қатламларни горизонтал силжишига боғлиқмаслигини таъминловчи тузилмавий тадбирлар кўзда

тутилиши зарур. Мисол учун, пергамит, плекскали полимерли ва бошқа материаллардан ажратувчи қатламча қуриш лозим. Қумли битумли тушамачалар қўллаш рухсат этилмайди.

5.16 Қумлидан ташқари барча турдаги асосларга ётқизилган олдиндан кучайтирилган темир бетон плитали йиғма қопламалар қурилишида қум-цемент қоришмалардан текисловчи қатлам кўзда тутилиши лозим.

ҚАТТИҚ АЭРОДРОМ ҚОПЛАМАЛАРИДАГИ ДЕФОРМАЦИЯВИЙ ЧОКЛАР

5.17 Қаттиқ аэродром қопламаларини деформациявий чоклар билан алоҳида плиталарга ажратилиши лозим. Плита ўлчамлари маҳаллий иқлим шароитига боғлаб, шунингдек қурилиш ишларининг белгиланган ишгаб чиқариш технологиясига асосан белгиланиши керак.

5.18 Монолит қопламалар учун сиқилиш деформациявий чоклари орасидаги масса куйилагилардан ошмаслиги керак, м:

қалинлиги 30 см дан кам бетонли	5
қалинлиги 30 см ва ортиқ бетонли	7.5
арматураси бир сатхли темир бетонли	7.5
арматураси икки сатхли темир бетонли	20
армабетонли ўртача ойлик ҳароратининг йиллик тебраниши, °С:	
45 ва баланд.....	10
45 дан кичик.....	15

Армобетон ва темирбетон қопламалар учун мураккаб муҳандисий геологик шароитли минтақаларда деформациявий чоклар орасидаги массафа 10м дан ошмаслиги керак.

Барча қаттиқ қопламаларла кенгайтириш чоклари қуриш зарур ва улар орасидаги масофани ҳисоб билан асослаш лозим.

Бундан ташқари, кенгайтириш чоклари қопламани бошқа иншоотларга келиб қўшилишида, шунингдек юргизиб бориш йўлакчаларини УҚТ ва чиқиш олди майдонига келиб қўшилиш жойларида кўзда тутилиши зарур.

Технологик чоклар, одатда, кенгайтириш чоклари билан бирга қўшилиши лозим.

Монолит қопламаларда бўйлама технологик чоклардан деформациявий чоклар сифатида фойдаланиш зарур.

Изоҳлар: 1. Ўртача ойлик ҳароратнинг йиллик тебранишини ҚМҚ 2.01.01-94 талабларига асосан аниқланган энг совуқ ойлардаги ўртача ҳаво ҳароратлари фарқи сифатида ҳисоблаш керак.

2. Технологик чоклар деб, бетон ётқизувчи машиналарни кулам кенглиги ва қурилиш жараёнидаги мумкин бўлган танаффус билан шартланиб қурилганларга айтилади.

5.19 Плитанинг горизонтал сурилишига қаршилиқ кўрсатувчи уланишли бирикмали олдиндан кучайтирилган плитали йиғма қопламалар учун деформациявий чоклар кўзда тутилиши зарур.

Кўндаланг деформациявий чоклар орасидаги, шунингдек чиқиш олди майдони ва тўхтаб туриш жойларидаги бўйлама деформацион чоклар орасидаги масофалар ўртача ойлик ҳароратининг, °С йиллик тебранишида қуйидагидан ошмаслиги керак, м:

45° дан ортиқ.....	12;
30° дан 45° гача	18;
30° дан кичик	24.

СУҚТ ва юргизиб бориш йўлакчасини йиғма қопламаларида бўйлама деформацион чоклар кўзда тутилмайди.

5.20. Икки қатламли қопламанинг остки бетонли қатламидаги деформациявий

чоклар орасидаги масофа 10 м дан ошмаслиги керак.

Бўш бетонли, керамзитобетонли, кумли (майда зарралли бетон), шунингдек, шлакбетонли асосларда орасидаги масофа 15 м дан ошмайдиган сиккириш чоклари кўзда тутилиши лозим.

5.21 Агар қиш даврида қурилиш жойларида танаффус кўзда тутилган бўкса, икки қатламни қопламанинг остки қатламида ва асосдаги деформациявий чоклар орасидаги масофаларни қулди бетонлардагидек 5.19-банд талабларига асосан қабул қилиш лозим.

5.22. Бир қатламли қопламаларнинг деформацион чокларида оғирликни битта плитадан иккинчи плитага ўтказишни таъминловчи уланишли бирикмаларни қуриш ва плитани ўзаро чокка перпендикулярлар йўналишидаги горизонтал ситжиш эҳтимолини кўзда тутиш зарур. Уланишли бирикмалар қуриш ўрнига плиталарни чекка қисмларини ҳисоб билан асосланган ҳолда қалинлаштириш йўли билан кучайтириш, ёки арматуралашни ёки чок ости плиталарини кўзда тутиш руҳсат этилади.

5.23 Қўйма чокли икки қатламли қопламаларни, одатда, бўйлама ва кўндаланг чокларда уланишли бирикмалар қуриш билан лойиҳалаш лозим. Уланишли бирикмаларни фақат юқори қатламда қуриш руҳсат этилади.

5.24 Қўшилмаган чокли икки қатламли қопламаларда юқори қатлам плитасининг остки минтақасида остки қатлам чоки устида ҳисоб билан аниқланган арматуралаш кўзда тутилиши керак. Арматуралашни юқори қатлам қалинлигини ҳисоб билан асосланган кучайтириш билан амаллаштириш руҳсат этилади.

ҚАТТИҚ БҮЛМАГАН АЭРОДРОМ
ҚОПЛАМАЛАРИ

20-жадвал

5.25 Қаттиқ бұлмаган аэродром қопламаларини сунъий асослар билан бирга кўп қатламли қилиб, кам деформацияланадиган юқори қатламлардан деформацияланиши кўпроқ бұлган остки қатламга бир текис ўтишни таъминлаб лойиҳалаш зарур.

5.26 Қаттиқ бұлмаган қопламалар қатламларининг талаб қилинган қалинликларини ҳисоб билан асослаш лозим. Қаттиқ бұлмаган қоплама ва сунъий асосни тузилмавий қатламининг талаб қилинган қалинлигини 20-жадвалга асосан қабул қилиш лозим.

5.27 Ноорганик боғловчилар билан ишлов берилган материалли асослардаги асфальтбетон қатламларининг умумий қалинлигини 21-жадвалда келтирилгандан кам қабул қилиб бўлмайди.

5.28 Асфальтбетон қопламанинг юқори қатламини куришда зич асфальтбетон қоришмалар, остки қатламлар-зич ва ғовакли асфальтбетон қоришмаларидан кўзда тутилиши лозим.

Қопламанинг юқори қатламлари учун асфальтбетон қоришмаларининг тури, маркаси ва кўриниши, шунингдек битумнинг тегишли маркасини ГОСТ-9128 бўйича қабул қилиш керак.

Агар ҳаво кемасини асосий таянчига тушадиган оғирлик 300 кН га тенг ёки катта бўлса ёки гилдирак пневматикасидаги ҳаво босими 0,9 МПа дан ошса асфальтбетон қопламасини боғловчилар билан ишлов берилган материалли асосларда кўриш лозим. Ғовак асфальтбетон қоришмаларини сувга бардошли қатламдан иборат бұлган асосларда қўллаш руҳсат этилмайди.

Қаттиқ бұлмаган қоплама ва сунъий асосни тузилмавий қатлам материалли	Қатламни энг кичик қалинлиги, см
Ҳаво кемалари гилдираги пневматикасидаги ички ҳаво босими куйидагича бұлгандаги асфальтбетон МПа (кг/см):	
0,6 (6) дан кам	5
0,6(6)дан 0,7 (7)	7
0,7(7) дан 1,0(10) гача	9
1,0(10) дан юқори	12
Боғловчилар билан ишлов берилган чақиқ тош, шағал, грунтлар	8
Минерал боғловчилар билан ишлов берилган грунтлар ва мустаҳкамлиги кам тош	15
Қумли асосга ётқизиладиган ва боғловчилар билан ишлов берилмаган чақиқ тош ва шағал.	15

*Изоҳлар: 1. Минерал материалли қатламда қўлланиладиган йирик фракцияли доналарнинг энг кичик ўлчами, тузилама қатлами қалинлигидан камийла 1,5 баробар кам бўлиши керак.
2. Қалинлиги 9-12 см бұлган асфальтбетон қатламларини улар орасидаги тишлашиш таъминланган шароитда бир хил сифатли қоришмалардан икки қатламли қилиб кўриш руҳсат этилди.*

АЭРОДРОМНИ ТАЪМИРЛАШДА МАВЖУД АЭРОДРОМ ТЎШАМАЛАРИНИ КУЧАЙТИРИШ

5.29 Қаттиқ бұлмаган аэродром қопламаларини бутун тузилмасини чегаравий нисбий эгилиш бўйича ҳисобланганда куйидаги шарт бажарилиши керак: аэродром тўшамаларини кучайтириш зарурияти ва услубларини муайян аэродром классси ва хисобий оғирлик катталикларини ҳисобга олиб, шунингдек мавжуд қоплама, табиий ва сунъий асослар, сувни четлатиш ва дренаж тизимлари ҳолати, маҳаллий гидрогео-

логик шароитлар, мавжуд аэродром қопламалари материалларининг таснифига боғлаб аниқлаш лозим.

5.30 Кучайтириш қатламининг талаб қилинадиган қалинлиги мавжуд аэродром қопламасининг ҳақиқий кўтариш қобилиятига боғлаб ҳисоб билан белгиланиши керак. Бунда мавжуд қоплама ва асоснинг хи-

собий таснифини, одатда, тажриба асосида аниқлаш лозим. Агар тажриба ўтказиш имконияти бўлмаса, мавжуд қоплама материалларининг ҳисобий таснифларини лойиҳавий маълумотлар бўйича 22-жадвалга асосан белгиланадиган бузилиш меъёрини ҳисобга олиб аниқлаш рухсат этилади.

21-жадвал

Энг совуқ ойнинг ўртача ойлик температураси	Ноорганик боғловчи материалларли асосларда, асфальтбетон қатламларининг умумий минимал қалинлиги					
	СУҚТ. магистраль юргизиб бориш минтақаси			аэродромнинг қолган майдонларида		
	ҳаво кемазининг асосий таянчига юк қиймати бўлганда, кН					
	550 ва юқори	300 дан 550 гача	300 дан кам	550 ва юқори	300 дан 550 гача	300 дан кам
минус 5 ва юқори	9	7	7	9	7	6
минус 5 дан минус 15 гача	12	9	7	9	7	6
минус 15 дан кам ёки 0 градусдан температу- раининг ўтиш сони йи- лига 50 дан ортиқ	16	13	7	12	9	7

22-жадвал

Мавжуд қаттиқ қопла- лардаги плиталарнинг бузилиши тоифаси	Мавжуд плиталар сони, %			
	1 см. дан кўп чуқурликдаги нурашлар	чаклар олди- даги нураш- лар	бутун қаттин- лик бўйича ёрнқлар (бўйлама ва кўндаланг)	бўйлама ва кўндаланг бичан бир қаторда дигоналъ ёрнқлар, бурчакларнинг си- нишлари
I	10 дан кам	-	-	-
II	10 дан 30 гача	30 дан кам	20 дан кам	-
III	30 дан юқори	30 ва юқори	20 дан 30 гача	20 дан кам
IV	меъёрланмайд	-	30 дан юқори	20 ва юқори

Изоҳлар:

1. Бузилиш даражаси энг юқори бузилиш даражасини берадиган белги бўйича белгиланади.
2. Елвизак ёрнқлар ҳисобга олинмади, қичонки алгр улар орасидаги ўртача масофа 5 м дан кам бўлса ва улар ҳисобий чегаравий ҳолатларга рухсат этилмади.
3. Бузилиган плиталарни фонди миққори аниқлашнинг ёрдами СУҚТ учун - қонунга мувофиқ бўлиб бутун узунлиги бўйича кенлигидан яралиг тенг бўлган ўрта тасмаси, юргизиб бориш йўналиши учун - кема келадигани асосий таянчдан тўзданган олгарлик таянчига учрайдиган плиталар қатори, бўзиб туриш жойлари ва чиқиб олди майдонлари учун - бутун шеген майдонини қабул қилиш лозим.

5.31 Қопламани лойиҳавий кучайтириш лойиҳада мавжуд тузилманинг нуқсонларини олдиндан бартараф этишни кўзла тутиш, шунингдек сувни четлатиш ва дренаж тармоқларини тиклаш ва кенгайтириш, тармоқлар бўлмаган ҳолларда уларни қуриш зарурияти ҳақидаги масалани хал этиш лозим.

5.32 Қаттиқ қопламалар барча турдаги қаттиқ қопламалар ва асфальтбетон билан мавжуд қопламани кўтариш қобилиятдан оқилона фойдаланиш ва аниқ шароитларни ҳисобга олган ҳолда кучайтирилиши мумкин.

Йиғма қопламалар йиғма плиталар билан кучайтирилганда кучайтирилган қатлам чоклари мавжуд қоплама чокларига нисбатан, бўйлама чок учун камда 0,5 м га ва кўндаланг чок учун 1 м га сурилиши зарур.

5.33 Монолит қаттиқ қопламалар монолит бетон, армобетон ёки темирбетон билан кучайтирилганда 5.14, 5.15, 5.23 ва 5.24-бандларда белгиланган икки қатламли қопламаларга қўйиладиган талабларни қаноатлантириши керак. Қатламлар сони иккитадан ортиқ бўлганда ости қатлам деб, бевосита юқори қатлам остида жойлашган қатламни ҳисобга олиш лозим, қолганларни эса сунъий асос сифатида қаралсин. Қаттиқ қопламаларни олдиндан кучайтирилган йиғма темир бетон плиталар билан кучайтирилганда плитанинг асос билан боғланишини таъминлаш учун мавжуд қоплама ва йиғма плиталар орасига, албатта, мавжуд қоплама равонлигидан қатъий назар, ўртача қалинлиги 3 см дан кам бўлмаган кум-цементли қатлам қуришни кўзда тутиш лозим, бундай ҳолда ажратувчи қатламча қурилмайди.

5.34 Қаттиқ аэродром қопламаларини кучайтиришда асфальтбетон қатламлари-

нинг умумий энг кичик қалинлигини 21-жадвалга асосан қабул қилиш лозим. Қаттиқ қопламаларни кучайтириш учун барча қатламларда фақат зич асфальтбетон қоричмаси қўлланилиши керак.

5.35 Қаттиқ бўлмаган қопламаларни кучайтириш барча турдаги қаттиқ бўлмаган ва қаттиқ қопламалар билан бажарилиши мумкин.

5.36 Мавжуд қаттиқ аэродром қопламаларини асфальтбетон билан кучайтириш лойиҳасида кучайтирилган қатламда ва текисловчи қатламда акс этган ёриқларни ҳосил бўлиш эҳтимолини камайитириш бўйича тадбирлар (арматуралаш, деформация чокларини қирқиш) кўзда тутилиши лозим.

АЭРОДРОМ ҚОПЛАМАЛАРИ ҲИСОБИ

5.37 Аэродром қопламалари сунъий асос қатламлари билан биргаликда худди эластик асосда ётувчи кўп қатламли тузилма сингари ҳаво кемаларидан бўладиган вертикал оғирлик таъсирига чегаравий ҳолатлар услуби бўйича ҳисобланиши керак. Бундан ташқари, асфальтбетон қопламаларни авиадвигателлардан чиқадиган ҳаво оқимидан ҳосил бўладиган аэродинамик оғирликка таъсирчанлигини ҳаво оқимининг қоплама билан боғланиш минтақасидаги ўртача тезлиги 100 м/с дан ортиқ бўлганда ҳисоблаш лозим. Қаттиқ аэродром қопламаларини ҳисобий чегаравий ҳолатида қуйидагилар ҳисобланади;

бетонли ва армобетонли - мустаҳкамлик бўйича чегаравий ҳолат; кучлантирилмаган арматурали темир бетонли мустаҳкамлик, ёриқларнинг очилиши ва грунтни асосга тушадиган босим бўйича чегаравий ҳолатлар;

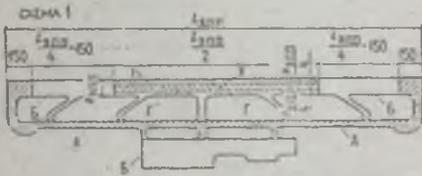
кучлантирилган арматуриали темир-бетон-ёриқлар ҳосил бўлиши ва грунтли асосга тушалиган босим бўйича чегаравий ҳолат;

қаттиқ булмаган аэродром қопламаларини ҳисобий чегаравий ҳолати деб қуйидаги ҳолатлар тушуниладики, бунда тушаманинг таркиби қуйидагича бўлган қоплама учун;

капитал тур-бутун тузилмани нисбий эгилиш бўйича чегаравий ҳолати ва асфальтбетонли қатламларни мустақкамлиги бўйича;

енгиллаштирилган тур-бутун тузилмани нисбий эгилиш бўйича чегаравий ҳолати.

5.38 Аэродром қопламаларининг ўлчамлари махсус меъёрий ҳужжатларда ёки лойиҳа топшириғида белгиланадиган оғир-
1-схема



1- чизма. Аэродром қопламаларини майдон гуруҳларига бўлиш схемаси.

1-схема - ҳаво кемаларининг юриши магистраль юргизиб бориш минтақаларида бажарилувчи аэродромлар учун; 2-схема - юргизиш СУҚТ да бажарилувчи аэродромлар учун.

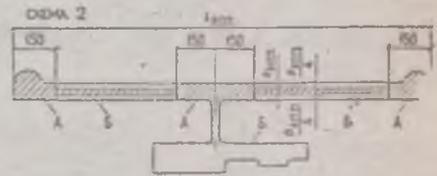
А- магистраль юргизиб бориш минтақаси; перрондаги магистраль буриш йўллари; СУҚТ охири участкалари; СУҚТнинг систематик равишда ҳаво кемалари юриб борадиган, кўндаланг кесимдаги ўрта қисми; Б-1-схема бўйича лойиҳалаштирилган (охири майдонларга бириқувчи, кўндаланг кесимдаги СУҚТнинг ўрта участкалари) 2- схема бўйича лойиҳалаштирилган (ердамчи ва бириктирувчи юргизиб бориш минтақалари, кемалар туриш жойлари, Перронлар, асосий магистраль юргизиб бориш минтақаларидан ташқари ва шунга ўхшаш ҳаво кемалари туриши учун майдонлар) СУҚТ участкалари; В-1-схема бўйича лойиҳалаштирилган. СУҚТнинг ўрта қисми; Г-1-схема бўйича лойиҳалаштирилган СУҚТнинг ўрта қисмидаги кўндаланг кесимдаги чекка қисмлари, юргизиб бориш минтақаларига бириктирувчи қисмлардан ташқари.

ликка ҳисобланади. СУҚТ қисқа ён томонига келиб туташувчи мустақкамланадиган қисмлар ва чеккалар учун оғирлик СУҚТ учун белгиланган меъёрий оғирликни ярмига тенг қилиб қабул қилиниши лозим.

5.39 Аэродром қопламалари ҳаво кемаларидан тушадиган оғирликни таъсир даражаси ва кўтариш қобилияти бўйича 1- чизмага асосан гуруҳ қисмларига бўлинади. Унда келтирилган чизмаларни аэродромнинг вазифаси ва расмий мансублигига боғлаб аниқлаш рухсат этилади, бу ҳолда ҳаво кемаларини мунтазам бошқариш учун белгиланадиган қоплама қисмларини А гуруҳга киритиш лозим.

Аэродром қопламаси ҳисобини шу бўлимда А гуруҳ қисмлар учун келтирилган талаблар асосида бажариш лозим.

2-схема



5.40 Аэродром қопламалари ғилди-
ракли оғирликларга хисобланганда оғирлик
таъсирининг динамиклити ва қопламада ҳа-
во кемалари катта тезликда ҳаракатланганда
оғирлик катталитининг камайиши мумкин-

лиги ҳисобга олинади. Динамиклик коэф-
фициенти K_d ва юкдан бұшатиш коэффи-
циенти γ_f қийматлари 23-жадвалга асосан
қабул қилинади.

23-жадвал

Аэродром қопла- маларининг гуруҳи қисмлари	Юкдан бұшатиш ко- эффициенти γ_f	Ғилдирак пневматикасидаги ҳавонинг ички босими қуй- идагича бұлганда динамик коэффициенти K_d МПа (кгс/см ²)		
		1,0 (10) ва кичик	1,0(10)дан катта 1,5(15)гача	1,5(15)дан катта
А	1	1,2	1,25	1,3
Б	1	1,1	1,15	1,2
В	0,85	1,1	1,1	1,1

*Изоҳлар: 1. Қаттиқ бұлмаган қопламалар хисобида динамика коэффициентини барча қисмлар ва ғилдирак пневма-
тикасидаги ҳаво босими учун 1,1 тенг деб қабул қилинади.
2. Динамика ва юкдан бұшатиш коэффициентлари мустаҳкамланган чеккалар ва СУҚТ қисқа ён томо-
нига келиб туташадиган мустаҳкамланган қисмлар учун 1 га тенг деб қабул қилинади.*

ҚАТТИҚ АЭРОДРОМ ҚОПЛАМАЛАРИ ҲИСОБИ

5.41 Қаттиқ аэродром қопламалари
мустаҳкамлик ва ёриқлар ҳосил бўлиши
бўйича хисобланганда қуйидаги шарт бажа-
рилиши керак:

$$m_d < m_u; \tag{6}$$

бу ерда, m_d - қоплама плитасининг қарала-
ётган кесимидаги ҳисобий момент;

m_u - қоплама плитасининг қаралаётган
кесимидаги чегаравий эгилувчи момент,
қуйидаги ифода бўйича аниқланади:

бетонли ва армабетонли қопламалар
учун:

$$m_u = \gamma_c R_{tb} \frac{l^2}{6} K_u; \tag{7}$$

кучлантирилмаган арматурали темир бетон
қопламалари учун:

$$m_u = \gamma_c A_s R_s \left(h_c - \frac{x}{3} \right); \tag{8}$$

олдиндан кучлантирилган темир бетон
плиталар учун:

$$m_u = \gamma_c (R_{tb} \text{ ser } \frac{l^2}{6} K_u + m_r); \tag{9}$$

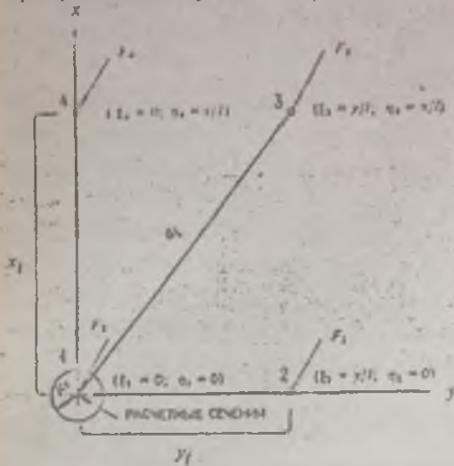
бу ерда, γ_c - қопламани иш шароити ко-
эффициенти, 24-жадвалдан қабул қилинади;
 R_{tb} , ser, R_{tb} - бетонни эгилишдан чўзи-
лишга ҳисобий қаршилиги, МПа, 10-илова,
1-жадвалдан қабул қилинади;

R_s - арматурани чўзилишга ҳисобий қар-
шилиги, МПа;

K_u - қопламанинг лойиҳавий хизмат
муддатида ҳаво кемалари ғилдираги оғир-
лигининг ҳисобий қуйилиш сонига боғлиқ
коэффициент, 2-қизмадан аниқланади.
СУҚТ, юргизиб бориш йўлакчаси, чиқиш
олди майдони, тўхтаб туриш жойларининг
мустаҳкамланадиган чеккалари, шунингдек
СУҚТни қисқа ён томонига келиб туташув-
чи мустаҳкамланадиган қисмлари учун
 $K_u = 1$ деб қабул қилинади;

m_r - остки ва юқоридаги кучайтирилган
арматурадаги, кесим минтақасидан энг кўп

узоклашган марказий нуқтадан ўтувчи ўққа нисбатан кесимни бир-бирлик кенглигига тенг таъсир этувчи куч momenti, кН·м/м. ҚМҚ 2.03.01-97 бўйича аниқланади.



2-чизма. Ҳаво кемаси таянчларининг кучланиш параметрларини ҳисоблаш схемаси.

5.42 Икки қатламли қопламалар ҳисобида юқори ва остки қатлам плиталари учун (б) шарт бажарилиши керак.

Бетонли ва армбетонли қопламалар учун чегаравий эгиловчи момент m_i (7) ифода бўйича аниқланади. Бу ифода орқали ҳисобланган плитанинг остки қатламидаги чегаравий эгиловчи моментни 9-илова 3-чизма бўйича аниқланган қўшимча коэффициент K_0 га кўпайтириш лозим.

Юқори ва остки қатламлар плиталаридаги ҳисобий эгиловчи моментни, эластик асосда ётувчи икки қатламли тузилмани муҳокама қилиб, қуйидагиларни ҳисобга олган ҳолда аниқлаш лозим: қатламларнинг қаттиқлик нисбати; чокларнинг ўзаро жойлашиши ва қатламларда уланишли бирикмаларнинг мавжудлиги.

24-жадвал

Аэродром қопламалари	Қаттиқ аэродром қопламаларини иш шароити коэффициенти γ_c , аэродромлар қуйидагича					
	шимолий кенгликдан 43° ва 50° орасида			шимолий кенгликдан 43° жануб-роқда		
	гуруҳ қисмлари учун					
	А	Б,В	Г	А	Б,В	Г
Бетонли	0,75	0,85	1,05	0,70	0,80	1,00
Армбетонли	0,85	0,95	1,15	0,80	0,90	1,10
Кучайтирилмаган арматурали темир бетонли	0,95	0,95	1,25	0,90	0,90	1,20
Олдиндан кучайтирилган йиғма темир бетон плитали	1,20	1,30	1,40	1,20	1,30	1,40

Изоҳ: Икки қатламли қопламаларни остки қатлами ва асфальтбетон билан кучайтирилган қаттиқ қопламалар учун шароити γ_c барча ҳолатларда шимолий кенгликнинг 50° шимолроқда жойлашган объектларидек қабул қилинади.

5.43 Кучайтирилмаган арматурали темир бетон қопламаларнинг ёриқларни очилиши бўйича ҳисобида қуйидаги шарт бажарилиши керак.

$$a_{\text{кр}} \leq 0.3;$$

$$(10)$$

бу ерда, $a_{\text{кр}}$ ҳисоб билан аниқланадиган, плитанинг ҳисобий кесимидаги ёриқларнинг очилиши кенглиги, мм.

5.44 Кучайтирилган ва кучайтирилмаган арматурали бир қатламли темир бетон қопламаларни грунтли асосга тушади-

ган чегаравий рухсат этилган босим бүйича ҳисобида қуйидаги шарт бажарилиши керак:

$$Pd \leq Pu; \quad (11)$$

бу ерда, Pd - доимий ва вақтинчалик оғирликдан грунтли асосдаги ҳисобий босим;

Pu - грунтга тушадиган чегаравий рухсат этилган босим.

ҚАТТИҚ БЎЛМАГАН ҚОПЛАМАЛАР ҲИСОБИ

5.45 Қаттиқ бўлмаган аэродром қопламаларининг бутун тузилмаси чегаравий нисбий эгилиш бүйича ҳисобланганда қуйидаги шарт бажарилиши керак:

$$\lambda d \leq \gamma_c \lambda u; \quad (12)$$

бу ерда, λd - оғирликдан қопламада юзага келадиган ҳисобий нисбий эгилиш;

γ_c - иш шароити коэффиценти, 25 жадвалдан қабул қилинади;

λu - қопламани чегаравий нисбий эгилиш.

Аэродром қопламалари майдонларининг гуруҳи (1-чизма)	Иш шароити коэффиценти γ_c қаттиқ бўлмаган қопламаларни ҳисоблашда	
	Тузилманиннг эгилишдан чўзилиши бүйича	Асфальтбетон қопламаларнинг мустақамлиги бүйича
А	1	1,2
Б,В	1,05	1,1
Г	1,1	1,2

5.46 Аэродром қопламасини қаттиқ бўлмаган тузилмаси асфальтбетон қатламлари мустақамлиги қуйидаги шартни бажариши керак:

$$\sigma_y \leq \gamma_c Rd; \quad (13)$$

бу ерда, σ_y - ҳисобий оғирликдан қаралаётган қатламдаги энг катта эгилишдан чўзилувчи кучланиш, МПа;

γ_c - иш шароити коэффиценти, асфальтбетон учун 25- жадвалдан қабул қилинади;

Rd - асфальтбетоннинг эгилишдан чўзилишга ҳисобий қаршилиги, МПа, 8-илова 2- жадвалга асосан қабул қилинади.

5.47 Асфальтбетонли қатламни аэродинамикали устиворлиги материалнинг ўз оғирлиги ва қатламларни тишлашиш кучи билан таъминланиши керак. Бунда қуйидаги шарт бажарилиши керак:

$$\sigma_y \leq \gamma_c (\sigma_{np} + \sigma_c); \quad (14)$$

бу ерда, σ_y - қопламаниннг бир бирлик майдонига кўчирилган узилиш кучи;

σ_{np} - қоплама қатламининг ўз оғирлиги билан шартланадиган нисбий оғирлик;

σ_c - қатламлар тишлашининг мустақамлиги;

γ_c - иш шароити коэффиценти.

5.48 Оғирликлардан қопламани ҳисобий нисбий эгилиш λd ва асфальтбетон қатламларидаги эгилишдан чўзилувчи кучланиш σ_y ларни аниқлашда, қатламларнинг боғланишда мумкин бўлган туташини шароитини энг ёмонини ҳисобга олиш, қатламли ярим фаза учун эгилувчанлик назарияси услубларини қўллаш лозим.

5.49. Қопламаниннг чегаравий нисбий эгилиши λ_n 2-чизмадан грунт тури, ғилдирак пневматикасидаги ҳаво босими ва оғирлик қуйилишининг келтирилган қайтарилиши Nr га боғлаб қабул қилинади.

2-чизмадан қабул қилинадиган чегаравий нисбий эгилиш қатталиклари органик ёки минерал боғловчилар билан ишлов

берилган сараланган таркибли мустақкам тош материалли енгиллаштирилган турдаги қопламалар учун 20 % га ошириш лозим.

5.50 Қопламалар мустақкамлиги турли ҳаво кемалари оғирлиги таъсирига ҳисобланганда, оғирлик қўйилишини келтирилган қайтарилиш Nr орқали ҳисобий оғирликни эквивалент таъсирига келтириш тавсия этилади.

Бу ҳолатда фақат шундай ҳаво кемалари ҳисобга олиниши керакки, қайсики бош таянчига тушаётган оғирлик ҳисобий ҳаво кемасини бош таянчига тушадиган оғирлик катталигининг ярмидан катта ёки тенг бўлиши керак.

СУҚТ қисқа ён томонига келиб қўшиладиган мустақкамланадиган қисмлар ва мустақкамланган чеккаларнинг қопламасининг мустақкамлигини ҳисоблашда Nr ни қийматини худди СУҚТ дагидек ҳисоб бўйича қабул қилиши лозим.

АЭРОДРОМЛАРНИ ТАЪМИРЛАШДА МАВЖУД ҚОПЛАМАЛАРНИ КУЧАЙТИРИШ ҲИСОБИ

5.51 Қаттиқ аэродром қопламаларини қаттиқ қатламини кучайтириш ҳисобида қуйидаги шарт бажарилиши керак:

$$Md_{sup} \leq Mu_{sup} \quad (15)$$

бу ерда, Md_{sup} ; Mu_{sup} - бир бирлик кесим кенлигига кучайтириладиган қатламдаги тегишли ҳисобий ва чегаравий эгилувчи момент.

5.52 Кучайтириладиган қатламдаги ҳисобий эгилувчи момент Md_{sup} ни режада қўшилмаган чокли плиталардан ташкил топган эластик асосдаги икки қатламли тизим деб қараладиган услублардан фойдаланиб аниқлаш лозим.

Монолит бетон ёки армобетон қатламли монолит темир бетон қопламаларни

кучайтиришда мавжуд темир бетон қоплама қаттиклиги ҳисобда худди армобетонлагидек олиниши лозим.

5.53 Мавжуд қопламаларни бетонли ва армобетонли қатламлари қаттиклиги ва чегаравий эгилувчи момент аниқланиладиганда уларнинг ҳисобий tpd 22-жадвал бўйича белгиланган бузилиш даражаси ва мавжуд қоплама қалинлигига боғлаб қуйидаги бурилишлар даражаларида қабул қилиш лозим:

$$I \quad \text{_____} \quad tpd = tex$$

$$II \quad \text{_____} \quad tpd = 0.9 tex$$

$$III \quad \text{_____} \quad tpd = 0.8 tex$$

Мавжуд IV тоифали қаттиқ қопламалар, тўшама коэффицентли сунъий асослар каби тажриба асосида аниқланади.

5.54 Мавжуд қаттиқ қопламани кучайтиришда асфальтбетон қатламини ёки аввал асфальтбетон билан беркирилган қаттиқ қопламани талаб қилинадиган қалинлигини мавжуд қопламани тажриба натижаларидан фойдаланиб аниқлаш керак:

асфальтбетон қатламининг эгилишдан чўзилишга мустақкамлиги бўйича; авиадвигателлардан чиқадиган газ оқимининг аэродинамик таъсирига асфальтбетонни устиворлиги бўйича; грунтли асосга таъсир этадиган эксплуатацион оғирлик ва аэродром қопламасининг ўз оғирлигидан буладиган чегаравий рухсат этилган босим бўйича.

5.55 Қаттиқ бўлмаган қопламалар ҳисобини мавжуд қоплама ва асос қатламларини техник ҳолатини ҳисобга олиб, худди янги лойиҳаланаётган қопламадагидек бажариш керак.

Қаттиқ бўлмаган мавжуд қопламаларни қаттиқ қатлам билан кучайтиришда мавжуд қопламани сунъий асос деб қараш лозим.

ган чегаравий рухсат этилган босим бўйича ҳисобида қуйидаги шарт бажарилиши керак:

$$Pd \leq Pu; \quad (11)$$

бу ерда, Pd - доимий ва вақтинчалик оғирликдан грунтли асосдаги ҳисобий босим;

Pu - грунтга тушадиган чегаравий рухсат этилган босим.

ҚАТТИҚ БЎЛМАГАН ҚОПЛАМАЛАР ҲИСОБИ

5.45 Қаттиқ бўлмаган аэродром қопламаларининг бутун тузилмаси чегаравий нисбий эгилиш бўйича ҳисобланганда қуйидаги шарт бажарилиши керак:

$$\lambda d \leq \gamma_c \lambda u; \quad (12)$$

бу ерда, λd - оғирликдан қопламада юзага келадиган ҳисобий нисбий эгилиш;

γ_c - иш шароити коэффиценти, 25 жадвалдан қабул қилинади;

λu - қопламани чегаравий нисбий эгилиш.

Аэродром қопламалари майдонларининг гуруҳи (1-чизма)	Иш шароити коэффиценти γ_c қаттиқ бўлмаган қопламаларни ҳисоблашда	
	Тузилманиннг эгилишдан чўзилиши бўйича	Асфальтбетон қопламаларнинг мустаҳкамлиги бўйича
А	1	1,1
Б,В	1,05	1,1
Г	1,1	1,2

5.46 Аэродром қопламасини қаттиқ бўлмаган тузилмаси асфальтбетон қатламлари мустаҳкамлиги қуйидаги шартни бажариши керак:

$$\sigma_s \leq \gamma_c R_d; \quad (13)$$

бу ерда, σ_s - ҳисобий оғирликдан қаралаётган қатламдаги энг катта эгилишдан чўзилувчи кучланиш, МПа;

γ_c - иш шароити коэффиценти, асфальтбетон учун 25- жадвалдан қабул қилинади;

R_d - асфальтбетоннинг эгилишдан чўзилишга ҳисобий қаршилиги, МПа, 8-илова 2- жадвалга асосан қабул қилинади.

5.47 Асфальтбетонли қатламни аэродинамикали устиворлиги материалнинг ўз оғирлиги ва қатламларни тишлашиш кучи билан таъминланиши керак. Бунда қуйидаги шарт бажарилиши керак:

$$\sigma_s \leq \gamma_c (\sigma_{sp} + \sigma_c); \quad (14)$$

бу ерда, σ_s - қопламаниннг бир бирлик майдонига кўчирилган узилиш кучи;

σ_{sp} - қоплама қатламининг ўз оғирлиги билан шартланадиган нисбий оғирлик;

σ_c - қатламлар тишлашишининг мустаҳкамлиги;

γ_c - иш шароити коэффиценти.

5.48 Оғирликлардан қопламани ҳисобий нисбий эгилиш λd ва асфальтбетон қатламларидаги эгилишдан чўзилувчи кучланиш σ_s ларни аниқлашда, қатламларнинг боғланишда мумкин бўлган туташуш шароитини энг ёмонини ҳисобга олиш, қатламли ярим фазо учун эгилювчанлик назарияси услубларини қўллаш лозим.

5.49 Қопламаниннг чегаравий нисбий эгилиши λ_n 2-чизмадан грунт тури, гилдирак пневматикасидаги ҳаво босими ва оғирлик қуйилишининг келтирилган қайтарилиши N_g га боғлаб қабул қилинади.

2-чизмадан қабул қилинадиган чегаравий нисбий эгилиш катталиклари органик ёки минерал боғловчилар билан ишлов

берилган сараланган таркибли мустахкам тош материалли енгиллаштирилган турдаги қопламалар учун 20 % га ошириш лозим.

5.50 Қопламалар мустаҳкамлиги турли ҳаво кемалари оғирлиги таъсирига ҳисобланганда, оғирлик қўйилишини келтирилган қайтарилиш N_f орқали ҳисобий оғирликни эквивалент таъсирига келтириш тавсия этилади.

Бу ҳолатда фақат шундай ҳаво кемалари ҳисобга олиниши керакки, қайсики бош таянчига тушаётган оғирлик ҳисобий ҳаво кемасини бош таянчига тушадиган оғирлик катталигининг ярмидан катта ёки тенг бўлиши керак.

СУҚТ қисқа ён томонига келиб қўшиладиган мустаҳкамланадиган қисмлар ва мустаҳкамланган чеккаларнинг қопламасининг мустаҳкамлигини ҳисоблашда N_f ни қийматини худди СУҚТ дагидек ҳисоб бўйича қабул қилиши лозим.

АЭРОДРОМЛАРНИ ТАЪМИРЛАШДА МАВЖУД ҚОПЛАМАЛАРНИ КУЧАЙТИРИШ ҲИСОБИ

5.51 Қаттиқ аэродром қопламаларини қаттиқ қатламини кучайтириш ҳисобида қуйидаги шарт бажарилиши керак:

$$M_{d, \text{sup}} \leq M_{u, \text{sup}}; \quad (15)$$

бу ерда, $M_{d, \text{sup}}$; $M_{u, \text{sup}}$ - бир бирлик кесим кенглигига кучайтириладиган қатламдаги тегишли ҳисобий ва чегаравий эгилувчи момент.

5.52 Кучайтириладиган қатламдаги ҳисобий эгилувчи момент $M_{d, \text{sup}}$ ни режада қўшилмаган чокли плиталардан ташкил топган эластик асосдаги икки қатламли тизим деб қараладиган услублардан фойдаланиб аниқлаш лозим.

Монолит бетон ёки армобетон қатламли монолит темир бетон қопламаларни

кучайтиришда мавжуд темир бетон қоплама қаттиклиги ҳисобда худди армобетондагидек олиниши лозим.

5.53 Мавжуд қопламаларни бетонли ва армобетонли қатламлари қаттиклиги ва чегаравий эгилувчи момент аниқланиладиганда уларнинг ҳисобий t_{pd} 22-жадвал бўйича белгиланган бузилиш даражаси ва мавжуд қоплама қалинлигига боғлаб қуйидаги бурилишлар даражаларида қабул қилиш лозим:

$$I \quad \text{_____} \quad t_{pd} = \text{tex}$$

$$II \quad \text{_____} \quad t_{pd} = 0.9 \text{ tex}$$

$$III \quad \text{_____} \quad t_{pd} = 0.8 \text{ tex}$$

Мавжуд IV тоифали қаттиқ қопламалар, тўшама коэффициентли сунъий асослар каби тажриба асосида аниқланади.

5.54 Мавжуд қаттиқ қопламани кучайтиришда асфальтбетон қатламини ёки аввал асфальтбетон билан беркитилган қаттиқ қопламани талаб қилинадиган қалинлигини мавжуд қопламани тажриба натижаларидан фойдаланиб аниқлаш керак:

асфальтбетон қатламининг эгилишдан чузилишга мустаҳкамлиги бўйича; авиадвигателлардан чиқадиган газ оқимининг аэродинамик таъсирига асфальтбетонни устиворлиги бўйича; грунтли асосга таъсир этадиган эксплуатацион оғирлик ва аэродром қопламасининг ўз оғирлигидан бўладиган чегаравий рухсат этилган босим бўйича.

5.55 Қаттиқ бўлмаган қопламалар ҳисобини мавжуд қоплама ва асос қатламларини техник ҳолатини ҳисобга олиб, худди янги лойиҳаланаётган қопламадагидек бажариш керак.

Қаттиқ бўлмаган мавжуд қопламаларни қаттиқ қатлам билан кучайтиришда мавжуд қопламани сунъий асос деб қараш лозим.

6 СУВНИ ЧЕТЛАТИШ ВА ДРЕНАЖ ТИЗИМЛАРИ

УМУМИЙ КЎРСАТМАЛАР

6.1 Аэродром қопламаларини, грунтли асосларни ва учиш майдонининг грунтли қисмларини лойиҳалашда иқлим ва гидрогеологик шароитга боғлаб, юза ва ер ости сувларини йиғиш ва четлатиш учун сув қабул қилувчи ва оқизиб юборувчи сунъий иншоотларни ўз ичига олган сувни четлатиш ва дренаж тизимларини мажмуавий ечимлари кўзда тутилиши лозим.

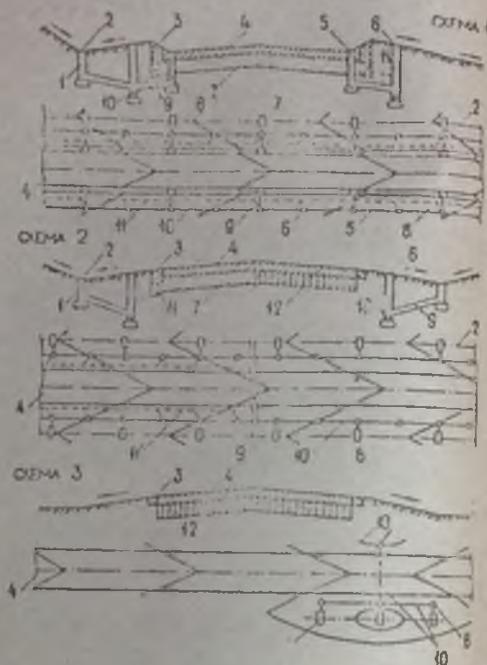
6.2 Сувни четлатиш тизимларини гилли, сутлинкали, чангли сутлинкали грунтли аэродром қисмлари учун, шунингдек хавфли ювилиш (емирилишга мойил грунтлар мавжуд бўлганда, жойнинг қиялиги катта, жалага хос ёгингарчилик) шароитларида жойлашган қисмлар учун кўзда тутиш лозим.

Қумли, супесли ва бошқа яхши сизувчи грунтли, шунингдек йўл-иқлим минтақасида сувни четлатиш тизимлари танлаб, лекин шу меъёرنинг 7-бўлими талабларига асосан ишлаб-чиқариш майдонларидан оқова сувларни зарарсизлантириш бўйича тадбирларни мажбурий ўтказишни кўзда тутиш керак.

6.3 Сувни четлатиш ва дренаж тизимлари элементларининг кўндаланг кесим ўлчамларини ва уларнинг лойиҳавий қияликларини гидравлик ҳисоблар натижалари бўйича мажбурий 11- иловагадигдек қабул қилиш зарур.

6.4 Сувни четлатиш ва дренаж тизимларини асосий чизмаларини танлаш аэродром жойлашадиган йўл-иқлим минтақаси, намлик даражаси ва юза оқими шароити, грунт тури, топографик ва бошқа маҳаллий шароитларга боғлаб амалга оширилиши лозим. 3-чизмада келтирилган асосий

схемалардан биттасини ёки уларни биргаликда қабул қилиш лозим.



3-чизма. Аэродром учун сув қочириш ва дренаж қурилмалари схемаси (режа ва кўндаланг кесим)

1- тальвек қудуқ; 2- тупроқ ариқча; 3- чеккаси; 4-қоплама; 5-қоплама киргоғидаги ариқча; 6-назорат қудуғи; 7-ғовак қатламли асос; 8-ёмғир сувини қабул қилувчи қудуқ; 9-оқизиб юборувчи қурилма; 10-зовур; СУҚТ киргоғи ташқарисидagi сув қочирувчи қурилма; 11-ғоваксиз қатламли асос.

6.5 1- схемани қуйидаги ҳолларда қабул қилиш лозим: I ва IV йўл-иқлим минтақасида жойлашган аэродромлар учун, табиий асосда кўпчишга мойил бўлган гилли ёки чангли грунтлар мавжуд бўлганда, СУҚТ қоплама ёки майдон (махсус мақсадлардаги, тўхтаб туриш жойлари

бошқалар) ён бағир кенглиги 40 м дан ортиқ бўлганда;

2-схемани қуйидаги ҳолларда қабул қилиш лозим: I ва IV йўл-иқлим минтақасида табиий асос қумли ва супесли грунтларда, шунингдек табиий асос гилли ва сутлинкали грунтларда; йиғма плитали қаттиқ қопламаларда;

3-схемани қуйидаги йўл-иқлим минтақаларида жойлашадиган аэродромлар учун қўллаш лозим: I ва IV, минтақада табиий асосни емирилиш, чўкиш ва кўпчишга мойил бўлмаган барча турдаги грунтларда.

6.6 Аэродром қопламаси асосида ғовакли қатлам мавжуд бўлса четки дренажлар (хандак орасидаги захни қочириш қурилмалари) лойиҳалаш лозим. Чуқур дренажлардан зарур ҳолларда асосни ғовакли қатламидан сувни четлатиш учун ҳам фойдаланиш рухсат этилади.

Ер ости сувлари ёки қопламага ёнма-ён ҳудуддан юзага сув келиши кузатилса, қоплама чети бўйлаб тўсувчи дренажлар кўзда тутилиши лозим.

Сувни четлатиш ва дренаж тизимларини аэродром элементларини келажакда кенгайтиришни ҳисобга олиб ва қуйидаги қоидаларга риоя қилиб лойиҳалаш лозим:

чизикли иншоотлар ва дренаж узунлиги энг қисқа бўлиши керак;

коллекторларни аэродром қопламалари тагида ётқизиш истисно тариқасида рухсат этилади;

сувни четлатиш ва дренаж тизимларидан сувни табиий сув ҳавзаларига ёки рельеф юзасига чиқариб ташлаш амалга оширилиши керак, бунда 7-бўлимда ёритилган атроф табиий-муҳитни муҳофаза қилиш талаблари бажарилиши керак.

СУВНИ ЧЕТЛАТИШ ВА ДРЕНАЖ ТИЗИМЛАРИ ЭЛЕМЕНТЛАРИ

6.7 Сувни четлатиш ва дренаж тизимлари қуйидаги элементларни ўз ичига олиши мумкин: қопламадаги очик новлар, грунтли новлар; кузатувчи, ёмғир сувларини қабул қилувчи ва ер ости қудуқлари; коллекторлар; ғовакли қатламлар; четки дренажлар; қувурли ўтказувчилар ва қуйи-тувчилар.

6.8 Сунъий қоплама чети бўйлаб жойлашадиган новларни очик учбурчак кўндаланг кесимли ва шундай ёпиқ лойиҳалаш лозим. Очик новлар кенглигини новли плиталар кенлигига асосан, новни ўқ бўйича чуқурлигини эса гидравлик ҳисоб билан, лекин камида 8 см қабул қилиш лозим.

6.9 Грунтли новларни очик учбурчак кесимли лойиҳалаш лозим. Агар грунтли новнинг бўйлама қиялиги 0,005 дан кичик бўлса, нов ўқи бўйича жойлашадиган найчасимон қурутгичлар кўзда тутиш рухсат этилади.

Грунтли нов ўқи СУҚТ қопламаси тидан 25 м дан, кам бўлмаган, юргизиб бориш йўлакчасидан 10 м дан кам бўлмаган масофада жойлашиши керак.

6.10 Сунъий қопламалар чети бўйлаб жойлашган очик новлар ўқи бўйича ёмғир сувларини йиғувчи қудуқлар, грунтли новлар ўқи бўйича эса - ер ости қудуқлари, яъни сувларни қабул қилиб ва ўтказувчилар орқали коллекторларга четлатишни таъминловчилар кўзда тутилиши лозим.

Қўшни ёмғир сувларини йиғувчи, шунингдек ер ости қудуқлари орасидаги масофаларни гидравлик ҳисоблар асосида белгилаш лозим.

6.11 Коллекторлар аэродром қопламалари чети бұйлаб, улардан 10 дан 15 м гача масофада жойлаштирилиши лозим.

Коллектор қуурларини жойлаштириш чуқурлиги (грунт юзасидан хизмат кўрсатишгача масофа) қордан холос бұлган юзада грунтларни музлаш чуқурлигидан кам бұлмаган ва эксплуатациявий оғирликлар таъсиридан қуурларни мустақкамлик шарти бўйича старли қилиб қабул қилиш керак.

Грунтнинг музлаш чуқурлиги 1,5 м дан ортиқ бұлган ҳудудларда коллектор қуурларини музлаш минтақасида ётқизиш рухсат этилади, буида жой шароити бўйича сувларни сув қабул қилувчиларга энг кўп мумкин бұлган қўйилишлар сонини, шунингдек қуурларни иссиқлик изоляция тадбирлари кўзда тутилиши лозим.

6.12 Кузатувчи қудуқлар коллекторлар бошида, уларнинг йўналиши ва қиялиги ўзгарган жойларда, коллекторга ўтказувчи ёки бошқа сувни четлатиш тармоқларининг қўшилиш жойларида, шунингдек коллекторнинг тўғри қисмларида коллектор қуури диаметри қуйидагича бұлганда қуйидаги масофа (м) да кўзда тутилиши лозим:

250 мм дан кичик	50
250 дан 400 мм гача	75
400 дан то 600 мм гача	100
600 мм дан ортиқ	125

Рельефни пастки жойларида кузатувчи қудуқлардан юза сувларини қабул қилиш ва четлатиш учун фойдаланиш рухсат этилади, бу ҳолда улар панжарали қопқоқ ва чуқурлиги 0,3 дан 0,5 м гача бұлган тиндирадиган идишта эга бўлишлари керак.

6.13 Сув оқими таъминланмаган майдонлардан юза ва ер ости сувларини ушлаб қолиш ва четлатиш учун, шунингдек

сунъий қопламанинг ғовакли асосидаги сувларни йиғиш ва четлатиш учун кўзала тутилган хандақ орасидаги захни қочириш қурилмаси ва дренаж тизимларининг қуришларини лойиҳада қуйидагиларга эътибор бериш лозим:

дренаж ва қуришларининг диаметрларини 150 мм дан ортиқ қабул қилмаслик;

дренаж ва қуришларининг узунлиги 50 дан 125 м гача қабул қилиш;

қуурлар орасидаги оралиқни, шунингдек қуур тўғрисидаги ёки кесик жойларини сунъий потқума материал билан, сувувчи ўрмани кўзда тутиш;

қуурни энг кичик ётқизиш чуқурлиги мустақкамликка ҳисоб бўйича, ер ости сувлари сатҳини пасайтириш учун мўлжалланган чуқур дренажларни эса шу сатҳни 16-жадвалда кўрсатилган қийматларгача пасайтириш шартидан гидрологик ҳисоб бўйича ўрнатилади.

6.14 Ёмғир сувларини қабул қилувчи ва ер ости қудуқларидан коллекторга ўтказувчи қуур диаметри 200 мм дан кичик бўлмаслиги керак.

6.15 Коллектор қуурларини қаллақлар билан бирлаштиришда эгилувчанлиги кўзда тутилиши керак.

Коллектор қуури новининг белгисини сувни четлатувчи ариқнинг туби белгисидан кўтарилиши 30 см дан кам бўлмаслиги керак.

Диаметри 500 мм гача бұлган қуурли коллекторларни кириш қиллақлари олдида қопқоқ-панжарали тиндиргич қудуқлар қуриш кўзда тутилиши лозим. Қаллақларга туташувчи сувни четлатувчи ариқлар ён бағрини 3 дан 10 м узунликка гача мустақкамлаш лозим.

6.16 Аэродромни учини майдони ташқарисидан сувни четлатиш ариқлари-

ни, одатда, коллекторларни чиқиш қаллагидан сув қабул қилувчиларгача энг қисқа масофада жойлаштириш лозим.

Бурилиш бурчакларида ариқларнинг эгрилик радиусини ариқ туби бўйича кенглигининг 20 баробарига, ариқнинг туташкишида ариқ туби бўйича кенглигининг 10 баробарига тенг қийматда қабул қилиш керак.

Сувни четлатувчи ариқнинг сувни қабул қилувчига тутатиш жойидаги туби тошқиннинг 5 йилда 1 марта қайтарилишида сув қабул қилувчида тошқин сувларининг энг баланд сатҳидан 0,3-0,5 м га баланд бўлиши керак. Аэродром жойлашадиган ҳудудда табиий сув қабул қилувчи бўлмаганда сув қабул қилувчи буглантирувчи ҳавзалар лойиҳавий рухсат этилади.

6.17 Аэродромга ёнма-ён жойлашган сув йиғувчи майдонлардан келувчи юза сувларини ушлаб қолиш ва четлатиш учун учини майдонининг ташқи чегарасидан, шунингдек аэродромнинг бошқа элементларини сунъий қопламаси четидан камида 30 м масофада жойлашадиган тоғ олди ариқни лойиҳалаш керак.

6.18 Қўшни сув ҳавзаларидаги сув сатҳи кўтарилиши натижасида аэродром ҳудудини сув босишдан химоялаш учун тўлқин баландлиги ва уни тўғон ён бағрига урилишини ҳисобга олиб, баланд сувнинг ҳисобий сатҳидан камида 0,5 м юқорида химояловчи тўғон қуриш кўзда тутилиши лозим.

6.19 Мустақкамланмаган юзага эга бұлган грунтли новлар, сувни четлатувчи ва тоғ олди ариқларидаги сув ҳаракати тезлиги қуйидагидан ошмаслиги керак, м/с:

майда ва ўртача катталикдаги қум, супеслар	
учун	0,4
яриқ қум учун	0,8

чангли сутимка учун	0,7
сутимка учун	1,0
гиллар учун	1,2

Сув ҳаракати тезлиги катта бўлганда грунтли новлар, сувни четлатувчи ва тоғ олди бағри ариқлари юзасини чим боситиб, грунтта боғловчи билан ишлов бериб, тоғ олди тоғи ёки бетонлаб мустақкамлаш лозим, шунингдек зарур ҳолларда тез оқарлар ва сатҳни пасайтирувчи ишқоолаар кўзала тутиш лозим.

6.20 Сувни четлатиш ва дренаж тизимларининг чизикли элементларини бўйлама қийлигини қўйидагидан кичик қабул қилиш мумкин эмас:

сунъий қоплама чети бўйича жойлашган очик новлар, грунтларнинг музлаш минтақасидан ташқарида ётқизиладиган коллекторлар учун	0,003
очик грунтли новлар, грунтли новлар ўқи бўйича жойлашадиган найсимон қуритувчилар, чекса дренажлар ва дренаж тизимлари учун	0,005
ёмғир сувларини қабул қилувчи қудуқлардан коллекторга ўтказувчилар учун	0,020 дан 0,030 гача
худди шундай, хандақ орасидаги захни қочириш қурилмалари учун	0,005 дан 0,030 гача
сувни четлатиш ариқлари учун	0,002

Грунтнинг музлаш минтақасида ётқизиладиган коллекторлар ва ўтказувчилар қуурлари, қуур диаметрига боғлиб, кескин қияликдан кам бўлмаган қияликка эга бўлишлари керак :

750 мм гача	0,008
1000 дан 1200 мм гача	0,007
1500 мм	0,006

Изоҳ: Судни четлатиш ариқларида бўлама қўлликни 0,002 дан кичик қабул қилиш рухсат этилади, агар гидравлик ҳисоб ариқни лойланмаслигини тасдиқласа.

7 МАХСУС ТУЗИЛМАЛАР

7.1 Оқимни қайтарувчи ғовларни ҳаво кемаларининг двигателларини юргизиш учун мўлжалланган тўхтаб туриш жойларида, шунингдек аэродромнинг бошқа элементларида инсонларни, учиш асбобларини, иншоотлар ва ер усти жиҳозларини газли ҳаво оқими таъсиридан ҳимоялаш зарур бўлганда қўллаш лозим. Оқимни қайтарувчи ғовларни учиш майдонининг чапгиланишини олдини олиш учун чапгисизлантиришни бошқа усуллари билан солиштиришни ўз ичига олган техник-иқтисодий жиҳатдан асосланганда фойдаланиш рухсат этилади.

Ғов тузилмаси баландлик бўйича камида оқимни ярмини ушлаб қолишни ва уни юқорига қайтарилишни таъминлаши керак.

7.2 Боғлаб қўйиш қурилмалари ҳаво кемаси туриш жойини вазифасига ёки фақат шамолдан юкланганликни ёки двигателлар юргизишда юзага келадиган куч ва шамолни умумий таъсирини қабул қилишига боғлаб лойиҳаланади.

Ҳаво кемалари туриш жойларида лангарли боғичлар учун юлит турдаги пойдеворларни сиқилишга мустаҳкамлиги В 20 дан кам бўлмаган класс бетонларидан лойиҳалаш зарур.

7.3 Алоқа йўлларини ётқизиш учун ер ости иншоотлари қудуқларни тегишли даришда жойлаштириш, йиғма плиталар билан ёпиш ёки йўлакли қудуқлардан фойдаланиш ҳисобига, тузатиш ишлари ва ал-

маштиришни ташкил этиш учун уларга қириш имкониятини кўзда тутиши керак.

Каналларни ёпувчи чуқурлаштирилмаган плиталар ва кемаларни маневр қилиш ва туриши учун мўлжалланган аэродром қисмларида, шунингдек учиш тасмаси чегарасида жойлаштирилган кузатувчи қудуқларнинг тузилмавий элементлари ҳаво кемалари гилдиракларидан тушадиган огирликни қабул қилишга ҳисобланиши ва аэродром қопламаларига қўйиладиган талаблар ва совуққа бардошлиликка жавоб бериш керак.

7.4 Учиш майдонинг грунтли қисмини лойиҳалашда тамғалашни ерга улаш қурилмалари ва тамғалаш белгилари, ёриқлик сигналлари жиҳозлари, айланиб ўтиш йўллари ва тўсиқлар аэродромларни эксплуатация қилиш бўйича расмий меъёрий ҳужжатларга амал қилиш керак.

8 ҚОПЛАМА ВА СУНЪИЙ АСОСЛАР УЧУН МАТЕРИАЛЛАР

8.1 Қаттиқ аэродром қопламалари учун ЎзРСТ 728, ушбу меъёр талабларига жавоб берувчи огир бетон кўзда тутилиши лозим.

Тегишли стандартлар талабларига жавоб берувчи майда заррали бетон қўллаш рухсат этилади, бу ҳолда бир қатламли ёки икки қатламли қопламани юқори қатламида фойдаланилганда уни сиқилишга мустаҳкамлик бўйича класс В 30 дан кам бўлмаслиги керак.

8.2 Бетоннинг мустаҳкамлик бўйича лойиҳавий классларини 26-жадвалда келтирилгандан кам олмаслик лозим.

8.3 Бир қатлам ва икки қатламли қопламанинг юқори қатлами учун совуққа бардошлик бўйича бетон маркасини ЎзРСТ 728 билан аниқлаш лозим.

26-жадвал

Аэродром қопламалари	Эгилишдаги чузилишга мустақкамлик бүйича бетоннинг энг кичик лойиҳавий класси
Бир қатламлы ва икки қатламлы монолит қопламанынғ юқори қатлами бетондан, армобетондан, темирбетондан (кучайтирилмаган арматура)	Bтb 4.0
Икки қатламлы қопламанынғ остки қатлами ва чок ости плиталари	Bтb 2.8
Олдиндан кучайтирилган йиғма темир бетон плиталар, симли арматура ёки арматурали йўғон арқон билан арматураланган;	Bтb 4.0
стерженли арматура билан	Bтb 3.6

Изоҳлар: 1 Олдиндан кучайтирилган йиғма темир бетон плиталар учун бетонни сиқилишга мустақкамлигининг энг кичик лойиҳавий классига бўлган қўшимча талаб таъминланган бўлиши керак:

В 30 - симли арматура ёки арматурали йўғон арқон билан арматураланган плиталар учун; В 25 - стерженли арматура билан арматураланган плиталар учун.

2 Фидирак пневматикасидаги ҳаво босими 0,6 МПа дан кам бўлмаган оғирликка ҳисобланган қопламалар учун техник-иқтисодий жиҳатдан асосланганда бир қатламлы ва икки қатламлы қопламанынғ юқори қатлами учун эгилишдан чузилишга мустақкамлик бүйича лойиҳавий синфи В₃ бўлган бетон, кучайтирилган ва кучайтирилмаган арматура қўллаш ружсат этилади.

Икки қатламлы қопламани остки қатлами учун совуқ бардошлик бүйича бетон маркасини энг совуқ ойни ўртача ойлик ҳароратига боғлаб қўйидагича қабул қилиш лозим:

0 дан минус 5°С _____ F 50 дан кичик эмас
минус 5 дан кичик
минус 15°С гача _____ F 75 дан кичик эмас
минус 15°С дан кичик _____ F 100 дан кичик эмас

Изоҳ: Ташқи ҳавонинг ҳисобий ўртача ойлик ҳарорати ҚМҚ 2.01.01-94 талабларига тегишли равишда қабул қилинади.

8.4 Арматура тури ва синфини қоплама турига боғлаб белгилаш керак.

Кучайтирилмаган арматура сифатида оддий В₃-I классли арматурали сим (пайвандланган сим тўрларда ва қолипларда) ёки А-II ва А-III классли иссиқ ишлов берилган арматурали даврий кесимли пўлат қўллаш лозим. Монтажли, тақсимловчили ва тузилмавий арматура сифатида, шунингдек уланган бирикмалар элементлари учун А-I классли силлиқ иссиқ ишлов берилган арматурали пўлат ишлатиш мумкин. Арматурали пўлатларнинг таснифларини ҚМҚ 2.03.01-97 бүйича белгилаш керак.

8.5 Металл оқим қайтарувчи тўсиқлар, анкерлар ва боғлаб қўйиладиган қурилмаларнинг лангарли халқаларини тайёрлаш учун ҚМҚ 2.03.05-97 да ружсат этиладиган пўлатлар жойнинг иқлим шароитига боғлаб очик металл тузилмалар учун тўплаш керак.

8.6 Қаттиқ қопламаларнинг деформацион чокларини тўлдирувчилари юза сувлари ва эксплуатациявий суюқликларни

чоклар ичига кириши, шунингдек уларнинг қум, чақиқ тош ва бошқа қаттиқ материаллар билан ифлосланишидан зичлашни таъминлаши керак. Тўлдирувчилар сифатида уларни қўлланиш шароитига мос равишда деформация бетон адгезияси, ҳароратга бардошлилиги, авиация гилдираклари пневматикасига ёпишқоқлиги ва чарчаш деформацияси талабларига жавоб берувчи иссиқ ва совуқ ҳолатда қўлланиладиган барча зич ёпиладиган материаллардан фойдаланиш мумкин. Чокларни тўлдирувчи материаллар авиадвигателлар ишлашидан юзага келадиган иссиқ газли оқимни қисқа муддатли таъсирдан ўзининг эксплуатацион хусусиятини ўзгартирмасликлари керак.

8.7 Асфальтбетон қопламаларини ГОСТ 9128 талабларига жавоб берувчи асфальтбетон қоришмаларидан кўзда тутиш лозим.

8.8 Сунъий асослар ва иссиқликни ўтказмайдиган қатламлар учун РСТ Уз 728 бўйича огир ва майда заррали бетонлар, ГОСТ 9128 бўйича зич, ғовакли ва юқори ғовакликдаги асфальтбетон, ГОСТ 23558 бўйича ва ишлов берилмаган чақиқ тошли, шағалли ва қумли материаллар, шунингдек бошқа маҳаллий материаллар қўллаш лозим.

8.9 Сунъий асосларнинг барча қатламларининг материаллари қурилиш минтақасининг иқлим шароитига мос равишда совуққа бардошлик хусусиятига эга бўлиши керак. Совуққа бардошликка талаблар 27-жадвалда келтирилган.

9 АТРОФ-МУҲИТНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШ

УМУМИЙ ҚОИДАЛАР

9.1 Янги аэродромларни (вертодромларни) лойиҳалашда ва эскиларини таъмирлаш ёки кенгайтиришда атроф-

муҳитга таъсирини баҳолаш ишлари бажарилади. Атроф-муҳитга таъсирни баҳолаш босқичлари ва бунда тақдим этиладиган материаллар ҚМҚ 1.03.01-96, РД 118.0027714.24-93 талабларига жавоб бериши ва қўйидагилар билан боғлиқ асосий аспектларни қамраш керак:

- салбий таъсир этувчи бўлимлар ва манбаларни баҳолаш;
- атмосфера ҳавосига таъсири;
- сувли жойларга ва тупроққа таъсири;
- шовқин таъсирини баҳолаш ва учиш-қўниш тасмасидан селитетли ва бошқа минтақаларни узоқлаштириш шарти;
- радиотехника воситалари таъсирдан электромагнит нурланиш таъсири;
- яширин авария тафсилотларини баҳолаш.

САЛБИЙ ТАЪСИР ЭТУВЧИ МАНБАЛАР ВА ОБЪЕКТЛАР

9.2 Аэродромлар (вертодромлар)ни лойиҳалашда бевосита таъсир этувчи (ҳаво кемалари, радиотехника воситалари, аэродром қопламалари, авиация техникаси ва пассажирларга хизмат қилувчи ҳаракатдаги воситалар), худди шундай бевосита ҳаво кемаларини учиш ва қўниш минтақасида жойлашган ва табиатдаги физикавий-кимёвий жараёнларни ўзгариши ва ноқулай метеорологик шароитда янги ифлослантисувчиларни пайдо булишига имкон берувчи манбаларни ҳисобга олиш зарур.

Бундай ҳолда таъсир этувчи объектлар бўлиб қўйидагилар ҳисобланади:

- аэропортда хизмат қилувчи хизматчилар;
- ёндош ҳудудда яшовчи аҳоли;
- йўловчилар;

27-жадвал

Сунъий асосларнинг қатламлари материаллари	Энг совуқ ойнинг ўртача ойлик температурасида материал- ларнинг совуққа бардошлилиги, °С		
	минус 15 дан паст	минус 5 дан минус 15 гача	минус 5 ва юқори
Чақиқ тош ва шағалдан чақиқ тош	F 50	F 25	F 15
Шағал	F 25	F 15	F 15
Органик бириктирувчилар билан ишлов берилган чақиқ тош, шағал, қум-шағал, грунт-шағал, грунт- чақиқ тош аралашмалари	F 25	F 25	F 15
Ноорганик бириктирувчи билан ишлов берилган шағал	F 50	F 25	F 15
Асос қатламларидаги ноорганик бириктирувчи билан ишлов бер- рилган шағал, қум-шағал, грунт- шағал ва грунт-чақиқ тошлар, қум- цемент ва грунт- цемент:			
юқори қатлам	F 25	F 25	F 15
пастки қатлам	F 15	F 15	F 10
Қум-шағал, грунт-шағал ва грунт- чақиқ тош аралашмалари	F 25	F 15	F 15
Майда заррали бетон, керамзитбе- тон, шлакбетон	F 50	F 50	F 25

*Изоҳ: Музлаш чуқурлигининг юқори ярмида жойлашган участкалар, асос қатламининг юқори қисмига таъ-
луқлидир. Музлаш чуқурлигининг пастки ярмида жойлашган участкалар (қопламанинг устидан хи-
соблаганда), асос қатламининг пастки қисмига таалуқлидир.*

- хайвонат ва усимлик олами, сувли
жойлар, грунт сувлари;

- юклар, бинолар, иншоотлар, тех-
ника.

АТМОСФЕРА ҲАВОСИГА ТАЪСИРЛАР

9.3 Аэродромлар ва уларни элементла-
рини (чиқиш олди майдони, ҳаво кемала-
рини тўхтаб туриш жойлари, махсус
мақсадлардаги майдонлар) лойиҳалаш ва
эксплуатация қилишда атмосфера ҳавосига
таъсирини ҳисобга олиш зарур. Бунда ҳа-
ракатланувчи манбалар юритгичларидан
атмосферага тушадиган ифлослантирувчи

моддаларнинг мужассамланиши худди му-
хитли деб ҳисобга олиш лозим.

9.4 А, Б ва В класс аэродромлари
учун атмосфера ифлослантирувчиларни аэ-
родром минтақасида тупроқни ифлослани-
шига таъсирини баҳолаш лозимю.

СУВЛИ ЖОЙЛАРГА ВА ТУПРОҚҚА ТАЪСИРЛАР

9.5 Аэродром лойиҳасида ангар оли
ва ишларни тугаллаш майдонлари, ҳаво
кемаларини ювиш, сақлаш ва уларни муз-
лашига қарши ишлов бериш учун тўхтаб
туриш жойлари, чиқиш олди майдонлари
ва вокзал олди майдонлари, учиб-қўниш

тасмаснинг сунъий қопламалари, юргизиб бориш йўлакчалари, юкли омбор, маҳсус автобазалар, авария-қутқариш бўлимлари, иссиқлик билан таъминловчи булимлар худудидан грунт ва юза оқова сувларини четлатиш учун сувни четлатиш ва дренаж тизимларини мажбурий тартибда кўзда тутиш керак.

9.6 Қишлоқ хўжалигида ўғит ва пестицидларни тошиб киритиш учун фойдаланиладиган ҳаво кемаларига хизмат курсатувчи аэродром майдонларини оқимни кимёвий-реагент ва механик тозаловчи хусусий тозаловчи иншоотлари билан мукамал таъминлаш мақсадга мувофиқдир.

9.7 А, Б ва В класс аэродромларида тозаланган сувлардан кейинчалик аэропортни техник эҳтиёжларида фойдаланиш мақсадида юза сувларини тозалаш учун иншоотлар кўзда тутилиши лозим. Оқова сувларни тозалаш даражаси ва сув ҳавзаларига тушириш шароити «Юза сувларини оқова сувларидан ифлосланишини муҳофаза қилиш қоидалари» талабларини қаноатлантириши керак.

9.8 Аэродромни сувни четлатиш ва дренаж тармоқлари тизимида тозаловчи иншоотларни лойиҳалашда юза оқова сувларини тозалаш ва зарарсизлантириш учун биринчи навбатда асосий ифлослантирувчи манбалар жойлашган сув йиғувчи майдонларда, коллекторлардан чиқиш туйнути ўрганишни кўзда тутиш зарур.

9.9 Аэродромни тозалаш иншоотлари тизими таркибида ишчи ҳажми ёгингарчилик ёғгандан сўнг 10-15 мм гача ҳосил бўладиган юза оқова сувларни тўплашга ҳисобланган йиғувчи сизимлар қурилиши ва уларни асосий миқдоридан лойиҳаланган ва нефть маҳсулотлари, шунингдек табиий ёки сунъий азрация билан биологик ховузларни тозалашни кўзда тутиш лозим.

9.9 Қуруқ ҳавода дренаж сувлари оқими 10 мм ва қўп ёгингарчилик ёғганда ҳосил бўладиган ёмғир сувлари шунингдек эриган сувларнинг баҳорги оқимини бир қисми тозаловчи иншоотларни ёнидан тозаланмасдан супли объектларга ёки канализацияга туширилишга рухсат этилиши лойиҳада асосланган ва сув бойликларини муҳофаза қилувчи маҳаллий ташкилотлар билан келишилган бўлиши керак.

9.11 Тозаловчи иншоотларни ва тозаланмаган ва тозаланган оқова сувларни канализацияси тизимлари тузилмалари элементларини лойиҳалашда ҚМҚ 2.04.03-97 талаблари бажарилиши керак.

ШОВҚИН ТАЪСИРИ

9.12 Янги қуриладиган аэродромлар (вертодромлар)ни шаҳарлар ва аҳоли яшаш жойлари чегарасидан ташқарида жойлаштириш зарур. Шу билан бирга аэродром (вертодром) ни учиш майдони чегарасидан селитебли худуд чегарасигача бўлган масофани ҳар бир алоҳида ҳолат учун аниқлаш лозим.

9.13 Янги аэродромларни лойиҳалашда (уларни келажакда кенгайтиришни инобатга олиб) учиш майдони чегарасидан аҳоли яшаш жойининг селитебли худуди чегарасигача ГОСТ 22283 да тунги вақт учун санитар қонда ва метёрларини, шунингдек товуш яхши эшитилиши (акустик) таъсири бўйича маҳаллий имкониятлар ҳисобга олинган тегишли чеклаш билан тартиблаштирилган рухсат этилган масофа белгиланади.

Шу билан бирга, агар учиш йўли шовқин таъсири бўйича чегараланган селитебл ёки бошқа худуд чегарасини кесиб ўтмаса, учиш ёки қўниш учун кириш йўналиши бўйича учиш йўлининг горизонтал

тавири ва селитеб худуди чегараси орасидаги энг кичик масофани А,Б ва В класс аэродромлари учун 3 м, Г ва Д - 2 км дан кам бўлмаган қилиб таъминлаш керак.

9.14. Вертодром майдонини танлашда учиш майдонини энг яқин қўшни майдончаси маркази турар жой биноларидан камида 2 км да жойлашиши керак. Вертодромда учиш майдони мавжуд бўлганда уни ён чегаралари ва аҳоли яшаш жойининг селитеб худуди чегараси орасида 0,3 км дан кам бўлмаган масофа бўлиши керак.

9.15. Янги қурилиш ёки аэродромни таъмирлаш лойиҳасини ишлаб чиқишда ёндош худудга энди вужудга келган товуш яхши эшитилиши ҳолатини, уни хусусиятлари, шумингдек ҳаво кемаларини эксплуатациясида кўзда тутиладиган шовқинни таснифларни ҳисобга олиш лозим.

9.16. Ҳаво кемаларини таъқиқланган ва қўриқланадиган минтақалар худуди устидан учиб ўтгандаги авиация шовқини ўлчамлари махсус ваколат берилган атроф-муҳитни муҳофаза қилиш давлат ташкилотлари билан мажбурий келишиш билан белгиланади.

9.17. Турар жой ёки бошқа бинолар худудида ҳаво кемаларини учиши, парвози ва қўнишда, двигателларни синашда ГОСТ 22283 ва бошқа ҳужжатларда меъёрлаштирилган энг баланд ва эквивалент товуш даражалари мавжуд ва лойиҳаланаётган аэродромлар яқинида ҳаво муҳитни товуш яхши эшитилиши жиҳатидан маъқул бўлмаган инфлосланиш (авиация шовқини) кўрсаткичлари бўлиб хизмат қилади.

ЭЛЕКТРМАГНИТ МАЙДОНЛАРНИНГ ТАЪСИРИ

9.18. Аэродром худудида узлукли ва узлуксиз электрмагнит кучидан нурланишли якка ва гуруҳли манбалари бўлган ҳаво

ҳаракати бошқаруви, (қағинов) ва алоқа радио техника воситаларини жойлаштиришда, юқори ва ўта юқори тебранишли ҳўламда юзага келадиган магнит майдонларини даражаси ва таъсир йўналишини (тозалик) - химоя минтақаси ва чегараланган қурилишли минтақалар ва хизмат кўрсатувчи хизматчилар, пассажирлар ва маҳаллий аҳолини нурланиш таъсиридан тўсиқли ва тўсиқсиз химоялаш бўйича бошқа муҳандисли техникавий хулосалар сямарадорлиги ва ўлчамларини баҳолаш кўзда тутилиши лозим.

9.19. Атроф-муҳит таъсирини баҳолаш материалига радиотехник воситалар (РТВ) қурилиши мулжалланган ноҳияда қувват оқими зичлиги (ҚОЗ) ни аниқлаш ҳисобини киритиш лозим. Ҳисоб РТВ ларини техник эксплуатациявий таснифларини, жой рельефини топографик хусусиятлари ва ажратилган майдонда жойлаштирилган РТВ ни сони ва қувватини ошиш истиқболини ҳисобга олган ҳолда соҳа услуби бўйича бажарилиши керак.

9.20. РТВ атрофидаги (тозалик) - химоя минтақаси (ТХМ) ва қурилишни чегаралаш минтақаси (ҚУМ) хизмати ва аҳолини электрмагнит таъсиридан химоялашни асосий воситаси бўлиб хизмат қилади.

Тозалик - химоялаш минтақасининг ташқи чегараси ер юзасидан 2 м баландликда электрмагнит майдонни қувват оқими зичлиги ГОСТ 12.1006 да, шумингдек тозалик қонда ва меъёрларида белгиланган чегаравий рухсат этилган даражаси меъёрдан ошмайдиган ораликда тавсирланади.

ТХМ ичида РТВ хизмат кўрсатиш билан касб жиҳатдан боғлиқ хизматчилар учун ташқи чегарасида электрмагнит майдонини қувват оқими зичлиги чегаравий рухсат этилган даражадан ошмайдиган

категий тартибни кичик минтақаларни ҳисоблаб чиқиш зарур.

9.21 Қурилиш чекланган минтақани ташқи чегараси, бу ер юзасидан 2 м балангда радио техника воситасидан юзага келадиган электрмагнит майдонини қувват оқими зичлиги аҳоли яшаш жойи учун чегаравий рухсат этилган даражадан ошмаслиги керак бўлган ҳудуддир.

ҚЧМ ички чегарасида электрмагнит қувватининг оқим зичлиги аэродром ҳудуди учун чегаравий рухсат этилган даражадан ошмаслиги керак. ҚЧМ оралиғида янги турар жой қурилиши рухсат этилмайди, лекин мавжуд турар жой бинолари аҳолини химоялаш бўйича талбирлар мажмуасини ҳисоб билан асослаб берилганда сақлаб қолиш мумкин.

АВАРИЯЛИ ВАЗИЯТЛАРНИ БАҲОЛАШ

9.22 Атроф-муҳит таъсирини баҳолаш материаллари аварияли таъсир этувчи имкониятли манбаларни баҳолаш, бу манбаларни ҳафзлилик даражаси, аварияли тафсилотлар сценарийлари, таъсир этувчи бўлимларни, оқибатлари, қайтариб берилмайдиган минтақалар ва тозаланиши йўқотишлар, мулжалланган оғоҳлантириш ва химоя чоралари ўз ичига олиниши керак. Шу билан бирга аварияли вазиятларга олиб келувчи асосий сабабларни ҳисобга олиш зарур:

- бўлимлардан фойдаланиш жараёнида аварияли оқибатни кутиладиган қайтарилиши;

- авария оқибатларини оғоҳлантириш ва тезда бартараф этиш бўйича режалантирилган талбирларни самаралдорлиги;

- ёнги ёки портлаш юз берганда мумкин бўлган тиклаб бўлмайдиган инсон ҳаёти талафоти қиймати;

- портлаш ёки ёнги натижасида мумкин бўлган тиклаб бўлмайдиган ва тозаланиши йўқотишган минтақалар.

ТАБИАТНИ МУҲОФАЗАЛАШ ТАДБИРЛАРИ

9.24 Барча класс аэродромлари (вертодромлари)ни лойиҳалаш ва эксплуатация қилишда табиатни муҳофаза қилиш талбирлари қуйидагиларга йўналтирилган бўлиши керак:

- барча табиий-муҳитта салбий таъсирни камайтириш;

- нурланиш даражасини доимий назорати, махсус тўсиқлар ажратиш, химояловчи дарахтлар ўтказиш ва бошқалардан фойдаланишни ўз ичига олган РТВ таъсиридан хизматчилар, йўловчилар ва аҳолини химоялаш;

- селитсели ҳудудлар, бинолар, иншоотлар ва юқори кучланишдаги электр ўтказгич йўллари, шунингдек учиб кетадиган қушларни кучиш йўлларини учини майдонидан энг катта узоқликка қўчириш билан парвозни ҳафсеизлигини таъминлаш.

Атроф муҳит таъсирини баҳолаш ишлари тартиби ўтказилаётганда ҳисобий ва олинган айтиб берилган ишлаб чиқишлар «Ўзбекистон Республикаси Давлат табиат қўмитаси тизимида амал қиладиган қонун чиқарувчи кўрсаткич ва меъриий ҳужжатларида келтирилган меъриий услубий ҳужжатларга асосан амалга оширилади».

ГИДРОГЕОЛОГИК ШАРОИТЛАР ТУРИ

Гидрогеологик шaroитлар тури	Грунтни музланганда ер ости суулары сатҳининг чуқурлиги
1	Музлаш чуқурлигидан кичик: 2,0 м - гилда, чангли суглинokka; 1,5 м - суглинка ва чангли супесларда; 1,0 м - супеслар, кумлар, чангли кумларда.
2	Музлаш чуқурлигидан катта, лекин I тур учун берилгандан кейин.
3	Музлаш чуқурлигидан кичик.

Изохлар. 1 Музлаш чуқурлиги кордан тозаланган очик қоплама юзеси учун хисоб билан аниқланади ва уни устидан аэродром юзесини вертикал режамлаштиришни ва асос ва қоплама материалларининг нссиклик-тегшиквий таснифларини инобатта олиб хисобланади.

2 Грунт музлашни бошлаганида ер ости суулары сатҳининг чуқурлиги қоплама теласини кидирув ишларида белгиланган ер ости суулары сатҳининг чуқур дренажлар ёки бошқа сув сатҳини пасайтирувчи қурилмалар мавжуд бўлганда депрессия эгриси теласинга хисобланади.

3-ИЛОВА

Маълумот учун

ГИЛЛИ ГРУНТЛАР (РҮЙХАТИ) МАЪЛУМОТ НОМЕНКЛАТУРАСИ

Грунт	Грунтни тур хиллари	Қурук грунт оғирлигига нисбатан 0,05 дан 2 мм гача ўлчамдаги грунт зарралари миқдори, %	Эгилувчанлик миқдори, %
Супесь	Енгил йирик	50*дан юқори	15/15/7
	Енгил	50 дан юқори	
	Чангли	20 дан 50 гача	
	Оғир чангли	20 дан кам	
Суглинка	Енгил	40 дан юқори	7/15/12
	Енгил чангли	40 ва ундан кам	
	Оғир	40 дан юқори	
	Оғир чангли	40 ва ундан кам	
Гил	Кумли	40 дан юқори	15/15/17
	Чангли	Зарралари 0,05 дан 0,005 мм гача ўлчамдан кам	
	Туйинган	Мезоморфийдан	

* Дакка шарики сисемасида 1/20 дан 2 мм гача зарралари миқдорида белгиланган.

ГРУНТЛАРНИ ҲИСОБИЙ ТАСНИФЛАРИ

Табий асос грунти	Гидрогеоло- гик шароит тури	Куйидаги йўл-иқлим инта- қалари учун ҳисобий ўрин коэффициенти K_s , МН/м ³	Куйидаги йўл-иқлим инта- қаси учун эластиклик мо- дули, Е, Мпа
		I-IV	I-IV
Шағалли, қум, йирик қум	-	180	130
Уртача катталиқдаги қум	1	160	120
	2	150	120
Майда қум	1	100	100
	2	90	100
	3	80	100
Чангли қум	1	110	50
	2	80	50
	3	70	50
Супесь	1	110	45
	2	80	45
	3	70	42
Гил, суглинка	1	90	60
	2	80	42
	3	70	34
Чангли супесь ва суглинка	1	80	42
	2	60	34
	3	50	34

Изоҳлар: 1. Жалвада келтирилган ҳисобий ўрин коэффициентини $кг/см^2$ га келтириш учун 10 марта камайтириш, $кг/см^2$ га келтириш учун эса 10 марта ошириш мумкин.

2. 3-тур гидрогеологик шароит учун келтирилган грунтларни ўрин коэффициенти ва эластиклик модуллари қиймати кўрйтиш, ер ости сувиқан сатҳини пайкайтириш ва бошқа муҳандислик тадбирларини қўллаш билан уларни 2 турга ўтказишнинг ҳисобга олиб кўрсатишган.

3. Грунтларни ўрин коэффициенти ва эластиклик модуллари билан келтирилган қийматини гравитация коэффициенти e , 0,5-0,8 га тенг бўлганда, уларни табиий жойлашнинг таъсири билан $e > 0,8$ бўлганда, коэффициентлар қийматларини 35 % га камайтуш мумкин.

ЭКВИВАЛЕНТ ЎРИН КОЭФФИЦИЕНТИНИ АНИҚЛАШ

Ушбу иловадаги қондалар табиий асос, шунингдек этилишдан чўзилишга ҳисобий қаршилишти меъёрлаштирилмаган материалли сунъий асос қатламларини ҳисобига тааллуқли.

I Қаттиқ қопламаларни қатламли асоси учун сиқиладиган қатлам N чегарасида эквивалент ўрин коэффицентини K_{sc} , мн/м^3 , қуйидаги ифода орқали аниқланади

$$K_{sc} = \frac{K_{s1} + K_{s2}\alpha_2 + \alpha_3}{1 + \alpha_2 + \alpha_3}, \quad (1)$$

бу ерда

$$\alpha_2 = \frac{t_2 [1,6D_1 - (t_1 + 0,5t_2)]}{t_1 (1,6D_1 - 0,5t_1)},$$

$$\alpha_3 = \frac{0,5 [1,6D_1 - (t_1 + 0,5t_2)]}{t_1 (1,6D_1 - 0,5t_1)},$$

K_{s1} , K_{s2} , K_{s3} - турли ҳолатли материалли ва бир ҳил турдаги грунтли табиий ёки сунъий

асосларнинг ғовакли ва иссиқдан химояловчи қатламларни ҳам ҳисобга олганда 4 ва

9 мажбурий иловага (6-жадвал) асосан қабул қилинадиган тегишли равишда

биринчи (юқоридан ҳисоблаганда), иккинчи ва учинчи қатламларнинг ўрин

коэффицентининг ҳисобий қийматлари, мн/м^3 .

t_1 , t_2 асоснинг тегишли равишда биринчи ва иккинчи қатламлари қалинлигини, м;

D_1 - оғирликни асосга узатилиш айланасининг шартли диаметри, м

синфсиз ва I даражали оғирликлар учун ҳисобланаётган монолит қопламалар учун III да - 3,20 м, IV да 2,90, V да 2,40, VI ва VII да - 2,20 м, ПАГ-14 плитали йиғма қопламалар учун 1,40 м, ПАГ-18 плиталарга - 1.75 м қабул қилинади.

Икки қатламли асос учун t_2 ва α_2 қийматларни кулга тенг деб қабул қилиш лозим.

2 Агар асос уч қатламдан ортиқ булса, энг юпқа қатламларни қўшни қатламлар билан бирлаштириш йўли билан 3 қатламли ҳисобига келтириш ва эквивалент ўрин коэффицентини ҳисоблашда қуйидаги ифода бўйича аниқланадиган бирлаштирилган қатламни кўрсаткичларидан (t_{red} қалинлик ва ўрин коэффицентини K_{sc} келтирилган қиймати) фойдаланиш лозим.

$$t_{red} = \sum_{i=1}^n t_i; \quad (2)$$

$$K_{sc} = \frac{\sum_{i=1}^n K_{si} t_i}{\sum_{i=1}^n t_i}; \quad (3)$$

бу ерда t_i , K_{si} - ҳар бир бирлаштириладиган қатламларнинг тегишли равишда қалинлиги, м ва ўрин коэффицентини, мн/м^3 , (мажбурий илова 9,6-жадвалга қаранг).

3 Асосда ғоваклик коэффицентини $e > 0,8$ бўлган зичланмаган қатламли грунддан фойдаланилганда (сиқилувчи қатлам чегарасида) ўрин коэффицентини мажбурий илова 4 (3-эслатмани ҳисобга олиб) бўйича қабул қилинади.

4 Қаттиқ, сиқилмайдиған қатламлар (қоя тоғ жинслари) ётқизиладиган асоснинг эквивалент ўрин коэффициентини $K_{\text{с}}$ куйидаги ифода орқали аниқланади.

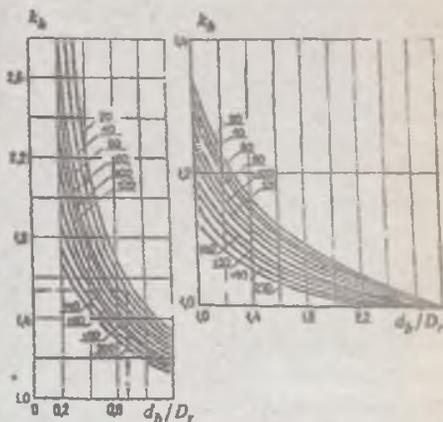
$$K_{\text{с}} = K_{\text{т}} k_{\text{н}} \quad (4)$$

бу ерда $K_{\text{с}}$ - қаттиқ қатламлар устидаги сунъий ва табиий асос қатламларини келтирилган ўрин коэффициентини, мн/м^3 , (3) ифода бўйича олинади;

$K_{\text{т}}$ - қаттиқ қатламини таъсир коэффициентини, қоплама остидан уни нисбий жойлашиш чуқурлиги

$d_{\text{б}}/D$, ва ўрин коэффициентини $K_{\text{н}}$ га боғлаб чизмадан қабул қилинади;

$d_{\text{б}}$ - грунтни қаттиқ қатламини сатхи жойлашган чуқурлик, м



Қаттиқ қатлам коэффициентини $K_{\text{с}}$ аниқлаш учун чизма эгрида қаттиқ қатламда ётган асос қатламини ўрин коэффициентини рақамларда кўрсатилган мн/м^3 .

6-ИЛОВА
Мажбурий

Кўпчидиган ГРУНТЛАРДАГИ АСОС ҲИСОБИ

Кўпчидиган грунтларда кўтариладиган аэродром қопламалари асосининг ҳисоби купчиш деформациясини $S_{\text{г}}$ рухсат этилган қийматгача $S_{\text{а}}$ пасайишини таъминловчи барқарор қатлам қалинлигини аниқлашдан иборат.

Барқарор қатлам қалинлигини куйидаги кетма-кетликда аниқлаш керак.

1. Сунъий асос қалинлиги тахминан белгиланади.

2. Аэродром тўшамаси ва асоси қатламлари қалинлигини ҳисобга олиб охир кўпчидиган грунт қатламини баландлиги $H_{\text{н,м}}$, куйидаги ифода бўйича аниқланади:

$$H_{\text{н}} = 1,9\sqrt{2}\lambda_{\text{г}}\tau_{\text{г}} \left(\sqrt{\frac{\theta_{\text{мр}}}{\eta_{\text{г}}}} - \sqrt{\frac{t_{\text{г}}}{\eta_{\text{г}}}} \right) - \sum_{i=1}^{n-1} t_{\text{г}} \sqrt{\frac{\lambda_{\text{г}}\eta_{\text{г}}}{\lambda_{\text{б}}\eta_{\text{б}}}} \quad (1)$$

бу ерда : $\lambda_{\text{г}}$, $\lambda_{\text{б}}$ - тегишли равишда грунтни охириги (n) кўпчидиган қатламини ва аэродром тўшамаси ва асосини i қатламини иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини;

$\theta_{\text{мр}}$ - музлаш даврида қоплама юзасидаги абсолют ўртача ҳарорат, °С, ҳавонинг ўртача ҳароратига $t_{\text{ма}}$ тенг деб қабул қилинади;

$t_{\text{г}}$ - грунтни купчиши бошланишидаги ҳарорати, °С, жадвал 1 дан қабул қилинади;

$\tau_{\text{г}}$ = $\Sigma\tau_{\text{г}}$ - қоплама юзасидаги манфий ҳароратли даврни давом этиши;

τ_1 - ҳавони манфий ўртача ойлик ҳароратли и ойининг давом этиши, соат;

τ - аэродром тўшамаси ва асоси қатламлари сони;

m - аэродром тўшамаси ва асоси қатламлари сони;

t_i - аэродром тўшамаси ва асоси i қатлами қалинлиги, м;

η_i - грунтни i чи қатламини ўтиш ҳолатида ва совушида ажралиб чиқадиган иссиқлик миқдори, кДж/м³;

η_{i-1} - аэродром тўшамаси ва асосини i чи қатламини ўтиш ҳолати ва совушида ажралиб чиқадиган иссиқлик миқдори кДж/м³;

η_{i0} - кўпчиш бошланишида изотермалардан пастда жойлашган грунтни ўтиш ҳолати ва совушида ажралиб чиқадиган иссиқлик миқдори, кДж/м³;

C_1, C_2 - иссиқлик сизими, кДж/(м³.С);

P_a, P_{a1} - куруқ грунтни ёки материални зичлиги, кг/м³;

W, W_1 - жами намлик, бирлик қисм;

W_{a1}, W_{a1} - грунт ёки материаллар таркибида музлаган сув мавжудлиги ҳисобига уларнинг намлиги, тегишли равишда грунтни (i чи) кўпчийдиган қатлами ва аэродром тўшамаси ва асосини i чи қатлами, бирлик қисм.

P_a, λ_1, C_0, W_1 қийматлар аэродром тўшамаси ва асосининг материаллари учун 1-жадвалдан, λ_0 ва C_0 қийматлар табиий асос грунтлари учун мажбурий 6 иловани 2-жадвалдан P_a, W_1 ва W_{a1} қийматлар - муҳандислик геология қидирув маълумотлари бўйича қабул қилинади.

W_0 қийматини қуйидаги ифода бўйича аниқлаш руҳсат этилади.

$$W_0 = k_w w_p \quad (2)$$

бу ерда k_w - коэффициент, 2-жадвал бўйича қабул қилинади;

W_p - жўвалаш чегарасидаги грунтни намлиги, муҳандислик геологик қидирув маълумотлари бўйича қабул қилинади. Асосни кўпчиш деформациясини ҳисобий қиймати $S_{p,m}$, 1-чизмадаги ҳисобий схемага асосан қуйидаги ифода орқали аниқланади

$$S_p = H_1 m_{z1} k_{\beta} + \sum_{i=2}^n H_i m_{zi} (k_{\beta} - k_{f(i-1)}), \quad (3)$$

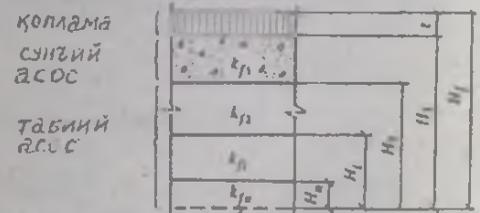
бу ерда H_i - i и қатламдан юқорида ётган қатламларни ҳисобга олмаганда асосни музлайдиган қатлами балаандлиги, м;

m_{z1} - аэродром тўшамаси ва асосини кўпчиш жадаллигини пасайишини ҳисобга олувчи коэффициент, H/H_1 нисбатларга боғлаб 2-чизмадан аниқланади;

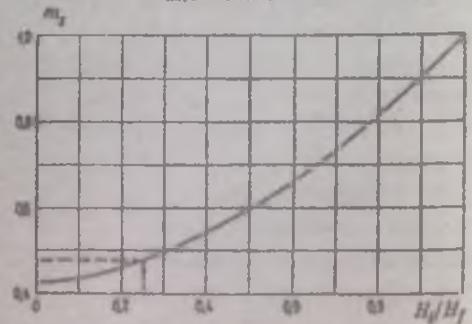
H_1 - аэродром тўшамаси ва асосини кўпчиш бошланишида изотермаларгача бўлган музлаган қатлами балаандлиги, м;

K_{β} - i чи қатламини музли кўпчиш коэффициентини. 3-жадвал бўйича қабул қилинади.

4 Агар табиий асос сифатида I ва II ақидаларда фойдаланиладиган грунтларни мажбурий 6-иловани (3) ифодаси бўйича аниқланган мавсумий эриш чуқурлиги d_1 дан кам бўлса, кўпчиш деформацияси ҳисобида d_1 га тенг деб қабул қилиш, охириги (n -)



1-чизма. Қатлам асос қисмининг схемаси



2-чизма. m_{z1} коэффициентини аниқлаш градиенти

кўпчидиган қатлам баландлигини эса куйидаги ифода бўйича аниқлаш лозим.

$$H_n = d_i - \sum_{i=1}^{n-1} l_i \quad (4)$$

1-жадвал

Грунтлар	Кўпчишни бошланиш ҳарорати t_0 , минус, °С
Кумлар:	
шағалли ва йирик майда ва чангли	0
Супеслар	0,2
Суглинкалар:	0,4
юмшоқ пластик қаттиқ пластик ярим қаттиқ	0,6 0,8 1,0
Гиллар:	
юмшоқ пластик қаттиқ пластик ярим қаттиқ	1,1 1,3 1,5

2-жадвал

Грунтлар	Пластиклик миқдори	k_p
Кумлар ва супеслар	$I_p \leq 0,02$	0
Супеслар	$0,02 < I_p \leq 0,07$	0,35
Суглинкалар	$0,07 < I_p \leq 0,13$	0,50
Гиллар	$0,13 < I_p \leq 0,17$	0,55
	$I_p > 0,17$	0,65

5 Кўпчишни ҳисобий катталиги кўпчиш деформациясини рухсат этилган қиймати билан солиштирилади; 4,33 чи бандда белгиланган (9) шарт бажарилмаса, ёки агар кўпчиш катталиши рухсат этилганда 5 % дан ортигига кам бўлса, сунъий асос қалинлиги мустаҳкамлик бўйича ҳисоб билан аниқланиши керак.

Изоҳ: Қоплама қалинлиги мустаҳкамлик бўйича ҳисоб билан аниқланиши керак.

3-жадвал

Грунтлар	Куйидаги гидрогеологик шароит турида музли кўпчиш коэффициенти, K_f		
	1	2	3
Кумлар: шағалли	0	0	0,01

Йирик ўртача катталиқда таркибида 0,05мм дан кичик ўлчамли заррачали майда%:	0	0,01	0,02
2 гача	0	0,01	0,03
2 дан юқори 15 гача чангли	0,01	0,02	0,04
	0,02	0,05	0,10
Супеслар: таркибида 0,25 дан 0,05 мм гача кумли заррачали, %:			
20 ва кам	0,01	0,03	0,10
20 дан кўп	0,03	0,05	0,12
чангли	0,04	0,08	0,20
Суглинкалар: таркибида гилли заррачалар, %:			
10 дан 20 гача	0,02	0,04	0,12
20 дан катта 30 гача	0,03	0,05	0,14
чангли	0,04	0,06	0,20
Гил	0,03	0,05	0,10

Изоҳ: 1 Йирик бўлакли грунтлар учун ҳисобий кўпчиш коэффициентни қиймати тўлдирувчи (қум, супес ва бошқалар) турига боғлаб, камийтирувчи коэффициент киргизиш билан қабул қилинади. Коэффициент қиймати тўлдирувчи таркиби грунт оғирлигини 10 дан 30 % гача бўлганда - 0,5; тўлдирувчи таркиби грунт оғирлигини 30 дан 50 % гача бўлганда - 0,7 қабул қилинади.

2 Грунтда минераллар ортштейн куринишида янги юзга келган каолинит гуруҳи, шунингдек гилланган ва гилли грунтлари қатламчаси мавжуд бўлса, кумларда кўпчиш коэффициентни 1 чи ва 2 чи турдаги гидрогеологик шароит учун 0,01 га ва 3 тур гидрогеологик шароит учун 0,02 га ортади. Грунтларда карбонатлар, оқ тусдаги карбонатлар бўлаги, джелентия куринишида мавжуд бўлса, шунингдек табиий асосни стандарт зичлашдаги энг каттасига яқин зичликкача зичланганда кўпчиш коэффициентни 1 - ва 2 - тур гидрогеологик шароит учун 0,01 га, 3 чи тур гидрогеологик шароит учун 0,02 га камийтирилади.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЙ ОГИРЛИК ВА ТУЗИЛМАНИ ЎЗИНИ ОГИРЛИГИДАН
ГРУНТДА ЮЗАГА КЕЛАДИГАН СИҚУВЧИ КУЧЛАНИШНИ АНИҚЛАШ

1 Грунтда грунтни ўзини огирлигидан ва аэродром тўшамасидан юзага келадиган сиқувчи кучланишлар σ_m . Кла, қуйидаги ифода бўйича аниқланади.

$$\sigma_m = \sum l_n \rho_n g + a_0 \rho_{\Delta} g, \quad (1)$$

бу ерда l_n - тузилмавий қатлам қалинлиги, м;

ρ_n - тузилмавий қатлам материаллини зичлиги, т/м³;

a_0 - аэродром тўшамаси остидан грунтни қаралаётган нуқтасигача бўлган масофи, м;

$g = 9,81$ м/с² - эркин тушиш тегмениши,

ρ_{Δ} - грунт зичлиги, т/м³.

2 Грунтда эксплуатациявий огирликдан қиймат келадиган сиқувчи кучланиш қуйидаги ифода орқали аниқланади:

$$\sigma_p \approx k_p R_1, \quad (2)$$

бу ерда R_1 - грунтни асос қамқондаги боғланишчи босимни энг қатга қиймати, кПа

3 Каттик қатламлар учун боғланишчи босимни энг қатги қийматини R_1 , кПа, қуйидаги ифода бўйича аниқлаш мумкин

бир гилдиракли таянчлар учун

$$R_1 = 0,12 \frac{F_k k}{l} \quad (3)$$

ўзи гилдиракли таянчлар учун

$$R_1 = 0,0081 \frac{F_k}{l} \sum (1 - \frac{z}{l})^2 \gamma_n, \quad (4)$$

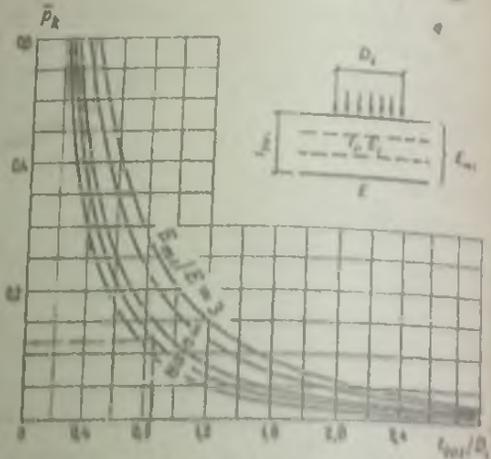
бу ерда R_1 - гилдиракли тўшаманинг қиймати ердалик, кПа, 3,44 баъзада қолдиришдан (11) ифода бўйича аниқланади.

4 Каттик қатламнинг қийматини боғланишчи босимни энг қатга қийматини R_1 , кПа, қуйидаги ифода бўйича аниқлаш мумкин

a_0 - таянчни барча гилдираклари боғланиш майдонини огирлик марказидан j гилдирак изи марказигача бўлган масофа, м;

n_2 - бош таянчдаги гилдираклар сони;

k_p - коэффициент, қиймати бир гилдиракли таянчлар учун - 5,0, икки гилдиракли таянчлар учун - 3,5; тўртта ва ортиқ сонли гилдиракли таянчлар учун - 2,0



КАТТИҚ ҚАТЛАМЛАРГА КЕЛАДАТИ ГРУНТНИ АСОСГА ЮЗАГАГАНИ R_1 БОҒЛАНИШЧИ БОСИМНИ АНИҚЛАШ ИФОДАСИ

га тенг деб қабул қилинади.

R_1 - грунтда қаралаётган нуқта сатҳдаги кучланишчи асос қамқондаги энг қатга босимнига нисбатан шобрат бундан коэффициент

4 Боғланишчи босим R_k ни энг қатга қиймати, каттик бўлмаган қатлам учун қуйидаги ифода бўйича аниқлаш мумкин, кПа

$$R_k = k_p R_1 R_2, \quad (5)$$

бу ерда R_2 - гилдиракли тўшаманинг та ҳавонини ички босимни, кПа.

R_2 - грунтни асос қамқондаги боғланишчи

$$\text{ни босим } R_2 \text{ ни, } \frac{R_2}{R_1} \text{ ни } \frac{l_0}{l_1}$$

ни босимларга бағлаб нисбатини бундан аниқланади.

E - грунтли асосни эластиклик модули, МПа;

E_{mt} - қаттиқ бўлмаган тузилмани ўртача эластиклик модули, МПа;

t_{ca} - қаттиқ бўлмаган тузилмани умумий қалинлиги, м;

D_c - бир гилдиракли эквивалент оғирлик пневматикаси изи юзасига тенг қатталиқдаги айлана диаметри, м.

Қаттиқ бўлмаган қопламалар грунтли асосни юзасида нисбий бўлинишни босимни P_k аниқлаш учун номограмма.

5 k_2 коэффициентни қийматини 1-жадвал буйича қаралаётган нуқтадан қоплама плитаси остигача бўлган эквивалент масофа D_1 ни қаттиқ қопламалар учун қоплама плитасидан оғирликни сунъий асосга узатилиш айланасини шартли диаметрига нисбати ва қаттиқ бўлмаган қопламалар учун $\frac{a_1}{D_1}$ инobatга боғлаб аниқлаш керак.

1-жадвал

a_1 ёки a_2 D_1 D_2	k_2	a_1 ёки a_2 D_1 D_2	k_2
0	1,000	1,8	0,106
0,2	0,940	2,0	0,087
0,4	0,756	2,2	0,073
0,6	0,547	2,4	0,062
0,8	0,300	2,6	0,053
1,0	0,284	3,2	0,016
1,2	0,213	3,8	0,025
1,4	0,165	4,4	0,019
1,6	0,130	5,0	0,015

6 Эквивалент масофани D_2 қийматини нисбати буйича аниқлаш керак.

$$a_2 = a_1 + \sum l_i k_{oi} \quad (6)$$

бу ерда n_2 - 1 бандга қаранг;

l_i - сунъий асосни тузилмавий қатламини қалинлиги, м;

k_{oi} 2-жадвал буйича қабул қилинадиган коэффициент.

2-жадвал

Қаттиқ қопламани асоси тузилмавий материали	сунъий қатлам	Коэффициент k_{oi}
Қум		1,5
Боғловчилар билан берилмаган грунт	ишлол шағалли, чақиқ тошли	2,5
Қоршмалар		3,5
Худди шундай, боғловчилар билан берилган;	органик ишлол усули	6,0
Қумли цемент, цемент; кетувчи кул билан ишлол берилган	чақиқ грунтлар	

7. Қаттиқ ва қаттиқ бўлмаган қопламаларни қоплама плиталардан сунъий асосга оғирликни узатилиш айланасини шартли диаметрини D_1 , м, қуйидаги ифода буйича аниқлаш керак.

$$D_1 = 1,13 \sqrt{\frac{E_2}{P_1}} \quad (7)$$

бу ерда P_1 - ҳаво қанъон тивитини тушадиган ҳисобий оғирлик, кН.

ЭКСПЛУАТАЦИЈАВИЙ ОГИРЛИК ВА ТУЗИЛМАНИ ҶУЗИНИ ОГИРЛИГИДАН ГРУНТДА ҶУЗАГА КЕЛАДИГАН СИҚУВЧИ КУЧЛАНИШНИ АНИҚЛАШ

1 Грунтда грунтни Ҷузини огирлигидан ва аэродром тўшамасидан Ҷузага келадиган сиқувчи кучланишлар σ_{Σ} . Кла, куйидаги ифода бўйича аниқланади.

$$\sigma_{\Sigma} = \sum l_{ci} \rho_{di} g + a; \rho_{\infty} g, \quad (1)$$

бу ерда l_{ci} - тузилмавий қатлам қалинлиги, м;

ρ_{di} - тузилмавий қатлам материални зичлиги, т/м³;

a - аэродром тўшамаси остидан грунтни қаралаётган нуқтасигача бўлган масофа, м,

$g = 9,81$ м/с² - эркин тушиш тезланиши;

ρ_{∞} - грунт зичлиги, т/м³.

2 Грунтда эксплуатациявий огирликдан Ҷузага келадиган сиқувчи кучланиш куйидаги ифода орқали аниқланади:

$$\sigma_p = k_p p_k, \quad (2)$$

бу ерда p_k - грунтли асос Ҷузасидаги боғланишли босимни энг катта қиймати, кПа.

3 Қаттиқ қопламалар учун боғланишли босимни энг катта қийматини P_{Σ} , кПа, куйидаги ифода бўйича аниқлаш лозим:

бир гилдиракли таянчлар учун

$$p_k = 0,12 \frac{F_d k}{l^2}, \quad (3)$$

кўп гилдиракли таянчлар учун

$$p_k = 0,0081 \frac{F_d}{l^2} \sum_{i=1}^{n_k} \left(4 - \frac{a_i}{l}\right)^2 k_p, \quad (4)$$

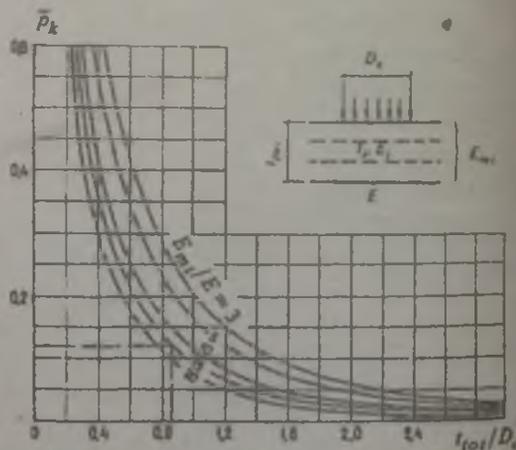
бу ерда F_d - гилдиракка тушадиган ҳисобий огирлик, кН, 5.44 бандда келтирилган (11) ифода бўйича аниқланади.

l - қоплама плитасини эластикликлик таснифи, қаттиқ монолитлилар ҳисобида 1,0 м ва йиғма қопламалар ҳисобида 0,5 м га тенг деб қабул қилинади;

a_i - таянчни барча гилдираклари боғланиш майдонини огирлик марказидан j гилдирак изи марказигача бўлган масофа, м;

n_k - бош таянчдаги гилдираклар сони;

k_p - коэффициент, қиймати бир гилдиракли таянчлар учун - 5,0, икки гилдиракли таянчлар учун - 3,5; тўртта ва ортиқ сонли гилдиракли таянчлар учун - 2,0



ҚАТТИҚ БЎЛМАГАН ҚОПЛАМА ГРУНТЛИ АСОСИ ҶУЗАСИДАГИ P_k БОҒЛАНИШЛИ ЭНГ КАТТА БОСИМИНИ АНИҚЛАШ НОМОГРАММАСИ

га тенг деб қабул қилинади;

k_2 - грунтда қаралаётган нуқта сатҳидаги кучланишни асос Ҷузасидаги энг катта босимига нисбатан иборат бўлган коэффициент.

4 Боғланишли босим P_k ни энг катта қиймати, қаттиқ бўлмаган қоплама учун куйидаги ифода бўйича аниқлаш лозим, кПа:

$$p_k = k_p \bar{p}_k \rho_a, \quad (5)$$

бу ерда ρ_a - гилдирак пневматикасидаги ҳавонинг ички босими, кПа;

\bar{p}_k - грунтли асос Ҷузасидаги боғланишли

нисбий босим, $\frac{E_p}{E}$ ва $\frac{l_{tot}}{D_c}$;

нисбатларга боғлаб номограмма бўйича аниқланади;

E - грунтли асосни эластиклик модули, МПа;

$E_{\text{ср}}$ - қаттиқ бўлмаган тузилмани уртача эластиклик модули, МПа;

$l_{\text{ср}}$ - қаттиқ бўлмаган тузилмани умумий қалинлиги, м;

D_c - бир гиддиракли эквивалент оғирлик пневматикаси изи юзасига тенг қатталиқдаги айлана диаметри, м.

Қаттиқ бўлмаган қопламалар грунтли асоси юзасида нисбий бўлинишни босимни R_k аниқлаш учун номограмма.

5 k_r коэффициентни қийматини 1-жадвал бўйича қаралаётган нуқтадан қоплама плитаси остигача бўлган эквивалент масофа D_r ни қаттиқ қопламалар учун қоплама плитасидан оғирликни сунъий асосга узатилиш айланасини шартли диаметрига нисбати ва қаттиқ бўлмаган қопламалар учун $\frac{a_r}{D_r}$ инobatта боғлаб аниқлаш керак.

1-жадвал

a_r ёки a_r D_r	k_r	a_r ёки a_r D_r	k_r
0	1,000	1,8	0,106
0,2	0,940	2,0	0,087
0,4	0,756	2,2	0,073
0,6	0,547	2,4	0,062
0,8	0,300	2,6	0,053
1,0	0,284	3,2	0,036
1,2	0,213	3,8	0,025
1,4	0,165	4,4	0,019
1,6	0,130	5,0	0,015

6 Эквивалент масофани a_c , қуйидаги ифода бўйича аниқлаш лозим.

$$a_c = a_r + \sum l_i k_{oi} \quad (6)$$

бу ерда a_r - 1 бандга қаранг;

l_i - сунъий асосни тузилмавий қатлами қалинлиги, м;

k_{oi} - 2-жадвал бўйича қабул қилинадиган коэффициент.

2-жадвал

Қаттиқ қопламани сунъий асоси тузилмавий қатлам материали	Кoeffициент k_{oi}
Қум	1,5
Боғловчилар билан ишлов берилмаган грунт шағалли, грунт чақиқ тошли қоришмалар	2,5
Худди шундай, органик боғловчилар билан ишлов берилган; зичлаш усули бўйича ётқизилган чақиқ Қумли цемент, грунтли цемент, кетувчи кул билан ишлов берилган грунтлар.	3,5
	6,0

7. Қаттиқ ва қаттиқ бўлмаган қопламаларни қоплама плиталаридан сунъий асосга оғирликни узатилиш айланасини шартли диаметрини D_r , м, қуйидаги ифода бўйича аниқлаш керак.

$$D_r = 1,13 \sqrt{\frac{F_d}{P_1}} \quad (7)$$

бу ерда F_d - ҳаво кемаси таянчига тушадиган ҳисобий оғирлик, кН.

АЭРОДРОМ ТЎШАМАЛАРИ МАТЕРИАЛЛАРИНИ ТАСНИФИ

1-жадвал

Эгилишдаги чўзи- лишга қарши мус- таҳкамлик бўйича синфи	Қуйидаги ҳисобларда эгилишдаги чўзилишга ҳисобий қаршилик, МПа (кг/см ²),		Бетонни бошланғич эластиклик модули E _b , Мпа (кг/см ²)	
	мустаҳкамлик бўйича R _{мб}	ёриқ қосил бў- лиши бўйича R _{мб}	огир	майда заррали (кумли)
2,8/35	2,26 (23)	-	2,60*10 ⁴ (2,65*10 ⁴)	2,16*10 ⁴ (2,20*10 ⁴)
3,2/40	2,75 (28)	-	2,84*10 ⁴ (2,90*10 ⁴)	2,31*10 ⁴ (2,35*10 ⁴)
3,6/45	3,04 (31)	3,60 (37,5)	3,04*10 ⁴ (3,10*10 ⁴)	2,45*10 ⁴ (2,50*10 ⁴)
4,0/50	3,43 (35)	4,00 (41,5)	3,24*10 ⁴ (3,30*10 ⁴)	2,60*10 ⁴ (2,65*10 ⁴)
4,4/55	3,73 (38)	4,40 (45,0)	3,53*10 ⁴ (3,60*10 ⁴)	-
4,8/60	4,10 (42)	4,80 (50,0)	3,53*10 ⁴ (3,60*10 ⁴)	-
5,2/65	4,40 (45)	5,20 (54,0)	3,73*10 ⁴ (3,80*10 ⁴)	-
5,6/70	4,8 (49)	5,60 (58,0)	3,73*10 ⁴ (3,80*10 ⁴)	-
6,0/75	5,10 (52)	6,00 (62,0)	3,82*10 ⁴ (3,90*10 ⁴)	-
6,4/80	5,50 (56)	6,4 (66,0)	3,82*10 ⁴ (3,90*10 ⁴)	-

Изоҳ: 1 Чизиқ олдда эгилишдаги чўзилишга мустаҳкамлик бўйича бетон синфи, чизикдан кейин - унга тегишли мустаҳкамлик вариацияси коэффициентини 0,135 бўлганда эгилишдаги чўзилишга мустаҳкамлик бўйича бетон маркаси.

2 Бетон синфлари бетонни эгилишдаги чўзилишга таъминланганлиги 0,95 бўлганда кафолатланган мустаҳкамликка жавоб беради.

3 Майда заррали бетонни бошланғич эластиклик модули йириклик модули 2,0 дан катта бўлган қумдан тайёрланган табиий қаттиқликдаги бетон учун келтирилган; йириклик модули 2,0 дан кичик бўлган қумдан тайёрланган табиий қаттиқликдаги бетон ушун жадвалдаги қийматларни 0,9 га кўпайтириш лозим.

2-жадвал

Қаттиқ бўлмаган қоп- ламалар учун асфальт- бетон қоришмалар	Асфальтбетонни ҳисобий ҳарорати, °С, қуйидагича бўлганда, эгилишдаги чўзилишга қаршилиги R _s , Мпа			Асфальтбетонни ҳисобий ҳаро- рати, °С қуйидагича бўлганда, эластиклик модули E _{сб} , МПа		
	10	20	30	10	20	30
Зич маркали:						
I	2,8/2,4	2,4/2,1	2,1/1,8	15*10 ²	10*10 ²	7*10 ²
II	2,2/1,9	2,0/1,7	1,7/1,4	12*10 ²	8*10 ²	5*10 ²
III	2,1/1,8	1,9/1,6	1,6/1,3	9*10 ²	6*10 ²	4*10 ²
Говакли	1,7/1,4	1,5/1,3	1,3/1,1	9*10 ²	6*10 ²	4*10 ²

Изоҳ: 1. Кг/см² га ўтказиш учун эгилишдаги чўзилишга қаршилик ва эластиклик модули қийматларини 10 га кўпайтириш лозим.

2 Чизикдан олдин асфальтбетонни эгилишдаги чўзилишга қаршилик қиймати ҳисобий таянччи гилдиракли оғирлиги бир из бўйича қўйилишини ўртача кунлик келтирилган сонга 50 гача бўлганда, чизикдан кейин 50 дан ортик бўлгани учун кўрсатилган.

3 Асфальтбетонни ҳисобий ҳарорати деганда грунтли асосни кўтариш қобилияти жуда кичик бўлган яллини даврида қопламани энг юқори ҳарорати тушунилиши лозим. Қоплама ҳарорати кузатилган маълумотлар бўлмаганда - 30 °С қабул қилиш руҳсат этилади.

3-жадвал

Қаттиқ қоплама сунғий асоси учун бетон тури	Эгилишдаги чўзилиш-га мустақкамлик бўйича бетон синфи R_{bbr}	Эгилишдаги чўзилишга хисобий қаршилиқ, R_{bbr} МПа	Эластиклик модули, E_b , МПа
Карамзитобетон	1,6/20	1,2	$12 \cdot 10^3$
	2,0/25	1,5	$13 \cdot 10^3$
	2,4/30	1,8	$14 \cdot 10^3$
	2,8/35	2,1	$15 \cdot 10^3$
Майда заррали (қумли)	1,6/20	1,2	$14 \cdot 10^3$
	2,0/25	1,5	$17 \cdot 10^3$
Шлакбетон	2,4/30	1,8	$20 \cdot 10^3$
	1,6/20	1,2	$9,5 \cdot 10^3$

Изоҳлар: 1. Чизик олдида эгилишдаги чўзилишга мустақкамлик бўйича бетон синфи, чизикдан кейин - унга тегишли мустақкамликни вариация коэффициентини 0,135 бўлганда эгилишдаги чўзилишга мустақкамлик бўйича бетон R_{bbr} да кўрсатилган.

2. 2-жадвални 1 эслатмасига қаранг.

4-жадвал

Сунғий асос учун қўланиладиган материал	ЎзРСТ 23558-94 бўйича сиқилишга мустақкамлик синфи	Эгилишдаги чўзилишга хисобий қаршилиғи R_{bbr} МПа.	Қоплама хисобига эластиклик модули E , МПа	
			қаттиқ	қаттиқ бўлмаган
Энг қулай грунтли қоришмадан тайёрланган қумли цемент ва грунтли цемент	40	0,6	$29 \cdot 10^2$	$4,6 \cdot 10^2$
Супесли ва суглинкали грунтлардан грунтли цемент	60	0,8	$40 \cdot 10^2$	$6,4 \cdot 10^2$
Чангли супес ва суглинкали грунтли цемент	75	1,0	$60 \cdot 10^2$	$9,6 \cdot 10^2$
Супесли ва суглинкали грунтлардан грунтли цемент	40	0,6	$15 \cdot 10^2$	$3,6 \cdot 10^2$
Чангли супес ва суглинкали грунтли цемент	60	0,8	$22 \cdot 10^2$	$5,3 \cdot 10^2$
Чангли супес ва суглинкали грунтли цемент	75	1,0	$37 \cdot 10^2$	$8,9 \cdot 10^2$
Чангли супес ва суглинкали грунтли цемент	40	0,6	$14 \cdot 10^2$	$3,4 \cdot 10^2$
Чангли супес ва суглинкали грунтли цемент	60	0,8	$19 \cdot 10^2$	$4,6 \cdot 10^2$

Изоҳлар: 1. Эластиклик модули ва эгилишдаги чўзилишга хисобий қаршилиқ қийматлари учун келтирилган Қурилмада аралаштириш йўли билан олинмаган материаллар учун келтирилган R_{bbr} ва E қийматларини 30% га ошириш лозим.

2. 2-жадвал 1 эслатмасига қаранг.

5-жадвал

Сунғий асослардаги грунтлар ва қоришмалар	Қуйидаги қопламалар хисобига эластиклик модули E , МПа	
	қаттиқ	қаттиқ бўлмаган
Йирик бўлакли грунтлар, қумли шағалли, энг қулай таркибли грунтли шағалли ва грунтли чақиқ тошли қоришмалар, шағалли, йирик ва ўртача катталиқдаги қумлар, қуйидагилар билан мустақкамланган:		
кетувчи қул ёки шлак билан		
худди шундай, цемент ёки оҳак қўшимчаси билан	$36 \cdot 10^2 / 24 \cdot 10^2$	$6 \cdot 10^2 / 4 \cdot 10^2$
цемент қўшимчаси билан битум эмульсияси	$48 \cdot 10^2 / 24 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^2 / 4 \cdot 10^2$
	$48 \cdot 10^2 / 36 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^2 / 6 \cdot 10^2$

Ириқ бўлакли грунтлар, қумли-шағалли, энг қулай бўлмаган таркибли грунтли чақиқ тошли қоришмалар, грунтли шағалли қоришмалар, қўйидагилар билан мустаҳкамланган:		
кетувчи кул ёки шлак билан	$40 \cdot 10^2 / 27 \cdot 10^2$	$6,5 \cdot 10^2 / 4,5 \cdot 10^2$
худди шундай, цемент ёки оҳак қўшимчаси билан	$48 \cdot 10^2 / 24 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^2 / 4 \cdot 10^2$
цемент ёки карбамидли катрон қўшимчаси билан битум эмульсияси	$48 \cdot 10^2 / 24 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^2 / 4 \cdot 10^2$
Пластик қиймати 3 дан кичик бўлган кум ва супесь қўйидагилар билан мустаҳкамланган:		
кетувчи кул ёки шлак билан	$30 \cdot 10^2 / 12 \cdot 10^2$	$5 \cdot 10^2 / 2 \cdot 10^2$
худди шундай, цемент ёки оҳак қўшимчаси билан	$40 \cdot 10^2 / 15 \cdot 10^2$	$7 \cdot 10^2 / 2,5 \cdot 10^2$
цемент ёки карбамидли катрон қўшимчаси билан битум эмульсияси	$40 \cdot 10^2 / 24 \cdot 10^2$	$7 \cdot 10^2 / 4 \cdot 10^2$
Пластиклик қиймати 3 ва катта бўлган супеслар қўйидагилар билан мустаҳкамланган:		
кетувчи кул ёки шлак билан	$30 \cdot 10^2 / 12 \cdot 10^2$	$5 \cdot 10^2 / 2 \cdot 10^2$
худди шундай, цемент ёки оҳак қўшимчаси билан	$40 \cdot 10^2 / 12 \cdot 10^2$	$7 \cdot 10^2 / 2 \cdot 10^2$
цемент қўшимчаси билан битум эмульсияси	$40 \cdot 10^2 / 24 \cdot 10^2$	$7 \cdot 10^2 / 4 \cdot 10^2$
худди шундай, карбамидли катрон	$48 \cdot 10^2 / 24 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^2 / 4 \cdot 10^2$
Цемент ёки оҳакли қўшимчаси кетувчи кул ёки шлак билан мустаҳкамланган сутлинка	$24 \cdot 10^2 / 6 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^2 / 1 \cdot 10^2$
Қовушқоқ битум билан ишлов берилган қурилмада аралаштирилган қоя тоғ жинсларидан ҳосил бўлган чақиқ тош, сиқилишдаги чегаравий мустаҳкамлиги, МПа:		
100 дан 80	$45 \cdot 10^2 / 36 \cdot 10^2$	$7 \cdot 10^2 / 6 \cdot 10^2$
80 дан кичик 60 гача	$36 \cdot 10^2 / 30 \cdot 10^2$	$6 \cdot 10^2 / 5 \cdot 10^2$
60 дан 30 гача	$30 \cdot 10^2 / 18 \cdot 10^2$	$5 \cdot 10^2 / 3 \cdot 10^2$
6,5 дан 8 см қалинликда шимдириш усулида қовушқоқ битум билан ишлов берилган чақиқ тош	$36 \cdot 10^2 / 30 \cdot 10^2$	$6 \cdot 10^2 / 5 \cdot 10^2$
Асфальтбетон:		2-жадвалга қаранг
зич	$60 \cdot 10^2$	худди шундай
говакли	$36 \cdot 10^2$	

Изоҳлар: I V ва VI даражали мейёрий оғирликларга ҳисобланадиган сутъий асосда қўлланиладиган қўшимчани ва уларсиз кетувчи кул ёки шлак билан мустаҳкамланган материалларнинг сувга тўйинган намуналари сиқилишда 2 ва 4 МПа гача мустаҳкамлик чегарасига цемент ёки карбамидли катрон қўшимчани битум эмульсияси ёки қовушқоқ битум билан мустаҳкамланганиники 1,5 дан 2,5 МПа гача, эгилишдан қўзилишга 0,6 МПа дан кам бўлмаган мустаҳкамлик чегарасига эга бўлиши керак. IV ва юқори даражали мейёрий оғирликларга материалларни сувга тўйинган намуналарини сиқилишдаги мустаҳкамлик чегараси тегшили равишда 4 ва 2,5 МПа дан кам бўлмаслиги, сувга тўйинган намуналарини эгилишдан қўзилишга мустаҳкамлик чегараси 1 МПа дан кам бўлмаслиги керак. Битум эмульсияси ёки қовушқоқ битум билан мустаҳкамланган материаллар намуналарини синиш 20°C ли ҳароратда бажарилиши керак.

2 Асфальтбетонни мустаҳкамлик твсифлари ГОСТ 9128-84 га мос келиши керак.

3 Грунтларни эластиклик модулини энг катта қийматларини қоришмаларни қориштириргич қурилмаларда тайёрлашда ва қоришмаларни бетон ётқизувчиларда ётқизишда ёки қоришмаларни

бир марта ўтадиган грунт қоринтиргич машиналарида тайёрлашда қабул қилиш лозим.

4 Цементли суюқ битум билан мустаҳкамланган грунтлар учун эластиклик модуллариининг ҳисобий қийматларини, цементли битум эмульсияси билан мустаҳкамланган грунтлар учун кўрсатилган қийматлардан 1,5 марта кам қабул қилиш лозим.

5 Органик боғловчилар билан ишлов берилган материалларининг эластиклик модулини катта қийматлиси мўътадил иқлимли, кичиги-мулоҳим иқлимли ҳоҳмаларга тегишли.

6 $\text{кг}/\text{см}^2$ га ўтказиш учун эластиклик модули қийматларини 10 га кўпайтириш лозим.

6-жадвал

Қаттиқ ва қаттиқ бўлмаган қопламалар сунъий асослари материаллари, қориншмалари, грунтлари	Эластиклик модули, Б , МПа	Урин коэффициенти, Кс , $\text{МН}/\text{м}^2$
Зичлаш усулида етқизилган табиий тошдан олинган чақиқ тош, сиқилишдаги мустаҳкамлик чегараси, МПа:		
100	$4,5 \cdot 10^2$	$4,5 \cdot 10^2$
80	$3,5 \cdot 10^2$	$3,5 \cdot 10^2$
60	$3,0 \cdot 10^2$	$3,0 \cdot 10^2$
Сиқилишга мустаҳкамлик чегараси 60 МПа дан кам бўлмаган, қуйидаги зарралардан ташкил топган бўлақларга ажратилмаган чақиқ тош, шагал, %:		
2 мм дан йирик:	0,005 мм дан кичик:	
85 дан ортиқ	3 гача	$2,7 \cdot 10^2$
70 дан ортиқ 85 гача	3 дан ортиқ 7 гача	$2,1 \cdot 10^2$
60 дан ортиқ 70 гача	7 дан ортиқ 10 гача	$1,8 \cdot 10^2$
50 дан ортиқ 60 гача	10 дан ортиқ 12 гача	$1,6 \cdot 10^2$
Аралаштириш усулида қумли цемент билан мустаҳкамланган чақиқ тош, чақиқ тош оғирлигига нисбатан қумли цемент қуйидаги % ни ташкил этади:		
40	$22 \cdot 10^2$	$11 \cdot 10^2$
30	$17 \cdot 10^2$	$8,5 \cdot 10^2$
20	$10 \cdot 10^2$	$5 \cdot 10^2$
10	$6 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^2$
Қумли цементли қоришма билан шимдириш усулида мустаҳкамланган чақиқ тош, чақиқ тош оғирлигини 25 % га қумли цемент сарфланади	$18 \cdot 10^2$	$9 \cdot 10^2$
Грунтли шагал, грунтли чақиқ тош, қумли шагал, қумли чақиқ тош қоришмалари:		
йирик донали (10 мм дан йирик зарралар 50 % дан ортиқ)	$2,8 \cdot 10^2$	$2,8 \cdot 10^2$
ўртача донали (2 мм дан йирик зарралар 50 % дан ортиқ)	$2,5 \cdot 10^2$	$2,5 \cdot 10^2$
майда донали (2 мм дан йирик зарралар 25 дан 50 % гача)	$1,8 \cdot 10^2$	$1,8 \cdot 10^2$
Майда тошли грунт (10 мм дан йирик зарралар 50 % дан ортиқ)	$2,8 \cdot 10^2$	$2,8 \cdot 10^2$
Қум:		
шағалли	$1,5 \cdot 10^2$	$1,5 \cdot 10^2$
йирик	$1,3 \cdot 10^2$	$1,3 \cdot 10^2$
ўртача катталикдаги	$1,2 \cdot 10^2$	$1,2 \cdot 10^2$

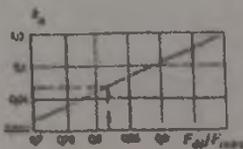
Зичлаш усулида ётқизилган металлургиянинг нордон шлаки	$4,2 \cdot 10^2$	$4,2 \cdot 10^2$
Металлургиянинг асосий шлаки, қуйидаги гранулометриқ таркибли: танлаб олинган:		
фаол	$4,0 \cdot 10^2$	$4,0 \cdot 10^2$
фаоллиги кам	$2,5 \cdot 10^2$	$2,5 \cdot 10^2$
танлаб олинмаган	$1,7 \cdot 10^2$	$1,7 \cdot 10^2$
йирик қум:		
оқинди тоғ жинсларидан	$1,4 \cdot 10^2$	$1,4 \cdot 10^2$
чўжинди ояхлардан	$0,9 \cdot 10^2$	$0,9 \cdot 10^2$
Майда чиганоқ	$0,9 \cdot 10^2$	$0,9 \cdot 10^2$
Мустаҳкамлиги кам бўлган қум тошлар	$1,1 \cdot 10^2$	$1,1 \cdot 10^2$
<i>Изоҳлар: 1 Қумли цемент билан мустаҳкамланган чақич тошни ҳисобий таснифини белгилашда, қумли цемент таркибида қум оғирлигини 12 % ини 400 маркали цемент ташкил этади деб қабул қилинган.</i>		
<i>2 Кг/см² га утказиш учун эластиклик модули қийматларини 10 га кўпайтириш модули кгс/см² га ўтказиш учун эса урин коэффициентини қийматларини 10 га бўлиш лозим.</i>		

АЭРОДРОМ ҚОПЛАМАЛАРИНИ ҲИСОБЛАШ УЧУН ГРАФИК, НОМОГРАММА ВА ЖАДВАЛЛАР

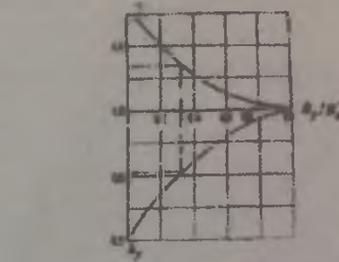


1-чизма. Утувчи коэффициент K хусусиятлари.

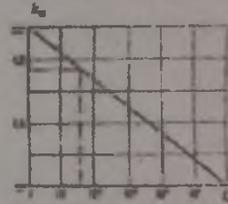
- а) мақулланган эгилиш momenti учун.
- б) тескари эгилиш momenti учун.
- в) Утувчи коэффициент K ни K_1 тузатиш коэффициентини аниқлаш графиги.



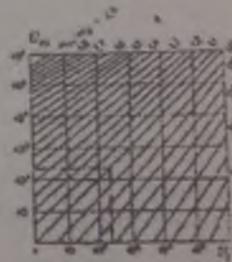
5-чизма. Қаттиқ қоплама учун K_1 коэффициентини аниқлаш графиги.



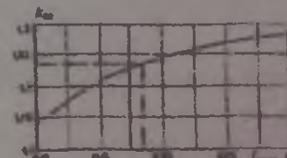
2-чизма. Ортотроп плиталарда ички кучларнинг тақсимлашни янобатта олувчи коэффициентларни K_2 ва K_3 аниқлаш графиги.



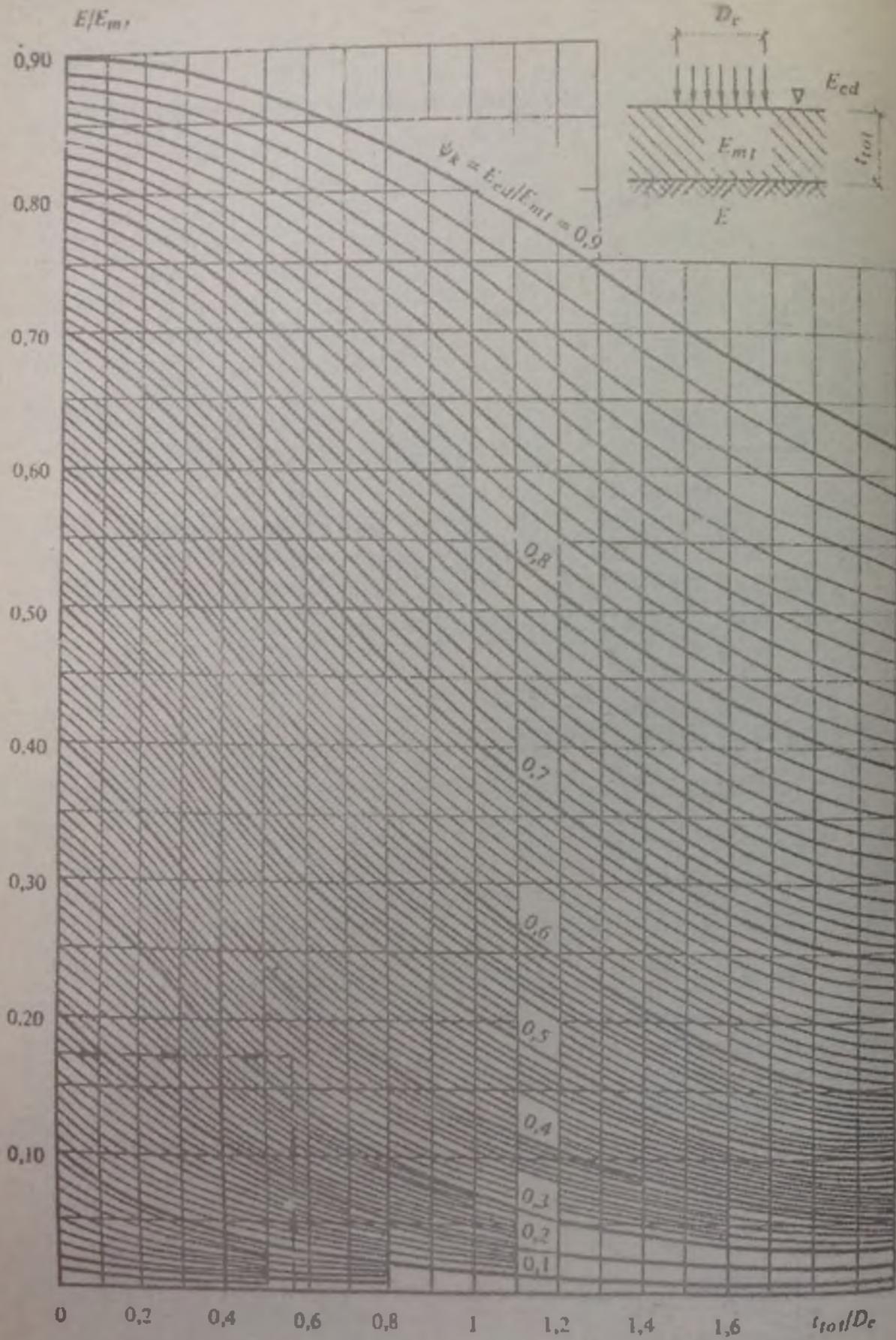
3-чизма. K_4 коэффициентини аниқлаш графиги.



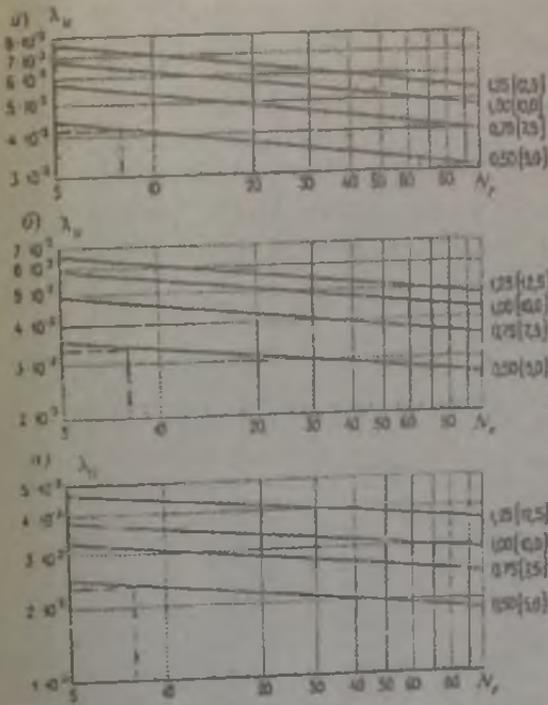
4-чизма. Юқини қўйиш эквивалент сонини U_{eq} аниқлаш номограммаси.



6-чизма. Бетон қопламани кучланганда K_5 тузатиш коэффициентини аниқлаш графиги.

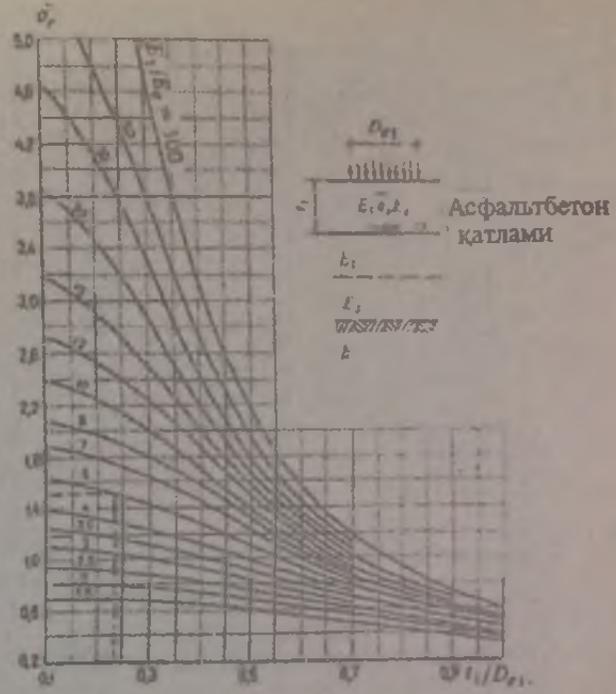


7-чизма. Қаттиқ қоплама учун ψ_k коэффициентини анықлаш номограммасы

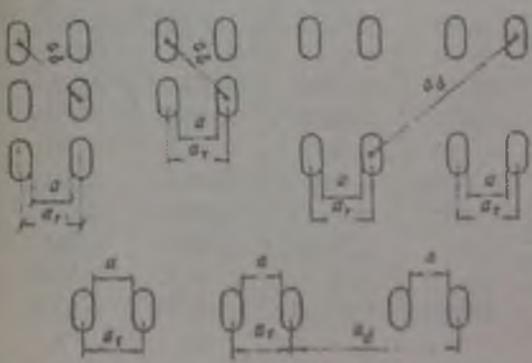


8-чизма. Тупроқларда қуриладиган қаттиқ аэродром қопламаларни чегаравий нисбий эгилиш λ_v аниқлаш графиги.

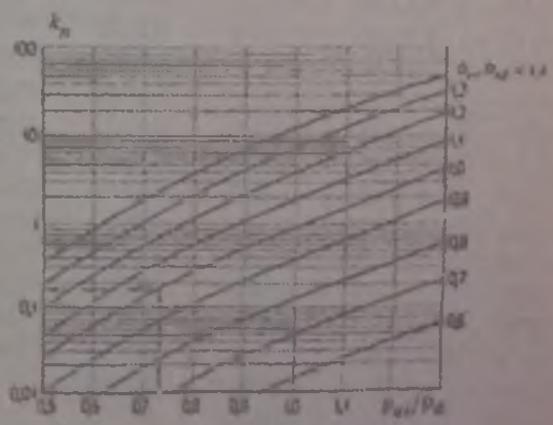
а) суглинклар, гиллар, сулесларда (шағал аралашмаси грунтларни кўшиб ҳисоблаганда); б) чангли қумларда, в) йирик қумларда, ўрта йирикликли ва майда шағалларда; графикдаги чизиқлар сони ҳаво судносидаги пневматик гилдираклар ичидаги ҳаво босими P_a , МПа ($\text{кг}/\text{см}^2$)



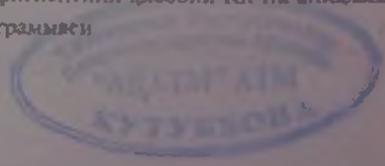
9-чизма. Асфальтбетонларда эгилишда σ_r солиштирма чўзилиш кучланишини аниқлаш номограммаси



10-чизма. Ҳаво судносида таянч гилдираклари орасидаги a , a_r ва a_d оралиғини ҳисоблаш



11-чизма. Қаттиқ қопламалар учун юк келтириш коэффициентини ҳисобий K_n -ни аниқлаш номаграммаси



g	f(g)	α	f(α)	α	f(α)								
0	0	0.24	0.1504	0.48	0.1275	0.72	0.0922	0.96	0.0687	2.00	0.0204		
0.02	0.4209	0.26	0.1831	0.50	0.1239	0.74	0.0899	0.98	0.0671	2.20	0.0161		
0.04	0.3565	0.28	0.1763	0.52	0.1204	0.76	0.0877	1.00	0.0655	2.40	0.0126		
0.06	0.3188	0.30	0.1700	0.54	0.1171	0.78	0.0855	1.10	0.0655	2.60	0.0097		
0.08	0.2921	0.32	0.1541	0.56	0.1139	0.80	0.0834	1.20	0.0513	2.80	0.0075		
0.10	0.2714	0.34	0.1586	0.58	0.1108	0.82	0.0814	1.30	0.0462	3.00	0.0057		
0.12	0.2445	0.36	0.1534	0.60	0.1079	0.84	0.0794	1.40	0.0411	3.20	0.0043		
0.14	0.2402	0.38	0.1485	0.62	0.1050	0.86	0.0775	1.50	0.0366	3.40	0.0032		
0.16	0.2278	0.40	0.1438	0.64	0.1023	0.88	0.0756	1.60	0.0326	3.60	0.0023		
0.18	0.2169	0.42	0.1395	0.66	0.0997	0.90	0.0738	1.70	0.0291	3.80	0.0016		
0.20	0.2072	0.44	0.1353	0.68	0.0971	0.92	0.0721	1.80	0.0259	4.00	0.0011		
0.22	0.1984	0.46	0.1313	0.70	0.0946	0.94	0.0704	1.90	0.0230				

Ғ(ξ) Хэро келеси тегинин и - гилдирги тьсирини кьттик дьродром колдмалари
 2-жадыш
 г(ξ) гилдирини хисоби кесиле ξ(η) бьлгана m, n m, k килмалари

0	0.05	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60
0	0.3202	0.2587	0.1918	0.1241	0.0919	0.0667	0.0482
0.05	0.2578	0.2578	0.2015	0.1283	0.0950	0.0697	0.0493
0.10	0.2278	0.2410	0.1937	0.1323	0.1000	0.0745	0.0526
0.20	0.1936	0.1754	0.1773	0.1330	0.0945	0.0725	0.0529
0.30	0.1565	0.1489	0.1365	0.1192	0.0925	0.0707	0.0467
0.40	0.1307	0.1297	0.1247	0.1119	0.0883	0.0692	0.0523
0.50	0.1108	0.1013	0.1007	0.0975	0.0824	0.0659	0.0512
0.60	0.0949	0.0887	0.0858	0.0850	0.0722	0.0606	0.0379
0.70	0.0824	0.0821	0.0818	0.765	0.0666	0.0578	0.0366
0.80	0.0715	0.0710	0.0700	0.0660	0.0601	0.0516	0.0344
0.90	0.0620	0.0619	0.0610	0.0579	0.0530	0.0469	0.0323
1.00	0.0543	0.0542	0.0540	0.0504	0.0472	0.0425	0.0300
1.10	0.0476	0.0476	0.0474	0.0456	0.0408	0.0372	0.0272
1.20	0.0412	0.0412	0.0389	0.0380	0.0372	0.0332	0.0245
1.30	0.0360	0.0360	0.0360	0.0340	0.0325	0.0290	0.0221
1.40	0.0314	0.0313	0.0311	0.0303	0.0283	0.0260	0.0199
1.50	0.0273	0.0272	0.0272	0.0264	0.0247	0.0225	0.0175
1.60	0.0240	0.0239	0.0239	0.0230	0.0221	0.0201	0.0159
1.70	0.0208	0.0208	0.0208	0.0193	0.0192	0.0177	0.0137
1.80	0.0180	0.0179	0.0178	0.0172	0.0166	0.0153	0.0121
1.90	0.0156	0.0156	0.0156	0.0150	0.0143	0.0132	0.0115
2.00	0.0135	0.0135	0.0134	0.0132	0.0130	0.0126	0.0106
2.10	0.0116	0.0116	0.0116	0.0114	0.0112	0.0108	0.0101
2.20	0.0096	0.0096	0.0096	0.0095	0.0095	0.0092	0.0084
2.40	0.0072	0.0072	0.0072	0.0070	0.0069	0.0062	0.0059
2.60	0.0051	0.0051	0.0051	0.0050	0.0049	0.0047	0.0042
2.80	0.0034	0.0034	0.0034	0.0033	0.0032	0.0030	0.0026
3.00	0.0022	0.0022	0.0022	0.0021	0.0021	0.0019	0.0017
3.20	0.0014	0.0014	0.0014	0.0013	0.0013	0.0011	0.0011
3.40	0.0008	0.0008	0.0008	0.0007	0.0007	0.0005	0.0004
3.60	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
3.80	0	0	0	0	0	0	0
4.00	0	0	0	0	0	0	0

1-жадыш

2-жадыш

0	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40
0	0.0219	0.0126	0.0054	0.0011	-0.0058	-0.0098	-0.0132	-0.0155
0.05	0.0223	0.0128	0.0054	0.0011	-0.0058	-0.0098	-0.0132	-0.0155
0.10	0.0235	0.0138	0.0067	0.0013	-0.0068	-0.0098	-0.0128	-0.0150
0.20	0.0252	0.0148	0.0084	0.0015	-0.0083	-0.0083	-0.0114	-0.0144
0.30	0.0254	0.0146	0.0084	0.0015	-0.0083	-0.0070	-0.0105	-0.0132
0.40	0.0254	0.0143	0.0093	0.0028	-0.0028	-0.0060	-0.0094	-0.0123
0.50	0.0275	0.0184	0.0105	0.0041	-0.0013	-0.0046	-0.0081	-0.0110
0.60	0.0274	0.0189	0.0111	0.0055	-0.0003	-0.0032	-0.0059	-0.0098
0.70	0.0272	0.0192	0.0121	0.0061	0.0010	-0.0027	-0.0050	-0.0087
0.80	0.0264	0.0195	0.0124	0.0069	0.0019	-0.0026	-0.0048	-0.0078
0.90	0.0250	0.0188	0.0127	0.0075	0.0026	-0.0014	-0.0038	-0.0058
1.00	0.0235	0.0175	0.0126	0.0076	0.0032	-0.0006	-0.0030	-0.0047
1.10	0.0220	0.0167	0.0121	0.0077	0.0036	0.0006	-0.0023	-0.0044
1.20	0.0205	0.0158	0.0112	0.0074	0.0036	0.0010	-0.0018	-0.0042
1.30	0.0190	0.0146	0.0106	0.0069	0.0038	0.0010	-0.0012	-0.0037
1.40	0.0165	0.0131	0.0099	0.0067	0.0036	0.0010	-0.0006	-0.0029
1.50	0.0148	0.0118	0.0092	0.0062	0.0035	0.0020	-0.0006	-0.0025
1.60	0.0133	0.0107	0.0082	0.0057	0.0032	0.0018	-0.0003	-0.0024
1.70	0.0118	0.0096	0.0072	0.0056	0.0030	0.0018	-0.0002	-0.0017
1.80	0.0104	0.0087	0.0057	0.0050	0.0028	0.0017	-0.0004	-0.0017
1.90	0.0095	0.0082	0.0052	0.0048	0.0027	0.0012	-0.0004	-0.0016
2.00	0.0081	0.0074	0.0059	0.0040	0.0027	0.0009	0	-0.0014
2.10	0.0069	0.0063	0.0054	0.0032	0.0024	0.0005	0	-0.0014
2.20	0.0059	0.0053	0.0046	0.0025	0.0019	0.0003	-0.0004	-0.0014
2.40	0.0041	0.0037	0.0031	0.0017	0.0011	0	-0.0007	-0.0015
2.60	0.0038	0.0024	0.0020	0.0007	0.0003	-0.0004	-0.0009	-0.0013
2.80	0.0020	0.0014	0.0011	0.0005	0	-0.0006	-0.0009	-0.0013
3.00	0.0015	0.0008	0.0006	0	0	-0.0006	-0.0009	-0.0012
3.20	0.0008	0.0005	0	0	0	-0.0006	-0.0009	-0.0011
3.40	0.0003	0	0	0	0	-0.0006	-0.0009	-0.0011
3.60	0	0	0	0	0	-0.0005	-0.0007	-0.0011
3.80	0	0	0	0	0	-0.0005	-0.0007	-0.0009
4.00	0	0	0	0	0	-0.0005	-0.0007	-0.0008

Носкыр: 1. m, кьбитини жьлдизе 2 бьлгич кьбитини η бьлгич мь льтисини кьбитини бьлгич
 тьлгичин, бг тьлгичи кьбитини бьлгичи кьбитини мь, n m, k кьбитини мьлгичини бьлгичи кьбитини
 2. ξ м η мь бьлгичи кьбитини мьлгичи m, n m, k кьбитини мьлгичини бьлгичи кьбитини
 долин

КМК 2.05.08-97 59-бет

ҚАТТИҚ ҚОПЛАМАЛАР ОСТИДАГИ БОГЛОВЧИЛАР БИЛАН ИШЛОВ БЕРИЛГАН
МАТЕРИАЛЛИ СУНЬИЙ АСОСЛАР ҲИСОБИ

Ушбу иловадаги қондалар эгилишдаги чўзилишга ҳисобий оғирлиги меъёрлаштирилган боғловчи материаллар билан ишлов берилган қатламларга тегишлидир.

1 Асоси боғловчилар билан ишлов берилган материалли бетонли ва армобетонли қопламаларни лойиҳалашда, қопламани эгилувчи моментининг ҳисобий қийматлари қуйидаги ифодалар бўйича аниқланади:

бир қатламли қоплама учун

$$m_d = \frac{B}{B + B_f} m_{c, \max} k' \rho; \quad (1)$$

икки қатламли бирлашган чокли қопламани юқори қатлами учун

$$m_{up} = \frac{B_{up}}{B_{inf}} m_{c, \max} k' \rho; \quad (2)$$

икки қатламли бирлашмаган чокли қопламани остки қатлами учун

$$m_{inf} = \frac{B_{inf}}{B_{up}} m_{c, \max}; \quad (3)$$

икки қатламли бирлашмаган чокли қопламани юқори қатлами учун

$$m_{up} = \frac{B_{up}}{B_{inf}} m_{c, \max} k' \rho; \quad (4)$$

икки қатламли бирлашмаган чокли қопламани остки қатлами учун

$$m_{inf} = \frac{B_{inf}}{B_{up}} m_{c, \max}; \quad (5)$$

(1) - (5) ифодаларда:

B - бир қатламли қоплама плитаси кесимини бир бирлик кенглигига тўғри келган қаттиқлик, $\text{kH}\cdot\text{m}^2/\text{m}$;
 B_{up} , B_{inf} - икки қатламли қопламани тегишли равишда юқориги ва остки қатламлари плитаси кесимини бир бирлик кенглигига тўғри келган қаттиқлик, $\text{kH}\cdot\text{m}^2/\text{m}$;
 B_f - боғловчилар билан ишлов берилган асос қатламининг қаттиқлиги, $\text{kH}\cdot\text{m}^2/\text{m}$;

$B_{tot} = B_{up} + B_{inf} + B_f$, $\text{kH}\cdot\text{m}^2/\text{m}$; $m_{c, \max}$ марказий юкланганликдаги эгилувчи момент, $\text{kH}\cdot\text{m}/\text{m}$, қаттиқлиги $B + B_f$ бўлган бир қатламли плитадагидек ҳисобланади. Икки қатламли қоплама ҳисобида эгилувчи момент $m_{c, \max}$ қаттиқлиги B_{tot} бўлган бир қатламли плитадагидек аниқланади.

θ_0 - γ_b қийматга боғлаб, 1 чизма бўйича аниқланадиган катталиқ,

$$\rho = 1 - 0,167 \theta_0;$$

қуйидагича аниқланади:

$$(1) \text{ ифода учун } \gamma_b = \frac{B}{B_f}$$

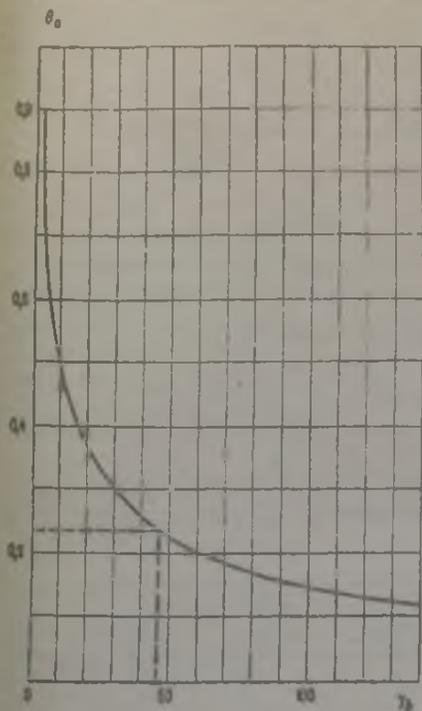
(2) ва (3) ифодалар учун

$$\gamma_b = \frac{B_{inf} + B_{up}}{B_f}$$

$$(4) \text{ ифода учун } \gamma_b = \frac{B_{inf}}{B_f}$$

K - ўтувчи коэффицент, 5.52 бандга асосан аниқланади;

K_1 , K_2 - 5.58 бандга асосан аниқланадиган коэффицентлар.



1-Чизма θ_0 ни аниқлаш графиги

Бирлашмаган чокли икки қатламли қопламалар учун қўшимча равишда $\rho K_1 \geq 1$ шarti қаноатлантирилиши керак. Агар бу шарт қаноатлантирилмаган бўлса, $\rho K_1 = 1$ деб қабул қилинади.

1-чизма. θ_0 ни аниқлаш учун чизма.

2 Темирбетон монолит ва йиғма қопламалар учун боғловчилар билан мустақамланган материалли сунъий асосни зарурий қалинлиги l_f ни куйидаги ифода бўйича аниқлаш лозим.

$$l_f = D_r \frac{D_r}{l_f} \quad (6)$$

бу ерда $D_r/l_f - E_c/1,8LdKsd$ ва $E_c/1,8LKs$ қийматларга боғлаб 2 чизмадаги номограмма бўйича аниқланадиган нисбат.

Ksd, Ld - қопламани мустақамлик шarti ((1) ифодага қаранг) га амал қилингандаги тегишли равишда талаб қилинган ўрин коэффициентни ($мн/м^3$) ва плитани эластиклик таснифи ($м$) қийматлари;

Ks, L - тегишли равишда грунтни ўрин коэффициентни ($мн/м^3$) ва грунтда ётувчи

плитанинг эластиклик таснифи ($м$) қийматлари;

D_r - оғирликни қоплама плитасидан сунъий асосга узатилиш айланасининг шартли диаметри, $м$: $D_r =$

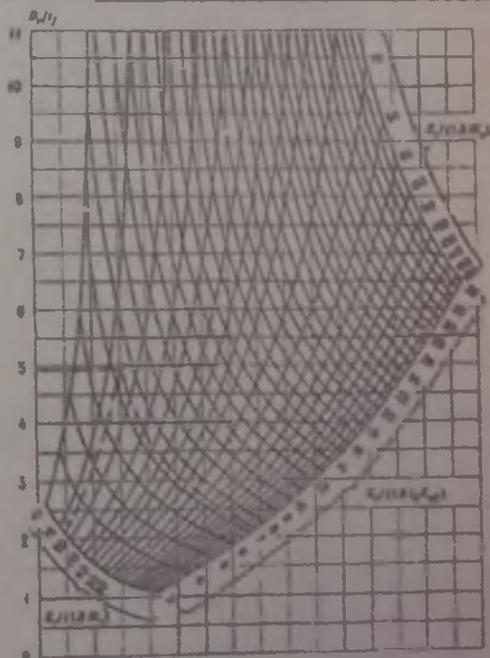
B_c - асос материални эластиклик модули, МПа, мажбурий илова 4 га асосан қабул қилинади.

K_w - коэффициент, куйидагича қабул қилинади;

$\frac{B_c}{B_r}$	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2
k_w	1,0	1,05	1,15	1,27	1,45

K_a - ҳаво кемаси таянчи гилдирагини изи юзасига тенг катталиқдаги айлана радиуси R_e ни плитани эластиклик таснифи L_d нисбатига боғлаб қабул қилинадиган коэффициент:

$\frac{R_e}{L_d}$	k_a	$\frac{R_e}{L_d}$	k_a
0,1	1,042	0,6	1,300
0,2	1,095	0,7	1,363
0,3	1,140	0,8	1,430
0,4	1,190	0,9	1,500
0,5	1,240	1,0	1,580



2-Чизма $\frac{D_r}{l_f}$ нисбатини аниқлаш номограммаси

СУВНИ ЧЕТЛАТИШ ТИЗИМИНИ ГИДРАВЛИК ХИСОБИ

1 Кенглиги 300 м гача бўлган аэродром қопламалари, грунтли чеккалар ва грунтли сув йиғувчи майдонлардан сув қабул қилувчи УҚТ, ЮБЙ, тўхтаб туриш жойлари ва чиқиш олди майдонларининг сувни четлатиш тизимларини ёмғир сувлари оқимиغا ҳисоблаш; кенглиги 300 м дан ортиқ бўлган қопламалар, грунтли чеккалар ва сув йиғувчи майдонларни сув қабул қилувчи тизимларини эриган сувлар оқимиغا ҳисоблаш лозим. Грунтли сув йиғувчи майдонлар катта бўлганда (15 га дан катта) сувни четлатиш тизимини фаолияти икки турдаги оқимга текширилиши керак.

2 Сувни четлатиш тизимининг бўйлама қиялигини сувни рухсат этилган ҳаракат тезлиги ва жойнинг қиялигини ҳисобга олиб белгилаш керак. Шу билан бирга коллектор қувурларидаги сув ҳаракати тезлиги 0,7 дан кичик ва 5 м/с дан катта бўлмаслиги керак, сувни четлатувчи ариқ ва новларда 0,5 м/с дан (бу ерда - гидравлик радиус, м) кичик бўлмаслиги ва 1 жадвалда кўрсатилган қийматлардан катта бўлмаслиги керак.

Сувни четлатиш тизимини ҳисобланаётган узунлиги бўйича сувни ҳаракат тезлигини камайитириш рухсат этилмайди.

1-жадвал

Грунт	Сув ҳаракатининг энг катта тезлиги, м/с	Ариқни ён бағри ва тубини мустақамланиш тури	Сув ҳаракатининг энг катта тезлиги, м/с
Майда ва ўртача катталиқдаги кум;	0,4	Тубига чим босиш	1
Йирик кум	0,8	Деворларига чим босиш	1,6
Чаңгли суглинка	0,7	Бир қават тош териш	2
		Икки қават тош териш	3,5
		Бетон	

2-жадвалнинг давоми

Суглинка	1	8
Гил	1,2	

Изоҳ: Энг катта рухсат этилган тезликлар қиймати d_w дан 1 м гача бўлган сув оқими чуқурлиги учун келтирилган; оқимнинг бошқа чуқурликларида жадвалда кўрсатилган тезлик қийматларини $d_w < 0,4$ м бўлганда 8,85, $d_w > 1$ м бўлганда 1,25 кт билан қабул қилиш лозим.

3 Сувни четлатиш тизими кесимларидаги ёмғир сувларининг ҳисобий сарфлари q_w , л/с, чегаравий жадаллик услуби бўйича куйидаги ифода орқали аниқлаш лозим:

$$Q_w = Q_s A_w \quad (1)$$

бу ерда Q_s - 1 га га тўғри келган оқим катталиги, л/с

$$Q_s = \psi \varphi = \frac{166,7 \Delta \varphi}{l}$$

A_w - ҳисобланадиган кесим учун сув йиғувчи майдон, га;

ψ - 1 га, га тўғри келган ёмғирни ҳисобий жадаллиги, л/с;

Δ - қабул қилинган такрорланишдаги 1 мин. Давом этган ёмғирни энг катта жадаллигига тенг бўлган катталиқ;

$$\Delta = 0,006 * 20^n \psi_{20} (1 - C \lg T);$$

φ - ёмғир сувларини оқим коэффициентини, 2-жадвал бўйича аниқланали;

l - ҳисобланаётган кесимгача ёмғир сувларини оқиб келишини ҳисобий муддати, мин, 4 банд бўйича аниқланади.

n - ёмғирни ҳисобий жадаллигини вақт бўйича ўзгаришини таснифловчи даража кўрсаткичи;

ψ_{20} - берилган жой учун 1 га га тўғри келган $T=1$ йил бўлгандаги 20 минут муддатли ёмғир жадаллиги, м/с

C - Ўзбекистон Республикаси ҳудуди ноҳияларининг иқлим хусусиятларини ҳисобга олувчи коэффициент;

T - ёмғирни ҳисобий жадаллигини такрорланиш даври, йил, 3 жадвал бўйича аниқланади.

n, ψ_{20} ва C қийматлар ҚМҚ 2.04.03-85 ва ҚМҚ 2.01.01-94 талабларига биноан белгиланади.

2-жадвал

Юза тури	Қуйидаги грунтли сув йиғувчи майдонларда ёмғир сувлари оқими коэффициенти ϕ		
	супес-лар	сут-линка	гил
Қопламалар:			
асфальтбетонли	0,95	0,95	0,95
цементбетонли	0,85	0,85	0,85
Грунтли чеккалар:			
чим			
бостирилмаган	0,60	0,65	0,70
чим бостирилган	0,55	0,60	0,65
Грунтли сув йиғувчи майдонлар			
чим қопламсиз	0,25	0,35	0,40
чим қопламли	0,15	0,25	0,30

3-жадвал

1 га, га тўғри келган ёмғир жадаллиги, ψ_2 л/с	Сув йиғувчи ҳисобий майдонлар A_n (га) қуйидагича бўлганда ёмғирни ҳисобий жадаллигини такрорланиш даври T, йил		
	6 гача	6 дан катта 9 гача	9 дан катта 15 гача
70 дан кичик	0,33/0,33	0,33/0,33	0,50/0,50
70 дан 115 гача	0,50/0,33	0,50/0,50	0,50/0,50
115 дан юқори	0,50/0,50	0,75/0,50	0,75/0,50

Изоҳлар: 1 Чизиқ олдидagi T нинг қиймати қоплама чети ноғли, чизиқ кетидагиси - қоплама чети ноғсиз сувни четлатиш тизими учун келтирилган.

2 Новларнинг қиялиги 0,005 дан юқори бўлган сувни четлатиш тизими коллекторлари учун жадвалдаги T ни қийматларини бир поғонага камайотириш

3-жадвалнинг давоми

керак. (мисол учун, 0,5 ўрнига 0,33 ва х.к қабул қилиш).

3. Техник хизмат кўрсатиш ҳудуди ва унга ёндош қопламали майдонлардан сувни қабул қилувчи сувни четлатиш тизимлари T ни қийматини, худди самоват қорхоналари ҳудудидагидек ҚМҚ 2.04.08-85 ва ҚМҚ 2.01.01-94 талабларига биноан қабул қилиш керак.

4 Коллекторни қаралаётган

кесимигача ёмғир сувларини оқиб келиш вақтига t_w тенг бўлган ёмғирни ҳисобий муддати t_1 , мин, худди ён бағр юзаси, новлар ва коллекторлар бўйича ёмғир сувларини оқиб келиш вақтларининг йиғиндисидеб, қуйидаги ифода бўйича аниқлаш лозим.

$$t_j = t_w = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3, \quad (2)$$

бу ерда τ_1 - ёмғир сувларини ён бағр юзаси бўйича новгача оқиб келиш вақти, мин:

τ_2 - ёмғир сувларини нов бўйича ёмғир сувларини йиғувчигача оқиб келиш вақти, мин;

τ_3 - ёмғир сувларини коллектор бўйича қаралаётган кесимгача оқиб келиш вақти, мин.

5 Ёмғир сувларини ён бағр юзаси бўйича новгача оқиб келиш вақтини t_s қуйидаги ифода бўйича аниқлаш керак:

$$t_s = \left(\frac{2,41 n_c L_s}{\Delta^{0,72} \phi^{0,72} i_s^{0,72}} \right)^{1,72-0,72} \quad (3)$$

бу ерда L_s - энг катта оқимни шаклланишида қатнашувчи ёнбағр узунлиги, м;

i_s - ёнбағир қиялиги;

n_c - ёнбағир юзасининг гадир-будирилик коэффициенти, 4-жадвал бўйича аниқланади.

Қоплама ва чеккасини бўйлама ва кундалағ қиялиқларини нисбатлари

$\frac{i_1}{i_c} \geq 0,5$ бўлганда, ҳисобий қиялиқ i_2 ва

4-жадвал

Ен бағир юзасининг тури	Ғадир-будирлик коэффициенти, p_c
Қоплама:	
асфальтбетонли	0,011
цементбетонли	0,014
Грунтли юза:	
чимсиз қатлам	0,025
чимли қатлам	0,500
Мустаҳкамланмаган тупроқли ўзан (ариқ)	0,025

ёнбағир узунлиги L_d ни энг катта нишаб чизиғи буйича қуйдаги ифода орқали қилиш лозим.

$$i_2 = \sqrt{i_1^2 + i_c^2}; \quad (4)$$

$$L_d = \frac{L_2}{i_2} \sqrt{i_1^2 + i_c^2} \quad (5)$$

Ёнбағирни турли хил юзалари учун (қоплама плюс грунтли чекка) ёмғир сувларини оқиб бориш вақти τ_c (3) ифода буйича қиялиқ, оқим ва ғадир-будирлик коэффицентларининг ўрта меъёр қийматларида аниқлаш керак.

6 Ёмғир сувларини нов буйича оқиб келиш вақтини τ_{c_0} , мин, қуйдаги ифода буйича аниқлаш лозим.

$$\tau_{c_0} = \frac{L_2}{60v_c}, \quad (6)$$

$$Q_c = \frac{d_w^2}{i_c} v_c, \quad (7)$$

бу ерда L_2 - новнинг узунлиги, м;

v_c - нов охирида ёмғир сувлари ҳаракатининг тезлиги, м/с;

$$v_c = \frac{1}{n_c} \left(\frac{d_w}{2} \right)^{0,5-y} i_c^{0,5};$$

$$y = 4 \sqrt[3]{n_c^3};$$

d_w - нов охирида оқим чуқурлиги (ёмғир сувларини йиғувчи, ер ости қудуқлари олдида), м;

i_b - новнинг тубини бўйлама қиялиги.

Нов охирида оқим чуқурлиги d_w ни, шу кесимдаги ҳисобий сарфни қабул қилинган оқим чуқурлигида новни ўтказиш қобилиятига тенг бўлган шароитдан келиб чиқиб белгилаш керак. Новнинг ўтказиш қобилиятини Q_0 , м³/с, қуйдаги ифода буйича аниқлаш зарур

$$Q_0 = \frac{d_w^2}{i_c} v_c, \quad (7)$$

бу ерда i_w - новни ён томонлари қиялиги.

7 Ёмғир сувларини коллектор буйича қоралаётган кесимгача оқиб ўтиш вақти τ_k , мин, коллекторни алоҳида кесимларидан оқиб ўтиш вақтларини йиғиндиси билан белгиланиб, қуйдаги ифода буйича аниқланади:

$$\tau_k = m_w \frac{L}{60v_k}, \quad (8)$$

бу ерда L_k - коллекторни ҳисобий бўлим узунлиги, м;

v_k - ёмғир сувлари ҳаракатини коллекторни тегишли бўлагидаги ҳисобий тезлиги, м/с;

m_w - коллекторни эркин сифими тўлишини ва сувни четлатиш тизими ишида қувурни тўлиш меъёри буйича сув ҳаракат тезлигини аста-секин ортишни ҳисобга олувчи коэффицент.

$$m_w = \frac{2 - 1,75\alpha}{1 - \alpha}$$

α - коллектор буйича сувни вақти ҳисобига тузатма коэффицент.

Агар (1) инфодадаги t_j ни даража кўрсаткичи $n=0,5$ бўлса, коэффициент m_w қийматини 10 % га ошириши, $n>0,7$ бўлганда, 20 % га камайтириш, лекин 2 дан кам қабул қилмаслик керак. Коллектор бўйича жойнинг қиялиги 0,015 дан катта бўлганда, m_w коэффициент қийматини 25 % га камайтириш лозим.

8 Қоплама ёки қоплама ва грунтли чеккалардан сувни четлатиш тизимига тушадиган ёмғир сувларини ҳисобий сарфини энг кичик оқим ҳосил қилувчи ёмғир жадаллигини ҳисобга олиб аниқлаш лозим. Шу билан бирга оқим ҳосил булиш муддати t_w , мин, қуйидаги инфода бўйича белгиланиши керак.

$$t_w = \left[\frac{(1-n)\Delta}{V_{\text{св}}} \right]^{\frac{1}{n}} \quad (9)$$

ерда $V_{\text{св}}$ - ёмғирни энг кичик оқим ҳосил қилиш жадаллиги, 5 жадвалда кўрсатилган шимилиш жадаллиги U_f дан кам олинмайди.

5-жадвал

Грунтлар ва тупроқлар	Шимилиш жадаллиги U_f , мм/мин
Гил,суглинкали таркибида натрий тузи булган грунт	0,04
Суглинкалар, суглинкали қора тупроқ, гилли буз тупроқ	0,08
Кўнғир тупроқ, оддий қора, таркибида натрий тузи булган супесли тупроқ	0,15
Юқори қатламларида измус аралашмалли супес, чим босган супес;	0,20
Юқори қатламларда измус аралашмасиз супеслар	0,33
Юқори қатламларда измус аралашмасиз қушлар	0,50

9 Сувни четлатиш тизимини ёмғир сувларини оқиб келиш вақти бўйича

$t_w \leq \psi_{\text{мин}}$ га узоқлаштирилган кесими учун ҳисобий сарф, ёмғир сувларини бир вақтдаги энг катта оқимини ҳисобий юзаси бўйича аниқлаш лозим. Оқиб келиш вақти бўйича $t_w \leq \psi_{\text{мин}}$ га узоқлаштирилган кесимлар учун ҳисобий сарф $t_w > \psi_{\text{мин}}$, қуйидагига тенг:

$$Q_w = Q_f + Q_{\text{св}}, \quad (10)$$

бу ерда $t_w = t_{\text{ст}}$ га мос ёмғир сувлари сарфи, л/с;

Q_f - сувни сетлатиш тизимларига оқимни камайиш эгрисига мос тушадиган ёмғирни $t_{\text{ст}}$ давомийлигидан кесин оқиб тушадиган қўшимча сув сарфи, л/с:

$$Q_{\text{св}} = 0,00015 \Delta L_i v \alpha_a^{1-n} \eta$$

v - нов ёки ариқни ҳисобий қисмидаги сув ҳаракати тезлиги, м/с;

η - 6 жадвалдан қабул қилинадиган коэффициент.

6-жадвал

t_w $t_{\text{ст}}$	η	t_w $t_{\text{ст}}$	η	t_w $t_{\text{ст}}$	η
1,00	0	1,25	0,33	3,00	0,85
1,05	0,08	1,50	0,52	3,50	0,89
1,10	0,16	1,75	0,64	4,00	0,92
1,15	0,22	2,00	0,71	5,00	0,95
1,20	0,28	2,50	0,81	10,00	0,985

10 Коллектор қисмларидан сувни бошқа томонга буриб юборадиган сувни четлатиш тармоғининг бош коллекторини ёмғир оқимини энг катта сарфини олишга мос келадиган оқиб келиш вақтига ҳисоблаш лозим.

11 Баҳорги қор эришидан ҳосил бўладиган ҳисобий сув сарфини, берилган жойда эриган сувнинг энг катта оқимларини ўртача қийматлари бўйича аниқлаш лозим.

Сув йиғувчи майдонлари 100 га. Гача булган учиш тасмасини сувни четлатиш тизимлари учун баҳорги қор

эриш вақтидаги ҳисобий сув сарфини Q_w , қуйидаги ифода буйича белгилаш керак:

$$Q_w = 0,95 \frac{H_z}{T} A_w, \quad (11)$$

бу ерда H_z, T , - тегишли равишда баҳорги қор эриши бошланишидаги қор қатиланини энг катта баландлиги, см, ва қор эришини энг қисқа давомийлиги, сут; гидрометеорологик хизмат маълумотлари буйича қабул қилинади.

100 га, дан катта булган сув йиғувчи майдонларни сувни четлатиш тизимлари (тоғ олди ариқлари) учун ҳисобий сув сарфи Q_w қуйидаги ифода буйича аниқланади:

$$Q_w = 2,78 A_s A_w, \quad (12)$$

бу ерда A_s , - метеорологик хизмати маълумотлари буйича белгиланадиган энг катта оқимларни уртача қийматларида эриган сув оқими жадаллиги, м/г.

12 Коллектор қувурларининг диаметрлари ёмғир ёки эриган сув оқимларига ҳисобланганда, қувур тула тўлган ва уларни ички юзасини ҳадир-будирлик коэффициенти 0,013 га тенг ҳолатида аниқлаш зарур.

13 Ўтказувчи қувурларни гидравлик ҳисобини тулиш даражаси қувур диаметрининг 0,75 қисмидан катта бўлмаганда, эриган ва ёмғир сувларини

қувур каллаклари олдида тупланиб қолмасдан ўтказиш ҳолати учун олиб бориш лозим.

Қувурни эриган сув оқимиға ҳисоблаганда наледи ҳосил бўлишини ҳисобига қувур кесимини камайиши мумкинлигини ҳисобга олиш лозим.

14 Гидравлик ҳисоб асосида ёмғир сувларини қабул қилувчи қудуқлар орасидаги масофани аниқлашда ҳисобий сув сарфи руҳсат этилган тўлиш қилингандаги новларни ўтказиш қобилиятига тенг бўлган шароитдан келиб чиқиб белгилаш лозим.

Қоплама четида жойлашган новлар учун сув оқимини энг катта чуқурлигини новни чуқурлигидан 1-2 см кам қабул қилиш керак.

15 Сувни четлатиш тизими қисмларининг гидравлик ҳисобини тизим узунлиги буйича сув ҳаракати тезлигини сақлаган ёки ошиб борган ҳолатида амалга ошириш лозим. Коллектор қувурлари диаметрини кичрайтириш учун (айниқса бош коллекторни) учини тасмасидан ташқарида жойнинг паст қисмларида сувни вақтинчалик йиғиш билан оқимни тартибга силиш руҳсат этилади.

16 Сувни четлатувчи ариқ кенлиги, асосан бутун узунлиги буйича сақланиши, баъзи қисмларда сувни ҳисобий сарфиға мос равишда чуқурлиги ва қиялигини ўзгартирилиши лозим.

МУНДАРИЖА

1	Умумий қоидалар	1
2	Аэродром ва вертодром элементлари	2
	Аэродром элементлари	2
	Учиш тасмалари	2
	Юргизиб бориш йўлакчалари	4
	Чиқиш олди майдонлари, самолетларнинг тўхтаб туриш жойлари ва махсус мақсадлардаги майдонлар	6
	Вертодром элементлари	6
3	Вертикал режалаштириш	8
4	Грунтли асослар	13
	Умумий кўрсатмалар	13
5	Аэродром тўшамалари	18
	Умумий курсатмалар	18
	Аэродром қопламаларини тузиш	18
	Қаттиқ аэродром қопламалари	19
	Қаттиқ аэродром қопламаларидаги деформациявий чоклар	20
	Қаттиқ бўлмаган аэродром қопламалари	22
	Аэродромни таъмирлашда мавжуд аэродром тўшамаларини кучайтириш	22
	Аэродром қопламалари ҳисоби	24
	Қаттиқ аэродром қопламалари ҳисоби	24
	Қаттиқ бўлмаган аэродром қопламалар ҳисоби	26
	Аэродромларни таъмирлашда мавжуд қопламаларни кучайтириш ҳисоби	28
		29
6	Сувни четлатиш ва дренаж тизимлари	30
	Умумий кўрсатмалар	30
	Сувни четлатиш ва дренаж тизимлари элементлари	31
7	Махсус тузилмалар	34
8	Қоплама ва сунъий асослар учун материаллар	34
9	Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш	36
	Умумий қоидалар	36
	Салбий таъсир этувчи манбалар ва объектлар	36
	Атмосфера ҳавосига таъсирлар	37
	Сувли жойларга ва тупроққа таъсирлар	37
	Шовқин таъсири	38
	Электрмагнит майдони таъсири	38
	Аварияли вазиятларни баҳолаш	40
	Табиатни муҳофазалаш тадбирлари	40
	Илова 1. Мажбурий. Гидрогеологик шароитлар тури	41
	Илова 2. Мажбурий. Ўзбекистон Республикаси йўл иқлим минтақаси	42
	Илова 3. Маълумот учун. Гилли грунтлар (рўйхати) маълумот номенклатураси	41
	Илова 4. Мажбурий. Грунтларни ҳисобий таснифлари	43

Илова 5. Тавсия этиладиган. Эквивалент ўрин коэффициентини аниқлаш	44
Илова 6. Мажбурий. Қўпчиладиган грунтлардаги асос ҳисоби	45
Илова 7. Мажбурий. Эксплуатациявий оғирлик ва тузилмани ўзини оғирлигидан грунтда юзага келадиган сиқувчи кучланишини аниқлаш	48
Илова 8. Мажбурий. Аэродром тўшамалари материалларини таснифи	50
Илова 9. Мажбурий. Аэродром қопламаларини ҳисоблаш учун график, номограмма ва жадваллар	55
Илова 10. Тавсия этиладиган. Қаттиқ қопламалар остидаги боғловчилар билан ишлов берилган материалли сунъий асослар ҳисоби	60
Илова 11. Мажбурий. Сувни четлатиш тизимини гидравлик ҳисоби	62

Таклиф ва мулоҳазаларингизни Ўзбекистон Республикаси Давархитектқурилиш қўмитасига йўллашингизни сўраймиз (700011, Тошкент ш., Абай кучаси, 6)

Нашрга «Ўзйўллойиҳа» ва «АҚАТМ» томонидан бажарилган.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

АЭРОДРОМЫ

КМК 2.05.08-97

Издание официальное

Государственный Комитет Республики Узбекистан
по архитектуре и строительству

Ташкент 1998

УДК 627.824 (083)

КМК 2.05.08-97 «Аэродромы».
ГОСКОМАРХИТЕКТСТРОЙ РУз-Т., 1998. - 59 стр.

В переработке СНиП 2.05.08-85 участвовали: специалисты концерна
"Узавтодор": Т.А. Азимбаев - руководитель темы,
С.С.Кахаров, Б.К.Захидов.

"Узйуллойиха": М.А.Рахимов, К.Камалов, К.К.Пак, В.А.Легу, С.В.Карандаев,
С.С.Зубенко

Ташкентский автомобильно-
дорожный институт - к.т.н.: С.И.Холмухамедов, А.Ф.Шахидов, А.А.Саттаров,
З.Убайдуллаева.

Кооперация Узбекистан Хаво Йуллари - Б.П.Тен, В.С.Ким.

Редакторы: Ф.Ф.Бакирханов, Ш.У.Узаков /Госкомархитектстрой/
В.А.Легу, К.К.Пак /«Узйуллойиха»/.

Подготовлены к утверждению Главным Управлением архитектуры и градостроитель-
ства Госкомархитектстроа РУз / Ш.У.Узаков /.

При переработке настоящего документа учтены отдельные предложения и замечания
специалистов-дорожников всех областей республики Узбекистан и Каракалпакстана.

Внесены: Республиканским проектным институтом "Узйуллойиха"
концерна Узавтодор".

С введением в действие КМК 2.05.08-97, Аэродромы¹ на территории Республики Узбекистан
с 1 марта 1998 года утрачивает силу СНиП 2.05.08-85, Аэродромы²

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и
распространен в качестве официального издания без разрешения Госкомархитектстроа
Республики Узбекистан.

Государственный комитет Республики Узбекистан по архитектуре и строительству (Госкомархитектстрой)	Строительные нормы и правила	КМК 2.05.08-97
	Аэродромы	Взамен СНиП 2.05.08-85

Настоящие нормы и правила распространяются на проектирование вновь строящихся и реконструируемых аэродромов (вертодромов), располагаемых на территории Республики Узбекистан.

Требования разд. 2 и 3 настоящих норм и правил распространяются только на проектирование аэродромов (вертодромов) гражданской авиации, предназначенных для воздушных судов, выполняющих пассажирские и грузовые перевозки. Требования, соответствующие соблюдению при проектировании аэродромов (вертодромов) другого назначения, устанавливаются ведомственными нормативными с Госкомархитектстроем Республики Узбекистан

При проектировании аэродромов международных аэропортов должны кроме настоящих норм и правил соблюдаться стандарты и использоваться рекомендации Международной организации гражданской авиации (ИКАО).

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Гражданские аэродромы подразделяют на классы А, Б, В, Г, Д и Е, вертодромы - на классы I, II и III в соответствии с требованиями ведомственных нормативных документов*.

1.2. Проектирование аэродромов (вертодромов) следует осуществлять с учетом обеспечения эксплуатации предусмотренных технических заданий типов

* **Примечание:** Под вертодромами здесь и далее понимаются аэродромы, предназначенные для взлета, посадки, руления, хранения и технического обслуживания вертолетов.

воздушных судов и интенсивности их движения в течении 10 лет после ввода аэродрома (вертодрома) в эксплуатацию, а также с учетом возможности дальнейшего развития аэропорта (вертолетной станции) в последующие 10 лет

1.3 Размеры земельных участков, отводимых для аэродрома, следует устанавливать в соответствии с требованиями КМК 2.10.09-97.

Земельные участки, отводимые на период строительства аэродрома для размещения временных производственных баз, временных подъездных дорог и для других нужд строительства, после его завершения подлежат возврату тем землепользователям, у которых эти участки были изъяты, после приведения их в состояние, предусмотренное «Основными положениями по восстановлению земель, нарушенных при разработке месторождений полезных ископаемых, проведении геолог - разведочных, строительных и иных работ».

Проектом аэродрома должна быть предусмотрена срезка плодородного слоя почвы для последующего использования его в целях восстановления (рекультивации) нарушенных или малопроизводительных сельскохозяйственных земель, озеленения района застройки.

1.4 Основные технические решения проектов новых, реконструкции или расширения существующих аэродромов и вертодромов (элементы горизонтальной и вертикальной планировки, конструкции грунтовых оснований, аэродромных покрытий и искусственных оснований) должны приниматься на основе результатов

Внесены институтом «Узйуллойиха» концерна «Узавтодор»	Утверждены Приказом Государственного Комитета по архитектуре и строительству Республики Узбекистан от 18 декабря 1997г. № 85	Срок введения в действие 1 марта 1998г.
---	--	---

сравнения технико-экономических показателей вариантов. При этом выбранный вариант проектного решения должен обеспечивать:

комплексность решений горизонтальной и вертикальной планировки, конструкций аэродромных одежд, систем водоотвода поверхностных и подземных вод, природоохранных и агротехнических мероприятий;

безопасность и регулярность выполнения взлетно-посадочных операций; развития аэропорта (вертолетной станции) в последующие 10 лет

прочность, устойчивость и долговечность грунтового и искусственного оснований, покрытия и других сооружений аэродрома, наиболее полное использование прочностных и деформационных характеристик грунтов и физико-механических свойств материалов, применяемых для устройства аэродромной одежды;

ровность, износоустойчивость, беспыльность и шероховатость поверхности покрытия;

экономное расходование металла и вяжущих материалов;

широкое использование местных строительных материалов, отходов и побочных продуктов промышленного производства;

возможность максимальной индустриализации, механизации и высокой технологичности, строительных и ремонтных работ;

оптимальные эксплуатационные качества аэродрома и его отдельных элементов;

охрану окружающей природной среды;

минимально необходимые капитальные единовременные вложения и суммарные приведенных элементов аэродрома и возможность их дальнейшего поэтапного сооружения, усиления и поэтапного сооружения, усиления и расширения.

1.5 Размеры при аэродромной территории и допускаемые высоты естественных и искусственных препятствий в ее

границе следует устанавливать в соответствии с ведомственными нормативными документами исходя из условия обеспечения безопасности взлета и посадки воздушных судов.

2 ЭЛЕМЕНТЫ АЭРОДРОМОВ И ВЕРТОДРОМОВ

ЭЛЕМЕНТЫ АЭРОДРОМОВ

2.1 В составе аэродромов следует предусматривать следующие основные элементы:

летные полосы (ЛП), в том числе взлетно-посадочные полосы (ВПП) с искусственным покрытием (ИВПП) и грунтовые (ГВПП), боковые (Е1Б) и концевые (КПБ) полосы безопасности;

рулежные дорожки (РД);

перроны;

места стоянки воздушных судов (МС);

площадки специального назначения

Функциональное назначение аэродрома и его основных элементов следует принимать по ГОСТ.

ЛЕТНЫЕ ПОЛОСЫ

2.2 При выборе направления и расположения ЛП следует метеорологические факторы (ветровой режим, туман, дымка, низкую облачность и пр.), наличие препятствий на при аэродромной территории, направление и расположение ЛП соседних аэродромов, перспективы развития прилегающих к аэродрому населенных пунктов, рельеф местности, а также особенности зимней эксплуатации аэродрома.

2.3 Необходимую длину элементов ЛП следует устанавливать в соответствии с требованиями ведомственных нормативных документов. Ширину отдельных элементов ЛП следует принимать по табл. 1

Таблица 1

Элементы ЛП	Ширина, м, элементов ЛП для аэродромов классов					
	А	Б	В	Г	Д	Е
ИВПП	60	45	42	35	28	21
ГВПП	100	100	85	75	75	60
БПБ	60	60	50	50	40	30

Для гражданских аэродромов, располагаемых в стесненных планировочных и топографических, сложных инженерно-геологических условиях (на вечномёрзлых грунтах при необходимости устройства термоизоляционных насыпей, при наличии зданий и сооружений, не подлежащих сносу или переустройству) на ценных сельскохозяйственных землях, участках, занятых многолетними плодовыми насаждениями и виноградниками, а также на участках с высоким естественным плодородием почв и других приравниваемых к ним земельных угодий ЛП допускается проектировать без ГВПП.

При соответствующем технико-экономическом обосновании допускается принимать ширину ИВПП отличную от указанной в табл. 1, с учетом конкретных типов воздушных судов и применяемой строительной техники.

Ширину ИВПП для аэродрома класса А допускается принимать равной 45 м, при этом должны быть предусмотрены укрепленные обочины шириной по 7,5 м с каждой стороны от ИВПП.

2.4 Ветровая нагрузка летной полосы, аэродрома (вероятная частота использования какого-либо определенного направления полосы, выраженная в процентах ко всем направлениям ветров) и скорость нормальной составляющей ветра должны соответствовать данным приведенным в табл. 2.

Ветровую нагрузку надлежит рассчитывать для 8 или 16 румбов с использованием данных наблюдений ближайшей к аэродрому метеорологической станции за возможно длительный период, но не

Таблица 2

Класс аэродрома	Минимальная ветровая нагрузка летной полосы, %	Максимально допустимая скорость нормальной составляющей ветра, м/с
А, Б, В, Г	98	12
Д	95	8
Е	90	8

менее чем за 5 лет.

В случаях, когда не обеспечивается требуемая минимальная ветровая нагрузка ЛП, следует предусматривать вспомогательную ВПП, располагаемую по отношению к основной под углом, значение которого устанавливается в соответствии с требованиями ведомственных нормативных документов.

2.5 Пропускная способность ВПП должна обеспечивать предполагаемую интенсивность движения воздушных судов. При соответствующем обосновании допускается предусматривать строительство дополнительных ВПП. Значения пропускной способности ВПП для различных схем их расположения следует устанавливать в соответствии с требованиями ведомственных нормативных документов.

2.6 При отсутствии РД, примыкающей к концевому участку ИВПП, надлежит предусматривать его уширение, обеспечивающее безопасный разворот воздушного судна расчетного типа и выход его на ось ИВПП на минимальном расстоянии от ее конца.

2.7 Грунтовые участки, примыкающие к торцам ИВПП, необходимо укреплять. При этом ширину укрепляемых торцевых участков надлежит постепенно уменьшать до $\frac{2}{3}$ ширины ИВПП.

Размер ИВПП в местах уширения и протяженность укрепляемых грунтовых участков, примыкающих к торцам ИВПП, следует принимать по табл. 3.

2.8 Вдоль кромок ИВПП следует предусматривать укрепленные откосы

Таблица 3

Класс аэродрома	Ширина концевой участка ИВПП с уширением, м	Протяженность укрепляемого грунтового участка, примыкающего к торцу ИВПП, м
А	95	75
Б, В	75	50
Г, Д	45	30

(сопряжения) шириной не более 1,5 м и грунтовые обочины ширине менее 25 м.

В местах уширения ИВПП аэродрома классов А, Б и В необходимо предусматривать укрепленные обочины шириной 5 м, при эксплуатации самолетов с расстоянием между осями внешних двигателей 30 м и более укрепленные обочины шириной 9 м.

РУЛЕЖНЫЕ ДОРОЖКИ

2.9 Число рулежных дорожек (РД) необходимо определять из условия обеспечения маневрирования воздушных судов с учетом интенсивности их движения при минимальной протяженности путей руления между ИВПП и другими элементами аэродрома. Расположение РД для аэродромов классов А, Б, В и как правило, для аэродромов классов Г, Д, Е должно исключать встречное движение воздушных судов из специальных транспортных средств, а также пересечение рабочей зоны глиссидных радиомаяков системы инструментального захода на посадку воздушных судов. Для летного поля необходимо предусматривать мероприятия и устройства (световую сигнализацию, указатели, разьезды и др.), обеспечивающие безопасность движения по РД.

2.10 Для аэродромов классов А и Б совместные магистральная РД и МС, перронами и площадками специального назначения не допускается. РД, соединяющие магистральную РД с МС, перронами и площадками специального назначения, следует проектировать в соответ-

ствии с требованиями, предъявляемыми к соединительным РД.

2.11 Для увеличения пропускной способности ИВПП и сокращения путей воздушных судов при соответствующем обосновании следует предусматривать соединительные РД, в том числе РД скоростного схода, размещаемые под углом 30-45° к ИВПП.

2.12 Ширину РД аэродромов необходимо принимать в соответствии с табл. 4.

Таблица 4

РД	Ширина РД, м, для аэродромов классов				
	А	Б, В	Г	Д	Е
Магистральная или соединительная	22,5	21	16	14	10
Вспомогательная	21	18	14	12	8

Ширину магистральную или соединительную РД с жестким покрытием аэродромов классов Б и В допускается увеличивать до 22,5 м исходя из ширины захвата бетона бетоноукладочных машин.

2.13 Вдоль боковых кромок покрытий РД следует предусматривать грунтовые обочины не менее 10 м, а там, где не предусматриваются укрепленные обочины, необходимо также предусматривать укрепленные отмстки (сопряжения) шириной не более 1,5 м.

2.14 Для аэродромов классов А, Б и В вдоль РД с обеих сторон следует проектировать укрепленные обочины шириной, указанной в табл. 5.

Таблица 5

РД	Ширина, м, укрепляемых обочин для аэродромов классов	
	А, Б	В
Магистральная или соединительная	9	5
Вспомогательная	2	2

Ширину укрепляемых обочин магистральную или соединительную РД аэро-

дромов классов А и Б допускается принимать равной 5 м, если на этой РД не предусматривается эксплуатация самолетов с расстоянием между осями внешних двигателей 30 м и более.

2.15 Расстояние между кромками покрытий РД, ИВПП и неподвижными препятствиями следует принимать согласно табл.6.

Таблица 6

Расстояние	Минимальное значение расстояния, м, для аэродромов классов				
	А	Б,В	Г	Д	Е
Между кромками покрытий магистральной РД и ИВПП (при отсутствии РД между кромками покрытий ИВПП и перрона, МС или площадки специального назначения)	190 150	190 150	175 125	150 75	75
Между кромками покрытий параллельных РД	40	40	30	25	20
Между кромками покрытий РД и неподвижными (временными или постоянными) препятствиями, расположенными вне пределов РД	60	50	40	35	25
Примечание : Если между ИВПП и РД не располагаются объекты управления воздушным движением, радионавигации и посадки, следует принимать расстояния, указанные по чертой.					

2.16 В местах примыкания РД к ВПП, перронам, МС и другим РД, а также в местах их пересечения следует предусматривать закругления внутренних

кромки покрытия в плане радиусом, принимаемым по табл.7.

Таблица 7

Вид сопряжения РД с другими элементами аэродрома	Радиус закругления по внутренней кромке покрытия РД, м, для аэродромов классов				
	А	Б,В	Г	Д	Е
Примыкания к ИВПП или перрону	60	50	30	20	10
Примыкания к другим РД или места их пересечения	50	40	25	20	10

ПЕРРОНЫ, МЕСТА СТОЯНКИ САМОЛЕТОВ И ПЛОЩАДКИ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.

2.17 Размеры и конфигурация перрона, места стоянки самолетов (МС) и площадки специального назначения должны обеспечивать:

размещение расчетного числа воздушных судов и их безопасное маневрирование;

проезд и размещение аэродромных автотранспортных средств и перронной механизации;

размещение передвижного и стационарного оборудования, предназначенного для технического обслуживания воздушных судов;

размещение устройств заземления (для снятия статического электричества), крепления воздушных судов, струеотклоняющих щитов, а также других необходимых устройств;

возможность механизированной очистки покрытия от снега.

2.18 Вдоль кромки перрона, МС и площадок специального назначения следует предусматривать грунтовые обочины шириной не менее 10 м и укрепленные отмостки шириной не более 1,5 м.

2.19 Расстояние от габарита воздушного судна, маневрирующего на перроне, МС или площадок специального назначения, до здания или габарита стоящего воздушного судна должно быть, м, не

менее, при максимальной взлетной массе воздушного судна, т:

св. 30	7,5
от 10 до 30	6
менее 10	4

Расстояние от габарита воздушного судна, стоящего на перроне МС или площадке специального назначения, до кромки покрытия должно быть не менее 4м.

ЭЛЕМЕНТЫ ВЕРТОДРОМОВ

2.20 В составе вертодромов следует предусматривать следующие основные элементы:

летные полосы (ЛП), в том числе взлетно-посадочные полосы (ВПП) с искусственным покрытием (ИВПП) и грунтовые (ГВПП), боковые (БПБ) и концевые (КПБ) полосы безопасности; рулежные дорожки (РД); перроны; места стоянки вертолетов (МС); швартовочные площадки.

2.21 Размеры элементов вертодромов и посадочных площадок следует принимать в соответствии с табл.8.

Таблица 8

Элементы вертодрома	Размеры, м. элементов вертодрома и посадочных площадок для вертолетов взлетной массой, т					
	св. 15 (тяжелые)		от 5 до 15 (средние)		менее 5 (легкие)	
	длина	ширина	длина	ширина	длина	ширина
Взлетно-посадочные полосы (ИВПП) при взлетах и посадках вертолетов по самолетному	190	20	110	20	110	15
Посадочные площадки при взлетах и посадках по вертолетному	80	80	50	50	35	35
Рабочая площадь посадочных площадок и искусственным покрытием	20	20	20	20	15	15
То же, расположенных на крышах зданий и приподнятых платформах	35	28	21	17	15	12
Полосы безопасности:						
концевые (КПБ)	5	-	5	-	5	-
боковые (БПБ)	-	15	-	15	-	10
посадочных площадок	-	30	-	15	-	10
Рулежные дорожки (РД)	-	15	-	8	-	8
Полосы, обработанные материалами, предотвращающими пылимость:						
вдоль боковых кромок РД	-	12	-	8	-	4
вдоль кромок швартовочных площадок (МС)	-	-	-	10	-	5
Индивидуальные места стоянки (МС) при способах установки вертолета:						
на тяге несущего винта или с помощью буксировщика	46	32	24	18	18	14
подлета на малой высоте	-	-	22	12	14	10
Швартовочные площадки	-	-	24	24	18	18

Примечание: 1 Ширина РД должна быть не менее удвоенной колеи шасси вертолета.

2 При расположении посадочных площадок на крышах зданий приподнятых платформах и других подобных сооружениях полосы безопасности допускается не предусматривать. Способы взлета и посадки вертолетов (по-самолетному с использованием влиния «воздушной подушки» или по-вертолетному - по вертикали), а также способы установки вертолетов на индивидуальных местах стоянки (на тяге несущего винта, с помощью буксировщика или с разворотом вертолета в воздухе на малой высоте) устанавливаются технологической частью проекта вертодрома

2.22 Размеры и конфигурации перрона и швартовочных площадок должны обеспечивать одновременное размещение расчетного числа вертолетов и безопасное их маневрирование и обслуживающих транспортных средств.

2.23 Места стоянки вертолетов следует располагать вне зон воздушных подходов к вертодрому. При наличии нескольких направлений взлета и посадки вертолетов МС допускается располагать в зонах воздушных подходов направлений, имеющих наименьшую ветровую загрузку.

Продольная ось индивидуального МС должна, как правило, совпадать с направлением господствующих ветров.

2.24 При расположении вертодромов (посадочных площадок) в горных,

приморских и других районах, в которых скорость ветра достигает 20 м/с на крышах зданий и приподнятых платформах МС следует оборудовать якорными креплениями.

2.25 В местах примыкания РД к ВПП, МС и перронам следует предусматривать закругления внутренних кромок покрытия в плане радиусом, равным удвоенной ширине РД

2.26 Расстояния между элементами вертодрома в зависимости от диаметра D несущего винта и колеи K , шасси вертолета расчетного типа должны быть не менее указанных в таблице 9.

Расстояние от концов лопастей несущего и хвостового винтов вертолета, стоящего на групповом МС, до кромки покрытия должны быть не менее 2 м.

Таблица 9

Расстояние	Минимальное значение расстояния при способе перемещения вертолетов		
	на тяге несущего винта	с помощью буксировщика	подлете на малой высоте
Между осями ЛП и МС смежных МС	3D	3D	3D

МС и РД РД и швартовочной площадки	1,5D	1,5D	1,5D
	1,5D	1,5D	-
Между кромкой покрытия МС и сооружением устройством	1D	0,5D	2,5D
Между осью швартовочной площадки и боковой кромкой покрытия ЛП или сооружением устройством	3D	3D	3D
Между концами лопастей несущих винтов вертолетов, расположенных на швартовочных площадках	0,5D	K_1	-

3 ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПЛАНИРОВКА

3.1 Максимально допускаемые продольные и поперечные уклоны элементов аэродромов следует принимать по табл. 10 и 11, вертодромов по табл. 12.

При реконструкции существующих аэродромов значения поперечных и продольных уклонов, указанные в табл. 10 допускается увеличивать, но не более чем на 20 %.

3.2 Для обеспечения надежного стока дождевых и талых вод с поверхности искусственных покрытий и уменьшения опасности глиссирования колес воздушных судов поперечный профиль ИВГП необходимо проектировать симметричным двухскатным. При технико-экономическом обосновании допускается принимать односторонний поперечный профиль ИВПП.

3.3 Поперечный профиль летной полосы следует проектировать без устройства грунтовых лотков в пределах летной полосы.

Устройство грунтовых лотков в пределах летной полосы допускается предусматривать в исключительных случаях при технико-экономическом обосновании, учитывая гидрологические, гидрогеологические и инженерно-геологические условия местности.

3.4 Поперечный профиль РД в зависимости от особенностей рельефа местности, принятой схемы водоотвода и применяемой строительной техники допускается применять как двухскатный, так и односкатный.

3.5 Поперечные уклоны поверхности элементов аэродромов должны

Таблица 10

Вид уклона	Максимально допускаемое значение уклона элементов с искусственным покрытием для аэродромов классов			
	А,Б,В	Г	Д	Е
Продольный уклон участков ИВПП:				
среднего	0,0125	0,015	0,015	0,020
концевого	0,008	0,015	0,015	0,015
Поперечный уклон ИВПП	0,015	0,015	0,020	0,020
Продольный уклон РД: магистральных и соединительных вспомогательных	0,015 0,020	0,028 0,030	0,025 0,030	0,030 0,030
Поперечный уклон РД	0,015	0,0020	0,020	0,020
Продольный и поперечный уклоны перронов, МС и площадок специального назначения	0,010	0,010	0,010	0,20
Продольный уклон укрепляемых участков, примыкающих к торцам ИВПП	0,008	0,015	0,015	-
Поперечный уклон укрепляемых участков, примыкающих к торцам ИВПП	0,015	0,015	0,020	-
Средний продольный уклон ИВПП	0,010	0,010	0,010	0,017

Примечание: 1. Длина концевых участков ИВПП при назначении продольных уклонов принимается равной 1/8 длины ИВПП.
 2. На концевых участках ИВПП продольные уклоны должны быть одного направления (только восходящие или только исходящие).
 3. Уклоны РД и обочин РД, располагаемых в пределах ЛП, должны соответствовать уклонам, принятым для ЛП.
 4. Под средним продольным уклоном ИВПП понимается отношение разности отметок начала и конца ИВПП к ее длине.

быть не менее для:

ИВПП..... 0,008;
 РД, МС, перронов и площадок специального назначения..... 0,005;
 грунтовых обочин ИВПП, РД, перронов и площадок специального назначения 0,015.

Продольные и поперечные уклоны поверхности грунтовых элементов (за исключением грунтовых обочин) должны быть не менее при грунтах:
 глинистых и суглинистых..... 0,007;
 супесчаных, песчаных, гравийных, щебенистых 0,005.

3.6 На участках поворота магистральных РД следует предусматривать устройство виражей (односкатных поперечных профилей с уклоном к центру кривой), поперечные уклоны которых не должны превышать 0,025.

3.7 Поверхности элементов аэродрома в продольном направлении следует сопрягать вертикальными кривыми радиусами не менее приведенных в табл.13.

3.8 Радиусы вертикальных кривых для сопряжения поверхности элементов вертодрома в продольном направлении должны быть не менее 6000 м - для ИВПП и ГВПП, 4000 м - для КПБ, БПБ и РД.

Радиусы вертикальных кривых для

сопряжения поверхности перронов, групповых МС, швартовочных площадок вертодромов в продольном и поперечном направлениях должны быть не менее 3000 м.

3.9 Величина излома (алгебраической разности смежных уклонов) поверхностей элементов аэродрома в пределах вертикальной кривой должна удовлетворять условию

$$\cong \max \Omega \leq r_v \quad (1)$$

где, S - шаг проектирования вертикальной кривой, м;

r_v - минимальный радиус вертикальной кривой, м.

Таблица 11

Вид уклона	Максимально допустимое значение уклона грунтовых элементов для аэродромов классов.		
	А,Б,В	Г,Д	Е
Продольный уклон участков ИВПП:			
среднего			
концевого	0,020	0,025	0,030
нисходящего	0,020	0,025	0,025
↔- восходящего	0,008	0,015	0,015
Поперечный уклон ГВПП (при односкатном и двухскатном поперечных профилях)	0,020	0,025	0,025
Продольный уклон участков КПБ:			
нисходящий	0,020	0,025	0,030
восходящий	0,008	0,015	0,020
Поперечный уклон КПБ при профиле:			
односкатном	0,020	0,025	0,025
двухскатном	0,030	0,030	0,030
Продольный уклон участков БПБ:			
среднего	0,020	0,025	0,030
концевого нисходящего	0,020	0,025	0,025
↔- восходящего	0,008	0,015	0,015
Поперечный уклон БПБ	0,025	0,030	0,030
Продольный и поперечный уклоны РД	0,020	0,025	0,030
Продольный уклон групповых МС	0,020	0,020	0,025
Поперечный уклон групповых МС	0,015	0,015	0,020
Поперечный уклон грунтовых обочин:			
ИВПП, перронов и групповых МС	0,025	0,025	0,025
РД и площадок специального назначения	0,030	0,030	0,030

ПРИМЕЧАНИЕ: 1. Длина концевых участков ГВПП и БПБ при назначении продольных уклонов принимается равной 1/6 длины ГВПП.

2. Поверхность РД, расположенной в пределах летной полосы, должна плавно сопрягаться с ее поверхностью и иметь продольный и поперечный уклоны, а также радиусы вертикальных кривых не более допустимых для соответствующего грунтового элемента летной полосы.

3. См. примеч.2 к табл.10.

3.10 Величина излома сопрягаемых поверхностей искусственных покрытий аэродромов всех классов (кроме класса Е) не должна превышать 0,015, аэродромов класса Е-0,02.

При применении волнообразного продольного профиля (в местах перехода через тальвеги и водоразделы) расстоя-

ние l м, между смежными переломами продольных уклонов ИВПП должно удовлетворять условию:

$$l \Delta r_v (\cong |v_1 + \Delta a|);$$

где, $\cong |v_1|, \cong |v_2|$ алгебраическая разность продольных уклонов в смежных переломах элементов ИВПП.

Таблица 12

Вид уклона	Максимально допустимое значение уклона грунтовых элементов для взродромов.
Продольный уклон: ИВПП	0,020(0,025)
ГВПП	0,025 (0,030)
Поперечный уклон: ИВПП	0,015
ГВПП	0,020
КПБ и БПБ	0,035
Продольный и поперечный уклоны рабочей площади посадочной площадки	0,030
Продольный и поперечный уклоны посадочных площадок, располагаемых на крышах зданий и приподнятых платформах	0,010
Поперечный уклон поверхности территории, непосредственно прилегающей к полосе безопасности	0,100
Продольный и поперечный уклоны МС, перрона и швартовочной площадки	0,015
Продольный уклон РД	0,030
Поперечный уклон РД	0,020
Поперечный уклон грунтовых обочин ИВПП, МС, перрона и РД	0,030
Примечание: 1. Уклоны ИВПП должны быть не менее: продольные - 0,0025, поперечные - 0,005; уклоны грунтовой поверхности ЛП не менее 0,005. 2. Значения продольных уклонов ИВПП и ГВПП, указанные в скобках, следует применять только для вертодромов, предназначенных для обслуживания легких вертолетов.	

3.11 Продольный профиль ИВПП должен обеспечивать:

взаимную видимость на расстоянии не менее половины длины ИВПП двух точек, находящихся на высоте 3 м от поверхности ИВПП для аэродромов класса А,Б,В,Г и Д и на высоте 2 м - для аэродромов класса Е:

видимость антенны курсового радиомаяка с опорной точки радиомаячной

системы (РМС) аэродрома в зависимости от категории РМС, устанавливаемой проектом в соответствии с нормами по проектированию объектов управления воздушным движением, радионавигации и посадки.

3.12 Продольный профиль РД должен обеспечивать свободный обзор поверхности РД на расстоянии 300 м из лю-

Таблица 13

Элемент аэродрома	Минимальный радиус, м, вертикальных кривых в продольном направлении для элементов аэродромов классов			
	А	Б, В	Г, Д	Е
ИВПП	30000	20000	10000	6000
ГВПП	10000	10000	6000	6000
БПБ и КПБ	6000	6000	4000	4000
РД:				
магистральная и соединительная	6000	6000	4000	3000
вспомогательная	3000	3000	3000	2500

бой точки, расположенной на высоте 3 м, для аэродромов класса А, Б, В, Г, Д и на расстоянии 250 м из любой точки, расположенной на высоте 2 м - для аэродромов класса Е.

3.13 Максимальные восходящие уклоны местности на участках сопряжения КПБ и БПБ с грунтовой поверхностью должны соответствовать ведомственным нормативным требованиям, ограничивающим допускаемую высоту естественных и искусственных препятствий на при аэродромной территории

4 ГРУНТОВЫЕ ОСНОВАНИЯ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

4.1 Грунтовые основания аэродромных покрытий надлежит проектировать исходя из условий обеспечения устойчивости аэродромного покрытия независимо от погодных условий и времени года с учетом:

состава и свойств грунтов в пределах сжимаемой толщи и зоны действия на грунты природных факторов;

типов гидрогеологических условий, приведенных в приложении 1; деления территории Республики Узбекистан на дорожно-климатические зоны в соответствии с приложением 2; величины нагрузки от воздушного судна;

опыта проектирования, строительства и эксплуатации аэродромов, расположенных в аналогичных инженерно-геологических, гидрогеологических и климатических условиях.

4.2 Номенклатура грунтов, используемых для грунтового основания, по генезису, составу, состоянию в природном залегании, пучинистости, набуханию и просадочности должна устанавливаться в соответствии с РСТ Уз 25100.

Глинистые грунты в зависимости от их зернового состава и числа пластичности дополнительно подразделяются на разновидности согласно приложению 2.

4.3 Характеристики грунтов природного залегания, а также искусственного происхождения должны определяться, как правило, на основе их непосредственных испытаний в полевых или лабораторных условиях с учетом возможного изменения влажности грунтов в процессе строительства и эксплуатации аэродромных сооружений.

Расчетных характеристиках грунтов (коэффициент постели K_s и модуль упругости E) надлежит устанавливать в соответствии с таблицей. Проектирование грунтовых оснований без соответствующего инженерно-геологического и гидрогеологического обоснования или при его недостаточности не допускается.

4.4 Глубина сжимаемой толщи грунтового основания, в пределах которой учитываются состав и свойства грунтов, принимается по таблице 14 в зависимости от количества колес на основной опоре воздушного судна и нагрузки на одно колесо этой опоры.

4.5 Глубина сезонного промерзания или для вечномёрзлых грунтов оттаивания следует определять на основе расчета.

Таблица 14

Число колес на основной опоре воздушного судна	Глубина сжимаемой толщи грунтового основания от верха покрытия, м, при нагрузке на одно колесо основной опоры, кН				
	250	200	150	100	50
1	5	4,5	4	3	2
2	6	6	5	4,5	4
4 и более	6	6	6	5	5

4.6 Осадки (просадки) грунтов основания, происходя не при производстве земляных работ, а также при дальнейшей консолидации грунта основания в период эксплуатации покрытия под влиянием природно - климатических факторов, необходимо учитывать если в грунтовом основании находятся слабые грунты водонасыщенные глинистые заторфованные торф или сап сопель лесовые засоленные и другие просадочные разновидности, а также вечномерзлые просадочные при оттаивании грунты.

ПРИМЕЧАНИЕ. К слабым грунты, модуль упругости которых менее 5 МПа.

4.7 Расчетные значения вертикальных деформаций основания S_d в период эксплуатации покрытия не должны превышать предельных значений S_u , указанных в таблице 5.

При разработке проекта реконструкции или усиления существующих аэродромных покрытий в случаях, когда их фактические вертикальные деформации (по опыту эксплуатации) превышают предельные значения, указанные в таблице 15, допустимость повышения деформаций после реконструкции (усиления) должно решаться в проекте с учетом имеющегося опыта эксплуатации реконструируемого аэродромного покрытия.

4.8 Строительство аэродромных покрытий надлежит осуществлять, как правило, на участках местности с I и II типами гидрогеологических условий.

Таблица 15

Аэродромные покрытия	Предельные значения вертикальных деформаций основания S_u , м, для		
	ИВПП	магистральных РД	МС, РД и др.
Капитальные с жестким покрытием: бетонным, армобетонным, железобетонным монолитным	0,02	0,03	0,04
железобетонным и сборными	0,03	0,04	0,06
Капитальные с нежестким покрытием	0,03	0,04	0,06
Облегченные с нежестким покрытием	0,04	0,05	0,08

При необходимости строительства покрытия на участках местности с III типом гидрогеологических условий следует предусматривать соответствующие инженерные мероприятия (осушение, понижение уровня подземных вод, возведение насыпей и др.) для приведение имеющихся гидрогеологических условий к условиям местности II типа.

4.9 Возвышение поверхности аэродромного покрытия над расчетным уровнем подземных вод следует понимать не менее установленного в таблице 16.

В случае, когда выполнение настоящих требований технико - экономически нецелесообразно, в грунтовом основании, сооружаемом во II и III дорожно-климатических зонах, следует предусматривать устройства капиллярпрерывающих. В IV и V дорожно- климатических зонах - гидроизолирующих прослоек, верх которых должен располагаться на расстоянии от

поверхности покрытия не менее 3,9 и - для II и III зон 0,75м для IV и V зон. Низ прослоек должен отстоять от горизонта подземных вод не менее чем 0,2м.

При разработке проекта реконструкции (усиления) аэродромных покрытий в случаях, когда фактическое возвышение эксплуатируемого покрытия над уровнем подземных вод больше установленного таблицей 16, допустимость сохранения такого положения после реконструкции должна решаться в проекте с учетом опыта эксплуатации существующего аэродромного покрытия.

Таблица 16

Грунт основания (насыпи)	Минимальное возвышение поверхности грунтового основания над уровнем подземных вод м, для II дорожно-климатической зоны
	II
Песок средней крупности	0,7
Песок мелкий, супесь	1,0
Глина, суглинок, песок и супесь пылеватые	1,3

За расчетный уровень подземных вод надлежит принимать максимально возможный осенний (перед замерзанием) уровень, а в районах, где наблюдаются частые продолжительные оттепели, максимально возможный весенний уровень подземных вод. При отсутствии необходимых данных за расчетный допускается принимать уровень, определяемый от верха линии отлеживания грунтов.

4.10 Требуемую степень уплотнения грунтов следует предусматривать исходя из коэффициента (отношения наименьшей требуемой плотности к максимальной при стандартном уплотнении), значения которого приведены в таблице 17.

Если под аэродромным покрытием естественная плотность грунта ниже требуемой, следует предусматривать уплот-

нение грунта до норм, приведенных в таблице 17, на глубину 0,8 м, считая поверхность грунтового основания.

Таблица 17

Грунт	Коэффициент уплотнения грунта основания		
	при аэродромном покрытии		грунто- вой части
	капиталь ного типа	облегчен ного типа	
Песок, супесь	0,98/0,95	0,95/0,95	0,90
Суглинок	1,00/0,95	0,98/0,95	0,95
Глина	1,00/0,98	0,98/0,95	0,95

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед чертой приведены значения коэффициента уплотнения грунта в зоне сезонного промерзания, после черты - ниже границы сезонного промерзания, а также для насыпей, возводимых в IV и V дорожно-климатических зонах.

ОСНОВАНИЯ НА НАБУХАЮЩИХСЯ ГРУНТАХ

4.11. Свойства набухания глинистых грунтов, используемых для основания, следует учитывать, если при замачивании водой или химическими растворами значения их относительного свободного (без нагрузки) набухания $\epsilon_{sw} \geq 0,04$

Значение относительного набухания определяется по РСТ Уз 751.

4.12 При проектировании оснований на набухающих грунтах следует предусматривать конструктивные мероприятия, предотвращающие увлажнение природного грунта, а также замену набухающего грунта ненабухающим или устройство насыпи из ненабухающих грунтов таким обвозом, чтобы верхняя граница набухания находилась на глубине от верха аэродромного покрытия, м, не менее:

1,3- для слабонабухающих грунтов ($0,04 \leq \epsilon_{sw} \leq 0,08$);

1,8- для средне набухающих грунтов ($0,08 \leq \epsilon_{sw} \leq 0,12$);

2,3- для сильно набухающих грунтов ($\epsilon_{sw} \geq 0,12$).

4.13 Просадочные свойства грунтов, используемых в качестве основания, следует учитывать в пределах толщи грунта, где:

суммарное сжимающее напряжение от постоянной нагрузки (веса грунта и конструкции аэродромного покрытия) и временной эксплуатационной нагрузки превышает начальное посадочное давление;

влажность грунта выше начальной посадочной влажности (минимальной влажности, при которой проявляются просадочные свойства грунта);

относительная просадочность под действием внешней нагрузки $\epsilon_s \geq 0.01$;

При проектировании оснований, сложенных присадочными грунтами, следует учитывать возможность повышения влажности грунтов, имеющих степень влажности $S_s \leq 0.5$ из-за нарушения при покрытии (экранирования поверхности). Конечную влажность грунтов надлежит принимать равной влажности на границе раскатывания.

Характеристики просадочных свойств грунтов определяются по ГОСТ

4.14 Грунтовые условия площадок сложенных просадочными грунтами и зависимости от возможности проявления просадки подразделяется на два типа 1-просадка происходит в пределах сжимаемой толщи грунта (в основном в пределах ее верхней части) от действия эксплуатационной нагрузки а просадка грунта от постоянной нагрузки отсутствует или не превышает 0 05 м 11- помимо просадки грунта от эксплуатационной нагрузки возможна просадка от постоянной нагрузки и ее размер превышает 0 05 м.

4.15 Мероприятия по устранению просадочных свойств грунта должны предусматриваться в зависимости от выполнения условия;

$$\sigma_{zp} + \sigma_{zq} \leq P_{sc} \quad (1)$$

где, σ_{zp} - вертикальное сжимающее напряжение в грунта от эксплуатационной нагрузки;

σ_{zq} - вертикальное сжимающее напряжение от постоянной нагрузки;

P_{sc} - начальное посадочное давление (минимальное давление, при котором проявляются просадочные свойства грунта при его полном водонасыщении) определяемое по ГОСТ 23161

Если условие (1) удовлетворено следует предусматривать уплотнения верхнего слоя просадочного грунт в соответствии с 4.10.

Если $\sigma_{zp} + \sigma_{zq} \geq P_{sc}$, необходимо кроме уплотнения верхнего слоя предусматривать мероприятия по устранению просадочных свойств грунта (предварительное замачивание полную или частичную замену грунта подушками из песка, гравия, щебня и других непросадочных материалов) на глубину, обеспечивающую удовлетворение условия;

$$S_s c \leq S_u \quad (2)$$

где, $S_s c$ -значение вертикальной деформации основания, вызванной просадкой грунта, определяемое при влажности W_p на границе раскатывания;

S_u -предельное значение вертикальной деформации, принимаемое по табл. 5.

4.16 При проектировании элементов аэродромов, располагаемых на участках с грунтовыми условиями II типа по просадочности, наряду с устранением просадочных свойств грунтов основания следует предусматривать устройство гидроизоляционного слоя под аэродромным покрытием и на расстоянии 3 м в обе стороны от кромок покрытия, устройство водонепроницаемых отмосток шириной не менее 2м, а если начальная влажность w_0 меньше влажности на границе раскатывания W_p , устранение просадочных свойств грунта предварительным его замачиванием.

4.17 Для возведения низких насыпей (высотой до 1 м) на участках с грунтовыми условиями II типа по просадочности следует предусматривать применение недренажных грунтов. Дренажные грунты допускается применять при техни-

ко-экономическом обосновании только на участках с грунтовыми условиями 1 типа по просадочности.

Для возведения насыпи высотой более 1 м разрешается применять дренирующих грунты однако естественный грунт под насыпью и на расстоянии не менее 5 м в обе стороны от нее должен быть уплотнен на глубину не менее 0,5 м до плотности, предусмотренной табл.17 для песков и супесей или нижняя часть для песков и супесей или нижняя часть насыпи (высотой 0,5 м) должна быть vyplнена из недренирующих грунтов.

4.18 При проектировании грунтовых оснований под аэродромные покрытия располагаемые на торфах заторфованных и слабых глинистых грунтах, следует предусматривать:

для оснований под аэродромные покрытия капитального типа замену торфа и заторфованных грунтов, как правило, на всю глубину их залегания и замену слабых глинистых грунтов на глубину сжимаемой толщи (см. табл.14).

Для оснований под аэродромные покрытия облегченного типа, а также под аэродромные покрытия из сборных железобетонных плит, рассчитываемые на нагрузку, не превышающую 300 кН на четырехколесную или 120 кН на одноколесную опору, можно использовать торф, заторфованные и слабые грунты в пределах сжимаемой толщи грунтового основания, при этом устройство аэродромного покрытия следует предусматривать после предварительного обжатия торфа, заторфованного или слабого грунта весом насыпи до условной стабилизации осадок S_s , определяемой по формуле:

$$S_s = S_{tot} - S_u \quad (3)$$

где, S_{tot} - полная осадка, м, вычисляемая в соответствии с требованиями КМК 2.02.01-98;

S_u - предельная осадка аэродромного покрытия, м принимаемая по табл.15

4.19 При проектировании оснований, предусматриваемых в районах распространения засоленных грунтов особые свойства их надлежит учитывать, если солевой горизонт находится в пределах сжимаемой толщи грунта (см табл.18)

Возможность использования грунтов различной степени засоленности в качестве естественного основания и в насыпях устанавливается согласно табл. 8. При этом в случае неравномерного по глубине содержания солей степень засоления грунтового основания следует принимать по средневзвешенному содержанию солей.

Таблица 18

Грунты	Среднее содержание легкорастворимых солей % к массе сухого грунта при соотношении содержания Cl и SO_4		Возможность использования в качестве основания
	хлоридное и сульфатно-хлоридное засоление $Cl/SO_4 > 1$	сульфатное, хлоридно-сульфатное и содовое засоление $0.3 \leq Cl / SO_4 \leq 1$	
Слабозасоленные	От 0,3 до 1,0	От 0,3 до 0,5	Пригоден
Засоленные	Св.1,0 до 5,0	Св. 0,5 до 2,0	То же
Сильнозасоленные	Св.5,0 до 8,0	Св.2,0 до 5,0	То же
Избыточно засоленные	Св.8,0	Св. 5,0	Не пригоден

4.20 Грунты, содержащие гипс, допускается использовать в насыпях водонепроницаемых во П-IV дорожно-климатических зонах, - при содержании гипса не более 30% массы сухого грунта, в У зоне- не более 40%.

Для аэродромов расположенных в зоне искусственного орошения, или при глубине уровня подземных вод меньше глубины промерзания использование сильнозасоленных грунтов в качестве основания аэродромных покрытий не допускается, а предельное содержание гипса в грунтах насыпей необходимо снижать на 10%.

4.21 Возвышение аэродромного покрытия над расчетным уровнем подземных вод следует понимать на 20% больше, чем указано в таблице 16, а по поверхности основания сложенного средне- и сильнозасоленными грунтами, необходимо предусматривать устройство гидро-изолирующего слоя.

4.22 Коэффициент уплотнения насыпей, возводимых из засоленных грунтов, следует принимать не менее 0,98 при аэродромном покрытии облегченного типа и для грунтовой части летного поля, 1,00-при аэродромном покрытии капитального типа.

5 АЭРОДРОМНЫЕ ПОКРЫТИЯ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

5.1 Аэродромные покрытия надлежит подразделять по характеру сопротивления действию нагрузок от воздушных судов на :

жесткие (с покрытием - бетонным, армобетонным, железобетонным, а также асфальтобетонным покрытием на цементобетонном основании) ;

нежесткие (с покрытием из асфальтобетона ; прочих каменных материалов подобранного состава, обработанных органическими вяжущими: щебеночных и гравийных материалов, грунтов и местных материалов, обработанных минеральными или органическими вяжущими; сборных металлических, пластмассовых или резиновых элементов).

5.2 Аэродромные покрытия надлежит подразделять по сроку службы и степени совершенства на:

капитальные (с жестким и асфальтобетонным покрытиями) ;

облегченные (с нежестким покрытием, кроме покрытия из асфальтобетона).

КОНСТРУИРОВАНИЕ АЭРОДРОМНЫХ ПОКРЫТИЙ

5.3 Выбор оптимальны конструкции аэродромных покрытий должен производиться на основе сравнения технико-экономических показателей проектных решений. При этом выбранный вариант проектного решения обеспечивает:

безопасность и регулярность выполнения взлетно - посадочных операций
прочность, надежность и долговечность аэродромного покрытия в целом и составляющих ее конструктивных слоев;

ровность, износоустойчивость, беспыльность и шероховатость поверхности покрытия ;

охрану окружающей природной среды.

5.4 При проектировании аэродромных покрытий, конструкции которых не рассмотрены в настоящих нормах, технические решения следует, как правило, проверять испытаниями.

Предварительная экспериментальная проверка таких конструкций обязательна для ИВПП, рассчитываемых на восприятие эксплуатационных нагрузок, превышающих 600 кН на основную опору воздушного судна.

5.5 Покрытия на обочинах ИВПП, РД,МС, перронов и укреплявших к торцам ИВПП, следует предусматривать устойчивыми к воздействию газовых и воздушных струй от авиадвигателей, а также возможных нагрузок от транспортных и эксплуатационных средств. При устройстве покрытий из асфальтобетона необходимо учитывать требования п.3.36.

Толщину покрытия на укрепляемых участках надлежит принимать по расчету, но не менее минимально допускаемой

для конструктивного слоя из данного материала.

5.6 При проектировании искусственных оснований из крупнозернистых материалов, укладываемых непосредственно на глинистый и пылеватый грунты, должна быть предусмотрена противозаиливающая прослойка, которая исключала бы возможность проникания грунта основания при его увлажнении в слой крупнопористого материала.

Толщина противозаиливающей прослойки должна быть не менее размера наиболее крупных частиц используемого зернистого материала, но не менее 5 см.

5.7 Для местности с гидрогеологическими условиями второго типа, когда естественное основание сложено не дренирующими грунтами (глинами, суглинками и супесями пылеватыми), в конструкциях искусственных оснований следует предусматривать дренирующие слои из песков крупных и средней крупности с коэффициентом фильтрации не менее 7 м/сут, и толщиной в соответствии с табл. 19.

При устройстве дренирующего слоя на синтетическом нетканом материале толщину слоя следует определять расчетом.

Таблица 19

Грунт естественного основания	Минимальная толщина, см дренирующего слоя для I-IV дорожно - климатических зон
Глина, суглинок	15
Суглинок и супесь пылеватые	15/20
ПРИМЕЧАНИЕ: Толщину слоя, указанную перед чертой, следует принимать для районов, расположенных в южной части дорожно-климатической зоны.	

5.8 Прочность несущих слоев искусственных оснований должна быть достаточной для восприятия нагрузок от транспортного транспорта. Используемого

при строительстве искусственных покрытий.

ЖЕСТКИЕ АЭРОДРОМНЫЕ ПОКРЫТИЯ

5.9 Требуемую толщину монолитных жестких слоев следует определять по расчету.

Максимальную и минимальную толщину слоя жестких покрытий следует назначать с учетом технической возможности бетоноукладочных комплектов и принятой технологии строительства.

5.10 Сборные покрытия из типовых плит ПАГ-14 следует, применять для нагрузок на колесо не более 100 кН для многоколесной опоры и не более 170 кН для одноколесной опоры, ПАГ-18 не более 140 кН для многоколесной опоры и не более 200 кН - для одноколесной опоры, ПАГ- 20 не более 180 кН и 250 кН соответственно. Плиты должны удовлетворять требованиям сборника РСТ Уз 801-805.

5.11 Армобетонным считается покрытие из цементного бетона, армированного сеткой, расположенного на расстоянии от верхней поверхности равном от 1/3 до 1/2 толщины плиты; процент армирования (степень насыщения бетона арматурой) определяется температурными напряжениями и находится в пределах от 0,10 до 0,15.

При толщине плит до 30 см их следует армировать сетками из стержневой арматуры диаметром от 10 до 14 мм, при толщине плит свыше 30 см диаметром от 14 до 18 мм. Шаг стержней в сетках надлежит принимать в пределах от 15 до 40 см в зависимости от размеров плит и диаметра стержневой арматуры.

5.12 Железобетонными считаются покрытия, в которых необходимую площадь арматуры определяют расчетом на эксплуатационную нагрузку. Рабочая арматура располагается в двух или одном уровне по сечению плиты, процент армирования арматуры каждого уровня должен

быть не менее 0.25 для армирования железобетонах покрытий с ненапрягаемой. Арматурой от 12 до 18 мм. Расстояния следует назначать в зависимости от требуемой площади арматуры и принятого диаметра стержней в пределах от 10 до 30 см.

5.13 Толщина защитного слоя в монолитных железобетонных покрытиях должна быть не менее 40 мм для верхней арматуры и 30 мм для нижней. В железобетонных покрытиях, устроенных на основаниях из цементного бетона без разделительной прослойки, защитный слой для нижней арматуры не требуется.

5.14 Двухслойные покрытия разрешается проектировать с совмещением и несовмещением швов в слоях (с несовмещенными швами считаются покрытия, в которых продольные и поперечные швы в верхнем и нижнем слоя взаимно смещены более чем на $2 t_{sup}$, где t_{sup} - толщина верхнего слоя).

5.15 В двухслойных бетонных и армобетонных покрытиях с несовмещенными швами необходимо предусматривать конструктивные мероприятия, обеспечивающие независимость горизонтальных перемещений слоев при температурных изменениях, например, устройство разделительных прослоек из пергамина, пленочных полимерных и др. Материалов. Применение пескобитумного коврика не допускается.

5.16 При устройстве сборных покрытий из предварительно напряженных железобетонных плит, укладываемых на основании всех типов, кроме песчаного, следует предусматривать выравнивающую прослойку из пескоцементной смеси.

ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ШВЫ В ЖЕСТКИХ АЭРОДРОМНЫХ ПОКРЫТИЯХ.

5.17 Жесткие аэродромные покрытия следует расчленять на отдельные плиты деформационными швами. Размеры плит должны устанавливаться в зависимости от местных климатических усло-

вий, а также в соответствии с намеченной технологией производства строительных работ:

5.18 Расстояние между деформационными швами сжатия не должны превышать, м, для монолитных покрытий:

бетонных толщиной менее 30 см	5
бетонных толщиной 30 см и более	7.5
железобетонных с арматурой в одном уровне	7.5
железобетонных с арматурой в двух уровнях	20
армобетонных при годовой амплитуде среднемесячных температур, °С: 45 и выше	10
менее 40	15

В районах со сложными инженерно-геологическими условиями расстояния между деформационными швами сжатия для армобетонных и железобетонных покрытий не должны превышать 10м.

Во всех жестких покрытиях необходимость устройства швов расширения и расстояния между ними следует обосновывать расчетом покрытий.

Кроме того, швы расширения необходимо предусматривать при примыкании покрытий к другим сооружениям, а также при примыкании РД к ВПП и перрону.

Технологические швы, как правило, следует совмещать со швами расширения.

В монолитных покрытиях продольные технологические швы необходимо использовать в качестве деформационных швов.

ПРИМЕЧАНИЯ: 1 Годовую амплитуду среднемесячных температур надлежит вычислять как разницу средних температур воздуха наиболее жаркого и наиболее холодного месяцев, определяемых в соответствии с требованиями КМК 2.01.01-94.

2 К технологическим относятся швы, устройство которых обуславливается шириной захвата бетоноукладочных машин и возможными перерывами в строительном процессе.

5.19 Для сборных покрытий из предварительно напряженных плит со

стыковыми соединениями, препятствующими горизонтальной подвижке плит, необходимо предусматривать деформационные швы.

Расстояния, м, между поперечными деформационными швами, а также между продольными деформационными швами на перронах и МС не должны превышать при годовой амплитуде среднемесячных температур, С:

св.45.....	12;
от 30 до 45.....	18;
менее 30.....	24.

Продольные деформационные швы в сборных покрытиях ИВПП и РД предусматривать не следует.

5.20 Расстояние между деформационными швами в нижнем бетонном слое двухслойных покрытий не должно превышать 10 м.

В основаниях из тощего бетона, керамзитобетона, песчаного (мелко-зернистого бетона), а также шлакобетона следует предусматривать швы сжатия, расстояние между которыми должно быть не более 15 м.

5.21 Если предусматривается перерыв в строительных работах на зимний период, расстояния между деформационными швами в нижних слоях двухслойных покрытий и основания следует принимать как для бетонов в соответствии с требованиями п. 3.19.

5.22 В деформационных швах однослойных - покрытий необходимо предусматривать устройство стыковых соединений, обеспечивающих передачи нагрузки с одной плиты на другую, и возможность взаимного горизонтального смещения плит в направлении, перпендикулярном шву. Вместо устройства стыковых соединений допускается предусматривать усиление краевых участков плит утолщением, обоснованным расчетом, либо применять армирование, либо подшивные плиты.

5.23 Двухслойные покрытия совмещенными швами следует, как правило, проектировать с устройством стыковых

соединений в продольных и поперечных швах. Стыковые соединения допускается устраивать только в верхнем слое.

5.24 В двухслойных покрытиях с не совмещенными швами в нижней зоне плит верхнего слоя надлежит предусматривать армирование над швами нижнего слоя, определяемое расчетом. Допускается заменять армирование увеличением толщины верхнего слоя, обоснованное расчетом.

НЕЖЕСТКИЕ АЭРОДРОМНЫЕ ПОКРЫТИЯ.

5.25 Нежесткие аэродромные покрытия совместно с искусственными основаниями необходимо проектировать многослойными, обеспечивая, как правило, плавный переход от менее деформативных верхних слоев к более деформативным нижним.

5.26 Требуемые толщины слоев нежестких покрытий следует обосновывать расчетом. Минимально допускаемую толщину конструктивного слоя (в уплотненном состоянии) нежестких покрытий и искусственных оснований следует принимать согласно табл.20.

5.27 Общую толщину асфальтобетонных слоев на основаниях из материалов, обработанных неорганическими вяжущими, следует принимать не менее приведенных в табл. 21.

5.28 Устройство верхних слоев асфальтобетонного покрытия следует предусматривать из плотных асфальтобетонных смесей, в нижних слоях из плотных и пористых асфальтобетонных смесей.

Вид, марку и тип асфальтобетонных смесей для верхних слоев покрытия, а также соответствующую марку битума надлежит принимать по ГОСТУ 9128.

Если нагрузка на основную опору воздушного судна равна или более 300 кН или давление воздуха в пневматических колесах превышает 0,9 МПа асфальтобетонные покрытия следует устраивать на основаниях из материалов, обработанных

вяжущими. Применение пористых асфальтобетонных смесей на основаниях, представляющих водоупорный слой не допускается.

Таблица 20

Материал конструктивного слоя нежесткого покрытия и искусственного основания	Минимальная толщина слоя, см
Асфальтобетон при внутреннем давлении воздуха в пневматиках колес воздушных судов. МПа (кг/см): менее 0,6 (6) от 0,6(6) до 0,7 (7) св. 0,7(7) до 1,0(10) св. 1,0(10)	5
	7
	9
	12
Щебень, гравий, грунты, обработанные вяжущими	8
Грунты и малопрочные ка-	

менные материалы, обработанные минеральными вяжущими	15
Щебень и гравий, не обработанные вяжущими и укладывание на песчаное основание	15
ПРИМЕЧАНИЕ: 1. Максимальный размер зерна крупной фракции, применяемого в слое минерального материала, должен быть не менее чем в 1,5 раза меньше толщины конструктивного слоя. 2. Допускается устройство асфальтобетонных слоев толщиной 9-12 см в два слоя из смеси того же качества при условии обеспечения сцепления между ними.	

Таблица 21

Среднемесячная температура воздуха наиболее холодного месяца, °С	Общая минимальная толщина асфальтобетонных слоев, см, на основаниях из материалов, обработанных неорганическими вяжущими, на:					
	ИВПП магистральной РД			Остальных участках аэродрома		
	При величине нагрузки на основную опору воздушного судна, кН					
	550 и выше	от 300 до 550	меньше 300	550 и выше	от 300 до 550	меньше 300
Минус 5 и выше	9	7	7	9	7	6
Ниже минус 5						
минус 15	12	9	7	9	7	6
Минус 15 или число переходов температуры через 0° С свыше 50 раз в год						
	16	13	7	12	9	7

Таблица 22

Категория разрушения плит существующих жестких покрытий	Число плит, %, имеющих			
	Шелушение глубиной более 1 см	Отколы кромок в местах швов	Сквозные трещины (продольные или поперечные)	Отколы углов, диагональные сквозные трещины наряду со сквозными продольными или поперечными
I	Менее 10	-	-	-
II	От 10 до 30	Менее 30	Менее 20	-
III	Св. 30	30 и более	От 20 до 30	Менее 20
IV	Не нормируется	-	Св. 30	20 и более

Примечания: 1 Категорию разрушения устанавливают по признаку, дающему наиболее высокую категорию разрушения.
 2 Сквозные трещины учитываются, если среднее расстояние между ними 5 м и они не допускаются расчетным предельным состоянием.
 3 При определении процентного содержания разрушенных плит следует принимать для ИВПП - среднюю по ширине, равной половине ширины ВПП по всей ее длине; для РД - ряд плит, подвергающихся воздействию нагрузок от основных опор воздушных судов, для МС и перронов - всю рабочую площадь.

УСИЛЕНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ АЭРОДРОМНЫХ ПОКРЫТИИ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ АЭРОДРОМА.

5.29 Необходимость и методы усиления существующих аэродромных покрытий при реконструкции аэродромов следует определять с учетом устанавливаемого класса аэродрома и величины расчетной нагрузки, а также в зависимости от состояния существующего покрытия, естественного и искусственного оснований и водосточно-дренажной сети, местных гидрогеологических условий, характеристик материалов существующего аэродромного покрытия.

5.30 Требуемая толщина слоя усиления должна устанавливаться расчетом с учетом фактической несущей способности существующего аэродромного покрытия. При этом расчетные характеристики существующего покрытия и основания следует, как правило определять на основе испытаний. В тех случаях, когда проведение испытаний не представляется возможным допускается расчетные характеристики материалов существующего покрытия определять по проектным данным с учетом категории разрушения, устанавливаемой в соответствии с табл. 22.

5.31 Проектом усиления покрытия следует предусматривать предварительное устранение дефектов существующей конструкции, а также восстановление и развитие водосточно-дренажной сети: в случае отсутствия сети решить вопрос о необходимости её устранения.

5.32 Жесткие покрытия могут усиливаться всеми типами жестких покрытий и асфальтобетоном, исходя из наиболее эффективного использования несущей способности существующего покрытия и учета конкретных условий.

При усилении сборных покрытий сборными плитами швы слоя усиления по отношению к швам существующего покрытия необходимо смещать не менее чем на 0,5 м для продольных и на 1 м для поперечных швов.

5.33 При усилении монолитных жестких покрытий монолитным бетоном, армобетонном или железобетоном должны удовлетворяться требованиям к двухслойным покрытиям, установленные в п.п.3.14., 3.15., 3.23. и 3.24. При числе слоев более двух нижним следует считать слой, расположенный непосредственно под верхним, а остальные слои рассматривать, как искусственные основания. Для обеспечения контакта плит с основанием при усилении жестких покрытий сборными предварительно напряженными железобетонными плитами между существующим покрытием и сборными плитами следует обязательно, независимо от ровности существующего покрытия, предусматривать устройство выравнивающего слоя из пескоцемента средней толщиной не менее 3 см; разделительную прослойку в этом случае не устраивают.

5.34 Общую минимальную толщину слоев асфальтобетона при усилении жестких аэродромных покрытий следует принимать в соответствии с табл. 21. Для усиления жестких покрытий во всех слоях должны применяться только плотные асфальтобетонные смеси.

5.35 Усиление нежестких покрытий может быть выполнено нежесткими и жесткими покрытиями всех типов.

5.36 Проектом усиления существующих жестких аэродромных покрытий асфальтобетоном следует предусматривать мероприятия (армирование, нарезку деформационных швов) по снижению вероятности образования отслоившихся трещин в слое усиления и выравнивающим слое.

РАСЧЕТ АЭРОДРОМНЫХ ПОКРЫТИЙ

5.37 Аэродромные покрытия, включая слои искусственных оснований, надлежит рассчитывать по методу предельных состояний на воздействие вертикальных нагрузок от воздушных судов как

многослойные конструкции, лежащие на упругом основании.

Асфальтобетонные покрытия, кроме того, следует рассчитывать на восприятие аэродинамических нагрузок от газовой струи авиадвигателей при средней скорости струи в зоне контакта с покрытием более 100 м/с. Расчетными предельными состояниями жестких аэродромных покрытий являются:

бетонных и армобетонных - предельное состояние по прочности: железобетонных с ненапрягаемой арматурой - предельные состояния по прочности, раскрытию трещин и давлению на грунтовое основание;

железобетонные с напрягаемой арматурой - предельное состояние по образованию трещин и давлению на грунтовое основание.

Расчетным предельным состоянием нежестких аэродромных покрытий являются для покрытий в составе одежды:

капитального типа - предельные состояния по относительному прогибу всей конструкции и по прочности слоев из асфальтобетона;

облегченного типа - предельное состояние по относительному прогибу всей конструкции.

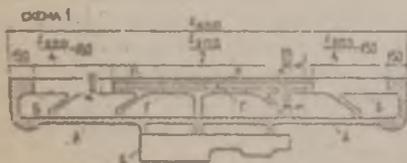
5.38 Аэродромные покрытия рассчитывают на нагрузки, параметры кото-

рых устанавливаются специальными нормативными документами или заданием на проектирование. Нагрузку для обочин и укрепляемых участков, примыкающих к торцам ИВПП, следует принимать равной половине нормативной нагрузки для ИВПП.

5.39 Покрытия аэродромов по степени воздействия нагрузок воздушных судов и несущей способности подразделяются на группы участков в соответствии с черт.2. Приведенные на нем схемы допускаются уточнять в зависимости от назначения и ведомственной принадлежности аэродромов, при этом участки покрытий, предназначенные для систематического руления воздушных судов, следует относить к группе А.

Расчет покрытия вертодромов следует выполнять в соответствии с требованиями, приведенными в настоящем разделе для участков группы А.

5.40 При расчете аэродромных покрытий на колёсные нагрузки учитывают динамичность воздействия и возможность снижения величины нагрузки на покрытие при движении по нему воздушных судов с большими скоростями. Значения коэффициентов динамичности K_d и разгрузки γ_f принимают в соответствии с табл.23.



Черт. 1 Схемы деления покрытий аэродрома на группы участков

схема 1 - для аэродромов, на которых руление воздушных судов осуществляется по магистральной РД; схема 2 - для аэродромов, на которых руление осуществляется по ИВПП, А - магистральные РД, концевые участки ИВПП, средняя по ширине часть ИВПП, по которой осуществляется систематическое руление воздушных судов; Б - участки ИВПП, запроектированной по схеме 1, примыкающие к концевым ее участкам; краевые по ширине участки в средней части ИВПП, запроектированной по схеме 2, вспомогательные и соединительные РД, МС, перроны и другие аналогичные площадки для стоянки воздушных судов; В - средняя часть ИВПП, запроектированной по схеме 1, за исключением примыкающих к соединительным РД.

**РАСЧЕТ ЖЕСТКИХ
АЭРОДРОМНЫХ ПОКРЫТИЙ**

5.41 При расчете жестких аэродромных покрытий по прочности и образованию трещин должно удовлетворяться условие:

$$Md < Mn; \quad (7)$$

где, Md - расчетный момент в рассматриваемом сечении плиты покрытия.

Mn - предельный изгибающий момент в рассматриваемом сечении плиты покрытия, определяемый по формулам:

для бетонных и армобетонных покрытий:

$$Mn = \gamma_c \cdot b \cdot \frac{l^2}{8} \cdot Ku; \quad (8)$$

для железобетонных покрытий с ненапрягаемой арматурой:

$$Mn = \gamma_c \cdot A_s \cdot R_s \left(h_s - \frac{a}{3} \right); \quad (9)$$

для железобетонных предварительно напряженных плит:

$$Mn = \gamma_c \cdot (R_{tb} \cdot ser + \frac{l^2}{8} \cdot Ku + Mr); \quad (10)$$

где, γ_c - коэффициент условий работы покрытий, принимаемый по табл.25.

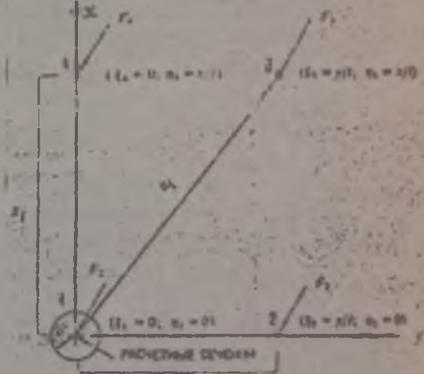
R_{tb} , ser , R_{tb} - расчетные сопротивления бетона растяжению при изгибе, Mn , принимаемый по табл. 1, приложения 1;

R_s - расчетное сопротивление арматуры растяжению, Mn ,

Ku - коэффициент, зависящий от расчетного числа приложений колесных нагрузок воздушных судов за проектный срок службы покрытия определяемый по граф. черт 3 Для укрепляемых обочин, ИВПП, РД, МС, перронов, а также укрепляемых

участков, примыкающих к торцам ИВПП, принимают $Ku = 1$;

M_r - момент, кН м/м. Равнодействующей усилий N_r в нижней и верхней напрягаемой арматуре на единицу ширины сечения относительно оси, проходящей через ядровую точку, наиболее удаленную от зоны сечения; M_r определяют по СНиП 2.03.01.



Черт.2 Расчетная схема параметров загрузки опор воздушного судна.

5.42 При расчете двухслойных покрытий должно выполняться условие (7) для плит верхнего и нижнего слоев.

Предельный изгибающий момент для бетонных и армобетонных покрытий M_u определяют по формуле (8), при этом предельный изгибающий момент в плитах нижнего слоя, вычисленный по этой формуле, следует умножать на поправочный коэффициент K_d , определяемый по графику черт. 4.

Расчетные изгибающие моменты в плитах верхнего и нижнего слоев следует определять, рассматривая двухслойную конструкцию, лежащую на утругом основании, с учетом: соотношения жесткостей слоев; взаимного расположения швов и наличия стыковых соединений в слоях.

Таблица 23

Группа участков	Коэффициент разгрузки γ_f	Коэффициент динамичности K_d при внутреннем давлении воздуха в пневматиках колес, Мпа		
		1,0 и менее	св 1,0 до 1,5	св 1,5
аэродромных покрытий				
А	1	1,2	1,25	1,3
Б	1	1,1	1,15	1,2
В	0,85	1,1	1,1	1,1

Примечание: 1. При расчете нежестких покрытий для всех участков и давлений воздуха в пневматиках колес коэффициент динамичности принимают равным 1,1.
2. Коэффициенты динамичности и разгрузки для укрепления обочин и укрепленных участков, примыкающих к торцам ИВП, принимают равными 1.

Таблица 24

Аэродромные покрытия	Коэффициент γ_c условий работы жестких покрытий при расположении аэродромов								
	севернее 50° северной широты			между 43 и 50° северной широты			южнее 43° северной широты		
	для групп участков								
	А	Б,В	Г	А	Б,В	Г	А	Б,В	Г
Бетонные	0,80	0,90	1,10	0,75	0,85	1,05	0,70	0,80	1,00
Армобетонные	0,90	1,00	1,20	0,85	0,95	1,15	0,80	0,90	1,10
Железобетонные с ненапрягаемой арматурой	1,00	1,00	1,30	0,95	0,95	1,25	0,90	0,90	1,20
Из сборных железобетонных предварительно напряженных плит	1,20	1,30	1,40	1,20	1,30	1,40	1,20	1,30	1,40

Примечание: Для нижнего слоя двухслойных покрытий и жестких покрытий, усиленных асфальтобетоном, коэффициент условий работы γ_c во всех случаях принимаются как для объектов, расположенных севернее 50° северной широты.

5.43 При расчете железобетонных покрытий с ненапрягаемой арматурой по раскрытию трещин надлежит выполнять условие.

$$a_{\text{тр}} \leq 0,3; \quad (11)$$

где, $a_{\text{тр}}$ - ширина раскрытия трещин в расчетном сечении плиты, мм, определяемая расчетом.

5.44 При расчете однослойных железобетонных покрытий с ненапрягаемой и напрягаемой арматурой по предельно допустимому давлению на грунтовое основание надлежит выполнять условие:

$$P_d \leq P_u; \quad (12)$$

где, P_d - расчетное давление на грунтовое основание от постоянной и временной нагрузки;

P_u - предельно допустимое давление на грунт.

РАСЧЕТ НЕЖЕСТКИХ ПОКРЫТИЙ

5.45 При расчете нежестких аэродромных покрытий по предельному относительному прогибу всей конструкции должно удовлетворяться условие:

$$\lambda d \leq \gamma_c \lambda u; \quad (13)$$

где, λd - расчетный относительный прогиб покрытия от нагрузки.

γ_c - коэффициент условий работы, принимаемый по таблице 25:

λ_d - предельный относительный прогиб покрытия.

5.46 Прочность асфальтобетонных слоев нежесткой конструкции аэродромного покрытия должна удовлетворять условию

$$\sigma_r \leq \gamma_c R_d; \quad (14)$$

где, σ_r - наибольшее растягивающее напряжение при изгибе в рассматриваемом слое от расчетной нагрузки, МПа;

γ_c - коэффициент условий работы для асфальтобетона принимаемый по табл. 26;

R_d - расчетное сопротивление растяжению при изгибе асфальтобетона, МПа, принимаемое согласно табл. 2 приложения 8.

Таблица 25

Группа участков аэродромных покрытий (черт.2)	Коэффициент условий работы γ_c при расчете нежестких покрытий	
	По упругому прогибу конструкции	По прочности асфальтобетонных слоев
А	1	1
Б, В	1,05	1,1
Г	1,1	1,2

5.47 Аэродинамическая устойчивость асфальтобетонного слоя должна обеспечиваться собственной массой материала и силой сцепления слоев. При этом должно выполняться условие:

$$\sigma_y \leq \gamma_c (\sigma_{zp} + \sigma_c); \quad (15)$$

где, σ_y - усилие отрыва, отнесенное к единице площади покрытия;

σ_{zp} - удельная нагрузка, обусловленная собственной массой слоя покрытия;

σ_c - прочность сцепления слоев;

γ_c - коэффициент условий работы.

5.48 Расчетный относительный прогиб покрытия от нагрузки λ_d и растягивающее напряжение при изгибе в

асфальтобетонных слоях σ_r , следует определять с применением методов теории упругости для слоистого полу-пространства с учетом наилучших из возможных условий сопряжения слоев на контакте.

5.49 Предельный относительный прогиб покрытия λ_d принимают по графикам черт.5 в зависимости от вида грунта давления воздуха в пневматиках колес и приведенной повторяемости приложения нагрузки N_r .

Величины предельных относительных прогибов, принимаемые по черт.5, следует увеличивать на 20% для покрытий облегченного типа из прочных каменных материалов подобранного состава, обработанных органическими или минеральными вяжущими.

5.50 При расчете прочности покрытия воздействие нагрузок от различных типов воздушных судов рекомендуется приводить к эквивалентному воздействию расчетной нагрузки через приведенную повторяемость приложения нагрузки N_r . При этом надлежит учитывать только те воздушные суда, у которых нагрузки на главную опору больше или равны половине величины на главную опору расчетного воздушного судна.

Для расчета прочности покрытий укрепляемых участков, примыкающих к торцам ИВПП, и укрепленных обочин величину N_r следует принимать по расчету, как для ИВПП.

РАСЧЕТ УСИЛЕНИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПОКРЫТИЙ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ АЭРОДРОМОВ.

5.51 При расчете жесткого слоя усиления жестких аэродромных покрытий должно выполняться условие

$$M_{d, sup} \leq M_{u, sup}; \quad (16)$$

где, $M_{d, sup}$; $M_{u, sup}$ - соответственно расчетный и предельный изгибающие моменты в слое усиления на единицу ширины сечения.

5.52 Расчетные изгибающие моменты M_d , sup в слое усиления следует определять с использованием методов, рассматривающих двухслойную систему на упругом основании, состоящую из плит с несомещенными швами в плане.

При усилении монолитного железобетонного покрытия слоем из монолитного бетона или армобетона жесткость существующего железобетонного покрытия следует при расчете учитывать как армобетонного.

5.53 При определении жесткости и предельного изгибающего момента бетонных и армобетонных слоев существующих покрытий расчетную толщину их t_{pd} следует принимать в зависимости от категории разрушения, устанавливаемой по табл. 13 и толщины существующего покрытия t_{ex} при категории разрушения:

I _____	$t_{pd} = t_{ex}$
II _____	$t_{pd} = 0.9 t_{ex}$
III _____	$t_{pd} = 0.8 t_{ex}$

Существующие жесткие покрытия

IV категории учитывать как искусственные основания с коэффициентом постели, определяемым, как правило, по данным испытаний.

5.54 Требуемую толщину асфальтобетонного слоя для усиления существующего жесткого покрытия или жесткого покрытия ранее перекрытого асфальтобетоном, при использовании результатов испытаний существующего покрытия надлежит определять с использованием следующих расчетных предельных состояний: по прочности асфальтобетонного слоя на растяжение при изгибе; по устойчивости асфальтобетона к аэродинамическому воздействию газовых струй авиадвигателей; по предельно допустимому давлению на грунтовое основание от эксплуатационной нагрузки и собственного веса аэродромного покрытия.

5.55 Расчет усиления нежестких покрытий надлежит выполнять как для вновь

проектируемых покрытий, учитывая техническое состояние слоев существующих покрытий и оснований.

При усилении существующих нежестких покрытий жестким слоем существующее покрытие следует рассматривать как искусственное основание.

6 ВОДООТВОДНЫЕ И ДРЕНАЖНЫЕ СИСТЕМЫ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

6.1 При проектировании аэродромных покрытий, грунтовых оснований и грунтовых участков летного поля в зависимости от климатических и гидрогеологических условий следует предусматривать комплексные решения водоотводных и дренажных систем, включающих водоприемные и транспортирующие искусственные сооружения для сбора и отвода поверхностной и подземной воды.

6.2 Водоотводные системы следует предусматривать для участков аэродромов с глинистыми, суглинистыми, пылеватыми суглинистыми грунтами, а также для участков, располагаемых в условиях опасного размыва (при наличии грунтов, подверженных эрозии, значительных уклонов местности, осадков ливневого характера).

Для участков с песчаными, супесчаными и другими хорошо фильтрующими грунтами, а также в У дорожно-климатической зоне водоотводные системы надлежит предусматривать выборочно, но с обязательным проведением мероприятий по обезвреживанию сточных вод с производственных площадей в соответствии с требованиями раздела 7 настоящих норм.

6.3 Размеры поперечных сечений элементов водоотводных и дренажных систем и их проектные уклоны необходимо принимать по результатам гидравлических расчетов, следует принять по приложению 11.

6.4 Выбор принципиальной схемы водоотводных и дренажных систем следует осуществлять в зависимости от дорожно-климатической зоны расположения аэродрома, типа местности по характеру поверхностного стока и степени увлажнения, вида грунта, топографических и других местных условий. Следует принимать одну из принципиальных схем, приведенных на черт. 3 или их сочетания.

СХЕМА 1

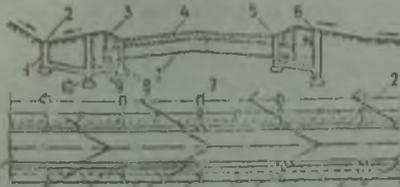


СХЕМА 2

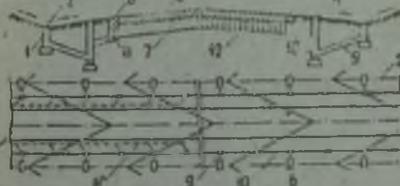
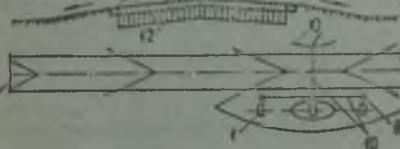


СХЕМА 3



Черт.3 Схемы водоотводных и дренажных систем аэродромов (поперечный профиль и план)

1-тальвежный колодез; 2-грунтовый лоток; 3-отстойка; 4-покрытие; 5-лоток в кромке покрытия; 6-смотровой колодез; 7-основание с дренирующим слоем; 8-дождеприемный колодез; 9-перепуск; 10-коллектор; 11-закрытый дренаж; 12-основание без дренирующего слоя.

6.5 Схему 1 следует применять: для аэродромов, располагаемых в II и III дорожно-климатических зонах, а также в I зоне (при отсутствии в районе строительства вечномерзлых грунтов): при наличии в естественном основании глинистых или пылеватых грунтов, склонных к пучению; при ширине склона покрытия ИВПП или площадок (специального назначения, ИС и др.) свыше 40 м.

Схему 2 следует применять для аэродромов: располагаемых в II и III дорожно-климатических зонах при песчаных и супесчаных грунтах, а также в IV зоне при глинистых и суглинистых грунтах естественного основания: с жестким покрытием из сборных плит.

Схему 3 следует применять для аэродромов, располагаемых: в II и III, а также I (при отсутствии в районе строительства вечномерзлых грунтов) дорожно-климатических зонах, в которых естественные основания сложены песчаными грунтами, не склонными к эрозии; в IV и V дорожно-климатических зонах - при всех видах грунтов естественного основания, не склонных к эрозии, просадке и набуханию.

6.6 При наличии дренирующего слоя в основаниях аэродромных покрытий следует проектировать закрытые дренажи.

Глубинные дренажи при необходимости допускается использовать и для отвода воды из дренирующих слоев оснований.

В случае поступления подземных вод или верховодки со смежных с покрытием территорий вдоль кромок покрытия следует предусматривать экранную дренажную систему.

6.7 Водоотводные и дренажные системы следует проектировать с учетом перспективы развития элементов аэродрома и соблюдением следующих правил: протяженность линейных сооружений и дренажа должна быть минимальной;

прокладка коллекторов под аэродромными покрытиями допускается в виде исключения;

сброс воды из водоотводных и дренажных систем должен производиться в естественный водоем или на поверхности рельефа, при этом должны выполняться требования охраны окружающей природной среды, изложенной в разделе 7.

ЭЛЕМЕНТЫ ВОДООТВОДНЫХ И ДРЕНАЖНЫХ СИСТЕМ

Водоотводные и дренажные системы могут включать следующие элементы: открытые лотки в покрытиях, грунтовые лотки: смотровые, дождеприемные и тальвежные колодцы; коллекторы: дренарующие слои; закромочные дрены; трубчатые перепуски и осушители.

6.8 Лотки, располагаемые по кромкам искусственных покрытий, следует проектировать как открытыми треугольного поперечного профиля, так и закрытыми. Ширину открытых лотков следует принимать в соответствии с шириной лотковых плит, а глубину лотка по оси определять гидравлическим расчетом, но принимать не менее 8 см.

6.9 Грунтовые лотки следует проектировать открытыми треугольного профиля. В случаях, если продольный уклон грунтового лотка менее 0,005. Допускается предусматривать трубчатые осушители, располагаемые по оси лотка.

Ось грунтового лотка должна быть расположена на расстоянии от кромок покрытий ИВПП не менее 25м, РД - не менее 10м.

6.10 По оси открытых лотков, располагаемых по кромкам искусственных покрытий, следует предусматривать дождеприемные колодцы, а по оси грунтовых лотков - тальвежные колодцы, обеспечивающие прием и отвод воды по перепускам в коллекторы.

Расстояния между соседними дождеприёмными, а также тальвежными ко-

лодцами следует устанавливать в соответствии с гидравлическими расчетами.

6.11 Коллекторы следует располагать вдоль кромок аэродромных покрытий на расстоянии от 10 до 15м от них.

Глубину укладки труб (расстояние от поверхности грунта до услуги) коллекторов надлежит принимать не менее глубины промерзания грунтов при поверхности, свободной от снега, и достаточной по условиям прочности труб при воздействии эксплуатационных нагрузок.

В районах с глубиной промерзания грунта свыше 1,5 м допускается укладывать трубы коллектора в зоне промерзания, при этом следует предусматривать максимально возможное по условиям местности число сбросов воды в водоприемники, а также теплоизоляцию труб.

6.12 Смотровые колодцы следует предусматривать в начале коллекторов, в местах изменения их направления и уклонов, подключения к коллекторам перепусков или других водоотводных линий, а также на прямых участках коллекторов на расстоянии, м, при диаметре труб коллектора

менее 250 мм	_____	50
от 250 до 400 мм	_____	75
св 400 до 600 мм	_____	100
св. 600 мм	_____	125

В пониженных местах рельефа смотровые колодцы допускается использовать для приема и отвода поверхностных вод, в этом случае они должны иметь решетчатую крышку и отстойник глубиной от 0,3 до 0,5 м.

6.13 При проектировании закромочных водоотводных дрен и осушителей дренажных систем, предназначенных для перехвата и отвода подземной и поверхностной воды на участках с необеспеченным стоком, а также для сбора и отвода из пористых оснований искусственных покрытий, следует:

- диаметр дрен и осушителей принимать не более 150 мм;

- длину дрен и осушителей принимать от 50 до 125 м;

Предусматривать фильтрующую обмотку зазоров между трубами, а также отверстий или прорезей в трубах синтетическим нетканым материалом, стеклотканью или другими фильтрующими материалами.

Фильтрующую обсыпку вокруг дрен и осушителей осуществлять по принципу обратного фильтра.

Минимальное заглубление труб устанавливается расчетом на прочность, а глубинных дрен, предназначенных для понижения уровня подземных вод, - гидрологическим расчетом из условия снижения этого уровня до величин, указанных в табл. 6

6.14 Диаметр труб перепусков от дождеприемников и тальвежные колодцев к коллектору должен быть не менее 200 мм.

6.15 Соединения труб коллекторов с оголовками следует предусматривать эластичными.

Превышение отметки лотка трубы коллектора над отметкой дна водоотводной канавы должно быть не менее 30 см.

Перед входными оголовками коллекторов с трубами диаметром до 500 мм следует предусматривать устройство колодцев-отстойников с крышкой-решеткой.

Откосы водоотводных канав, примыкающих к оголовкам, следует укреплять на длину от 3 до 10 м.

6.16 Водоотводные канавы следует располагать за пределами летного поля аэродрома, как правило, по кратчайшим расстояниям от выходных оголовков коллекторов до водоприемников.

Радиус закругления канав на углах поворота надлежит принимать равным 20-кратной ширине канавы по дну, на примыкании канавы к канаве - не менее 10-кратной ширины канавы по дну.

Дно водоотводной канавы вместе примыкания ее к водоприемнику должно быть на 0,3 - 0,5 м выше уровня наивысшего горизонта паводковых вод в водо-

приемнике при повторяемости паводка один раз в 5 лет.

При отсутствии в районе расположения аэродрома естественных водоприемников допускается проектировать водоприемные испарительные бассейны.

6.17 Для перехвата и отвода поверхностных вод, поступающих со смежных с аэродромом водосборных площадей, надлежит проектировать нагорные канавы, располагаемые на расстоянии не менее 30 м от внешних границ летной полосы, а также от краев искусственных покрытий других элементов аэродрома.

6.18 Для защиты территории аэродрома от затопления при подъеме уровня воды в соседних водоемах следует предусматривать устройство ограждающих дамб высотой не менее чем на 0,5 м выше расчетного уровня высокой воды с учетом высоты волны и высоты набега ее на откос дамбы.

6.19 Скорость движения воды в грунтовых лотках, водоотводных и нагорных канавах, имеющих неукрепленную поверхность, не должна превышать, м/с для:

песков мелких и средней крупности, супесей _____	0,4
песка крупного _____	0,8
суглинка пылеватого _____	0,7
суглинка _____	1,0
глины _____	1,2

При больших скоростях движения воды поверхность грунтовых лотков, водоотводных и нагорных канав следует укреплять одерновкой, обработкой грунта вяжущими, мощением или бетоном, а также предусматривать при необходимости быстротки и перепады.

6.20 Продольные уклоны линейных элементов водоотводных и дренажных систем следует принимать не менее для:

открытых лотков, располагаемых по кромкам искусственных покрытий, коллекторов, укладываемых вне зоны промерзания грунтов _____ 0,003

открытых грунтовых лотков, трубчатых осушителей, располагаемых

по оси грунтовых лотков; труб закомочных дрен и дренажных систем _____ 0,005

перепусков к коллектору от дождеприёмных колодцев _____ от 0,020 до 0,030

тоже, от тальвежных колодцев _____ от 0,005 до 0,030

водоотводных канав _____ 0,002

Трубы коллекторов и перепусков, укладываемые в зоне промерзания грунта, должны иметь уклон не менее критического, принимаемый в зависимости от диаметра труб, мм:

до 750 _____ 0,008

от 1000 до 1200 _____ 0,007

1500 _____ 0,006

Примечание: Продольный уклон водоотводных канав допускается применять менее 0,002, если гидравлический расчет подтверждает незаиливаемость канав.

7 СПЕЦИАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

7.1 Струеотклоняющие щиты следует применять на предназначенных для гонки авиадвигателей местах стоянки воздушных судов, а также других элементах аэродрома при необходимости защиты от воздействия газо-воздушных струй на людей, летательных аппаратов, сооружений и наземного оборудования. Допускается использовать струеотклоняющие щиты для предотвращения пыления летного поля при технико-экономическом обосновании, содержащем сравнение с другими методами обеспыливания.

Конструкция щита должна обеспечивать перехват не менее половины струи по высоте и отклонять её вверх.

7.2 Швартовочные устройства проектируют в зависимости от назначения стоянки воздушного судна либо на восприятие только ветровой нагрузки, либо совокупного воздействия ветра и усилий, возникающих при гонке двигателей.

Фундаменты массивного типа для якорных креплений воздушных судов на стоянках необходимо проектировать из

бетона класса прочности на сжатие не ниже В 20.

7.3 Подземные сооружения для прокладки коммуникаций должны предусматривать возможность доступа к ним для производства ремонтных работ и замены за счет соответствующего размещения колодцев, перекрытия сборными плитами или использования проходных коллекторов.

Незаглубленные плиты перекрытия каналов и конструктивные элементы смотровых колодцев, размещенных на участках аэродрома, предназначенных для маневрирования и стоянки судов, а также в пределах летных полос должны быть рассчитаны на восприятие нагрузки от колес воздушных судов и отвечать требованиям морозостойкости, предъявляемым к аэродромным покрытиям.

При проектировании заглубленных коллекторов и тоннелей должна учитываться возможность возрастания нагрузки в перспективе за счет реконструкции аэродромных покрытий и возрастания массы эксплуатируемых воздушных судов. Указанные сооружения должны также отвечать требованиям норм по проектированию тоннелей.

7.4 При проектировании грунтовой части летного поля заземляющих устройств маркировки и маркировочных знаков, светосигнального оборудования, объездных дорог и ограждения надлежит руководствоваться ведомственными нормативными документами по эксплуатации аэродромов.

8 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПОКРЫТИЙ И ИСКУССТВЕННЫХ ОСНОВАНИЙ

8.1 Для жестких аэродромных покрытий следует по РСТ Уз 728, предусматривать тяжелый бетон, отвечающий требованиям настоящих норм.

Допускается применение мелкозернистого бетона, отвечающего требованиям соответствующих стандартов при

этом класс по прочности на сжатие при использовании его в однослойном или верхнем слое двухслойного покрытия должен быть не ниже В 30.

8.2 Проектные классы бетона по прочности необходимо принимать не ниже указанных в таблице 26.

8.3 Марку бетона по морозостойкости для однослойных и верхнего слоя двухслойных покрытий следует назначать в соответствии РСТ Уз 728.

Для аэродромов, расположенных на границе районов, указанных на карте, следует принимать большую марку по морозостойкости.

Для нижнего слоя двухслойных покрытий марку бетона по морозостойкости следует принимать при среднемесячной температуре наиболее холодного месяца:

от 0 до минус 5°С _____ не ниже F50

ниже минус 5 до минус 15°С _____

_____ не ниже F75

ниже минус 15°С _____ не ниже F100

Примечание: Расчетная среднемесячная температура наружного воздуха принимается в соответствии с требованиями КМК 2.01.01-94.

8.4 Вид и класс арматуры надлежит устанавливать в зависимости от вида покрытия. Назначения арматуры технологии приготовления арматурных элементов и способов их использования.

В качестве ненапрягаемой арматуры следует применять обыкновенную арматурную проволоку класса Вр-1 (в сварных сетках и каркасах) или горячекатаную арматурную сталь периодического профиля классов А-II и А-III. В качестве монтажной, распределительной и конструктивной арматуры, а также для

Таблица 26

Аэродромное покрытие	Минимальный проектный класс бетона по прочности на растяжение при изгибе.
Однослойное и верхний слой двухслойного монолитного покры-	Вtb 4.0

тия из бетона, армобетона, железобетона (с ненапрягаемой арматурой). Нижний слой двухслойного покрытия и подшовные плиты.

Сборные из железобетонных предварительно напряженных плит, армированные: проволоочной арматурой или арматурными канатами:

стержневой арматурой

Вtb 2.8

Вtb 4.0

Вtb 3.6.

Примечания: 1. Для сборных предварительно напряженных железобетонных плит должно быть обеспечено дополнительное требование к минимальному проектному классу прочности бетона на сжатие: В30-для плит, армированных проволоочной арматурой или арматурными канатами и В25-для плит, армированных стержневой арматурой.

2. Для покрытий, рассчитанных на нагрузки с давлением воздуха в пневматиках колес не более 0,6 МПа, допускается при соответствующем технико-экономическом обосновании применение для однослойных и верхнего слоя двухслойных монолитных покрытий бетона проектного класса по прочности на растяжение при изгибе Вtb3 напрягаемая и напрягаемая арматура.

элементов стыковых соединений следует использовать горячекатаную арматурную сталь гладкую класса А-I. Характеристики арматурных сталей надлежит устанавливать по КМК 2.03.01-97.

8.5 Для изготовления металлических струеотклоняющих щитов, анкеров и якорных колец швартовочных устройств надлежит применять стали допускаемые КМК 2.03.05-97 для открытых металлических конструкций в зависимости от климатических условий местности.

8.6 Заполнители деформационных швов жестких покрытий должны обеспечивать их герметизацию от проникновения поверхностных вод и экс-

платационных жидкостей, а также от засорения их песком, щебнем и другими твердыми материалами. В качестве заполнителей могут использоваться любые герметизирующие материалы горячего и холодного применения, отвечающие требованиям деформативности, адгезии к бетону, температуроустойчивости, липкости к пневматикам авиационных колес и устойчивым деформациям, соответствующим условиям их применения. Материалы заполнения швов не должны изменять свои эксплуатационные свойства при кратковременном воздействии горячих газовых струй от работающих авиадвигателей.

8.7 Асфальтобетонные покрытия необходимо предусматривать из асфальтобетонных смесей, отвечающим ГОСТ.

8.8 Для искусственных оснований и термоизоляционных слоев следует применять бетоны тяжелый и мелкозернистый по толщине бетон, асфальтобетон плотный, пористый и высокопористый по материалу щебеночные, гравийные и песчаные, не обработанные или обработанные неорганическими и органическими вяжущими а также другие местные материалы РСТ Уз 23558.

8.9 Материалы всех слоев искусственных оснований должны обладать морозостойкостью, соответствующей климатическим условиям района строительства. Требования к морозостойкости приведены в таблице 27.

9 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

9.1. При проектировании новых аэродромов (вертодромов) и реконструкции или расширении старых проводится процедура оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС). Этапы ОВОС и представляемые при этом материалы должны отвечать требованиям КМК 1.03.01-96, РД 118. 0027714.24-93 и охватывать основные аспекты, связанные с:

- оценкой источников и объектов

- отрицательного воздействия;

- воздействием на атмосферный воздух;

- воздействием на водные объекты и почву;

- оценкой шумового воздействия и условий удаления селитебной и других зон от взлетно-посадочных полос;

- воздействием электромагнитных излучений от радиотехнических средств;

- оценкой потенциальных аварийных ситуаций.

ИСТОЧНИКИ И ОБЪЕКТЫ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

9.2 При проектировании аэродромов (вертодромов) необходимо учитывать источники как прямого воздействия (воздушные суда, радиотехнические средства, подвижные средства для обслуживания аэродромных покрытий, авиационной техники и пассажиров). Так и косвенного, расположенных в зоне взлета и посадки воздушных судов и способствующих образованию новых загрязнителей в ходе физико-химических процессов в природе и при неблагоприятных метеорологических условиях.

При этом объектами воздействия будут являться:

- обслуживающий персонал аэропорта;

- население, проживающее на прилегающей территории;

- пассажиры;

- животный и растительный мир,

- почва, водные объекты, грунтовые воды;

- грузы, здания, сооружения, техника.

ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

9.3 Воздействие на атмосферный воздух необходимо учитывать при проектировании и эксплуатации аэродромов и его элементов (перронов, летных полос, рулежных дорожек, мест стоянки воздушных судов, площадок специального

назначения). При этом концентрации загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от двигателей передвижных источников, следует учитывать как фоновые.

9.3 Для аэродромов классов А, Б и В следует оценивать влияние атмосферных загрязнителей на загрязнение почвы в зоне аэродрома.

ВОЗДЕЙСТВИИ НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ И ПОЧВУ

9.5 Проектами аэродромов должны предусматриваться в обязательном порядке системы водоотвода и дренажа грунтовых и поверхностных сточных вод с предангарной и доводочных площадок, МС для мойки, антиобледенительной обработки и хранения воздушных судов, перрона и привокзальной площади, искусственных покрытий ВПП, рулежных дорожек, грузового склада, спецавтобазы, аварийноспасательной станции, территорий объектов топливообеспечения.

9.6 Участки аэродрома, обслуживающие воздушные суда, используемые в сельском хозяйстве для внесения удобрений и пестицидов, целесообразно оснащать собственными очистными сооружениями с химико-реагентной и механической очисткой стоков.

9.7 На аэродромах классов А, Б и В следует предусматривать сооружения для очистки вод поверхностного стока с целью дальнейшего использования очищенной воды на технические нужды аэропорта.

Степень очистки и условия спуска сточных вод в водоёмы должны удовлетворять требованиям «Правил охраны поверхностных вод от загрязнений сточными водами».

9.8 При проектировании очистных сооружений в системе водосточно-дренажной сети аэродрома для очистки и обезвреживания поверхностных сточных вод необходимо в первую очередь предусматривать устройство выпусков коллекторов, на водосборной площади кото-

рых размещены основные источники загрязнения.

9.9 В составе системы очистных сооружений аэродрома следует предусматривать устройство аккумулярующих ёмкостей рабочим объёмом, рассчитанным на накопление поверхностных сточных вод, образующихся при дождях после выпадения осадков до 10-15 мм, их очистку от основной массы взвеси и нефтепродуктов, а также биологические пруды естественной или искусственной аэрации.

9.10 Сток дренажных вод в сухую погоду, дождевых вод, образующихся при выпадении осадков 10 мм и более, а также часть весеннего стока талых вод могут быть сброшены в водные объекты или канализацию без очистки, минуя очистные сооружения. Допустимость такого сброса неочищенных стоков должна обосновываться проектом и согласовываться с местными органами охраны водных ресурсов.

9.11 При проектировании элементов конструкции очистных сооружений и системы канализации неочищенных и очищенных сточных вод следует выполнять требования КМК 2.04.03-97.

ШУМОВОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ

9.12 Вновь строящиеся аэродромы (вертодромы) необходимо размещать за пределами городов и населённых пунктов. При этом расстояния от границы лётного поля аэродрома (вертодрома) до границ селитебной территории следует определять для каждого конкретного случая.

9.13 При проектировании новых аэродромов (с учётом перспективы их расширения) устанавливаются допустимые расстояния от границ лётного поля до границ селитебной территории населённого пункта в соответствии с ограничениями, регламентированными ГОСТ 22283-88 для ночного периода суток с учетом требований санитарных правил и норм, а также местных ограничений по акустическим воздействиям.

При этом, если трасса полетов не пересекает границу селитебной или иной территории, имеющей ограничения по шумовому воздействию, следует также обеспечить минимальные расстояния между горизонтальной проекцией трассы полетов по маршруту взлета или захода на посадку и границей селитебной территории для аэродромов классов А, Б и В не менее 3 км, Г и Д-2 км.

9.14 При выборе площадки вертодрома центр ближайшей посадочной площадки лётной полосы должны располагаться не ближе 2 км от жилой застройки. При наличии на вертодроме лётной полосы между ее боковой границей и границей селитебной территории населённого пункта должно быть расстояние не менее 0,3 км.

9.15 При разработке проекта на новое строительство или реконструкцию аэродрома следует учитывать уже сложившуюся акустическую обстановку на прилегающей территории с учетом ее особенностей, а также шумовые характеристики, предусматриваемых к эксплуатации воздушных судов.

9.16 Параметры авиационного шума при полёте воздушных судов над территориями заповедных и охранных зон устанавливаются с обязательным согласованием специально уполномоченными на то государственными органами охраны окружающей среды.

9.17 Показателем неблагоприятного акустического загрязнения воздушной среды (авиационный шум) вблизи существующих и проектируемых аэродромов при взлёте, полёте и посадке воздушных судов, при опробовании двигателей служит превышение максимальных и эквивалентных уровней звука на территориях жилой или иной застройки, нормируемых ГОСТ 22283-88 и другими документами.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

9.18 При размещении на территории аэродрома радио-технических сре-

дств управления воздушным движением, навигации и связи с одиночными и групповыми источниками непрерывного и прерывистого излучения электромагнитной энергии следует предусматривать оценку уровней и направлений воздействия генерируемых магнитных полей в диапазоне высоких и сверхвысоких частот, размеров и эффективности санитарно-защитных зон и зон ограниченной застройки, других инженерно-технических решений по экранной и без экранной защите обслуживающего персонала, пассажиров и местного населения от воздействия излучений.

9.19 В материал ОВОС следует включать расчёт определения плотности потока энергии (ППЭ) в районе предполагаемого строительства радио-технических средств (РТС). Расчет должен быть проведен по отраслевым методикам с учетом технико-эксплуатационных характеристик РТС, топографических особенностей рельефа местности и перспективы увеличения количества и мощности РТС, размещенных на отводной площадке.

9.20 Основным средством защиты персонала и населения от воздействия электромагнитных полей служат санитарно-защитная зона (СЗЗ) и зона ограничения застройки (ЗОЗ) вокруг РТС.

Внешняя граница СЗЗ должна очерчивать участок, в пределах которого на высоте до 2 м от поверхности земли плотность потока энергии электромагнитного поля не превышает нормативов на предельно допустимом уровне, устанавливаемых ГОСТ 12.1.006, а также санитарными правилами и нормами.

Внутри СЗЗ необходимо считать подзону строгого режима, на внешней границе которой плотность потока энергии электромагнитного поля не должна превышать предельно допустимый уровень для персонала, профессионально связанного с обслуживанием РТС.

9.21 Внешняя граница ЗОЗ определяет территорию, где на высоте более 2м от поверхности земли плотность потока энергии электромагнитного поля от РТС не должна превышать предельно допустимый уровень для населённых пунктов. На внутренней границе ЗОЗ плотность потока электромагнитной энергии не должна превышать предельно допустимого уровня для территории аэродрома.

В пределах ЗОЗ новое жилое строительство не допускается, но существующая жилая застройка может быть сохранена при условии проведения обоснованного расчёта комплекса мероприятий по защите населения.

ОЦЕНКА АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

9.22 Материалы ОВОС должны содержать оценку потенциальных источников аварийного воздействия, степень опасности этих источников, сценариев аварийных ситуаций, объектов воздействия, последствий, зон безвозвратных и санитарных потерь, предлагаемых мер предупреждения и защиты. При этом необходимо учитывать основные причины, приводящие к аварийным ситуациям:

- ошибка персонала;
- погодные условия;
- низкое качество технического обслуживания;
- несоблюдение техники безопасности;
- терроризм и военные действия;
- неисправность элементов конструкций, систем управления связи.

9.23 Количественной оценке последствий аварийной ситуации подлежат

- ожидаемая частота аварийных ситуаций в процессе эксплуатации объектов;
- быстрой ликвидации аварийной ситуации;
- величины возможных безвозвратных и санитарных потерь при взрыве или пожаре.

ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

9.24 Природоохранные мероприятия при проектировании и эксплуатации аэродромов (вертодромов) всех классов должны быть направлены на:

- смягчение отрицательного воздействия на все природные среды;
- защиту обслуживающего персонала, пассажиров и населения от воздействия РТС включающих: систематический контроль уровней излучения, выделение специальных экранов, использование защитных лесопосадок и другие;
- обеспечение безопасности полётов, выраженное через наибольшее удаление от лётного поля селитебных территорий, зданий, сооружений и высоковольтных линий электропередачи, а также путей миграции перелётных птиц.

Расчётные и прогностические работы при проведении процедуры ОВОС осуществляется согласно нормативно-методических документов, представленных в «Указателе законодательных и нормативных документов, действующих в системе Госкомприроды Республики Узбекистан».

ТИПЫ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Тип гидрогеологических условий	Глубина горизонта подземных вод к началу промерзания грунта
1	Больше глубины промерзания на: 2,0 м - в глинах, суглинках пылеватых; 1,5 м - в суглинках, супесях пылеватых; 1,0 м - в супесях, песках, песках пылеватых
2	Больше глубины промерзания, но меньше, чем для 1-го типа
3	Меньше глубины промерзания

Примечания: 1. Глубина промерзания определяется расчетом для открытой очищенной от снега поверхности покрытия и исчисляется от его верха с учетом вертикальной планировки поверхности аэродрома и теплотехнических характеристик материалов оснований и покрытия.

2. Глубина горизонта подземных вод к началу промерзания грунта исчисляется от верха покрытия до уровня подземных вод, установленного изысканиями, а при наличии глубинного дренажа или других водопонижающих устройств - до верха депрессионной кривой.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Справочное

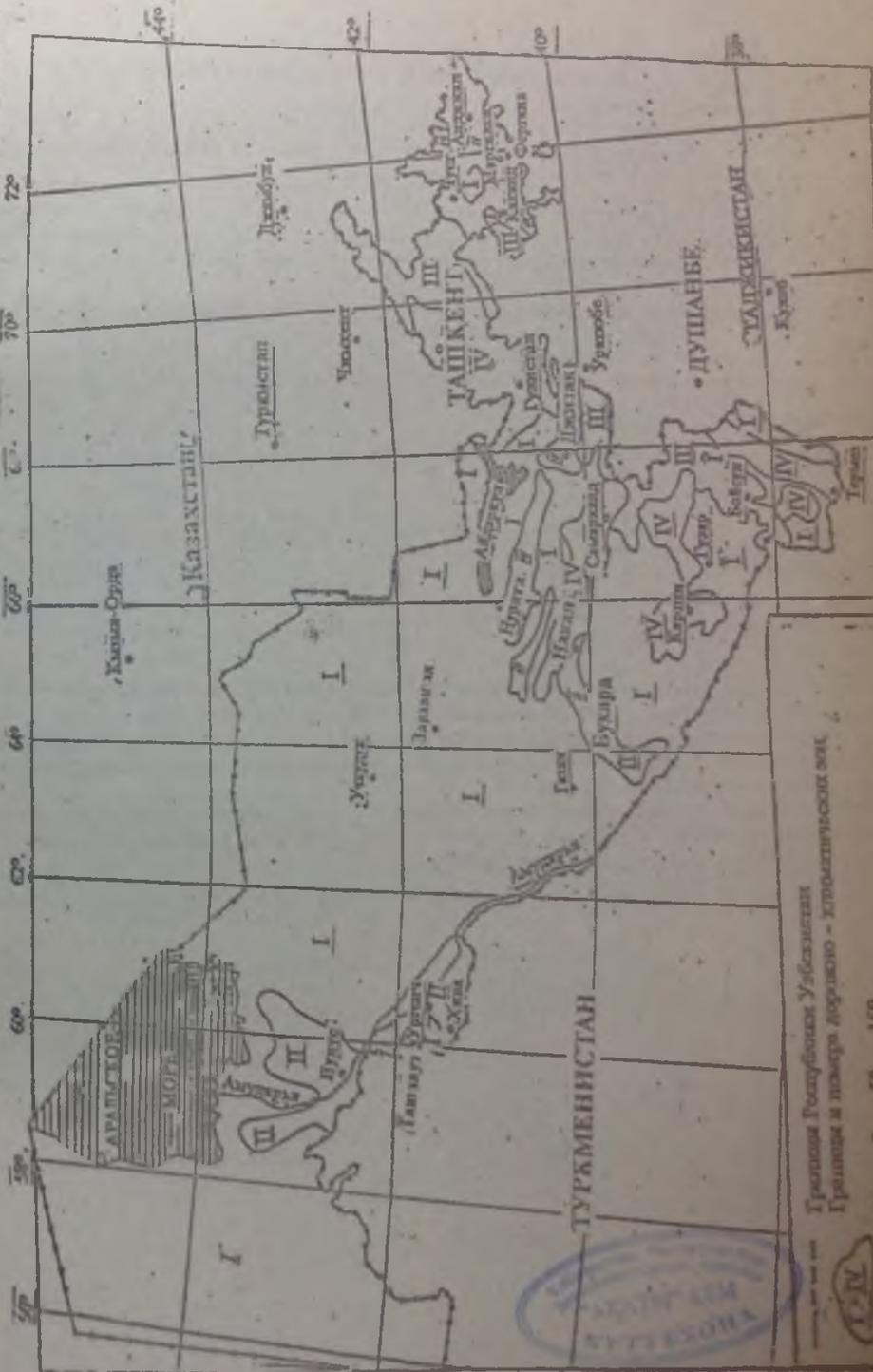
НОМЕНКЛАТУРА ГЛИНИСТЫХ ГРУНТОВ

Грунт	Разновидность грунта	Содержание частиц грунта размером от 0,05 до 2 мм, % к массе сухого грунта	Число пластичности I_p , %
Супесь	Легкая крупная	Св. 50*	$1 \leq I_p \leq 7$
	Легкая	Св. 50	
	Пылеватая	От 20 до 50	
	Тяжелая пылеватая	Менее 20	
Суглинок	Легкий	Св. 40	$7 < I_p \leq 12$
	Легкий пылеватый	40 и менее	
	Тяжелый	Св. 40	
Глина	Тяжелый пылеватый	40 и менее	$12 < I_p \leq 17$
	Песчаная	Св. 40	
	Пылеватая	Меньше, чем частиц размером от 0,05 до 0,005 мм	
	Жирная	Не нормируется	$I_p > 27$

* Для супесей легких крупных учитывается содержание частиц размером от 0,25 до 2 мм.

Приложение II
Обязательно

Дорожно-климатические зоны Республики Узбекистан



Границы Республики Узбекистан

Границы и номера дорожно-климатических зон

50 0 50 150



РАСЧЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТОВ

Грунт естественного основания	Тип гидро- геологичес- ких условий	Расчетный коэффициент постели K_s , МН/м ³ , для дорожно-климатических зон	Модуль упругости E , МПа, для дорожно-климатических зон
		I-IV	I-IV
Песок гравелистый, песок крупный	-	180	130
	1	160	120
Песок средней крупности	2	150	120
	1	100	100
Песок мелкий	2	90	100
	3	80	100
	1	110	50
Песок пылеватый	2	80	50
	3	70	50
	1	110	45
Супесь	2	80	45
	3	70	42
	1	90	60
Глина, суглинок	2	80	42
	3	70	34
	1	80	42
Супесь и суглинок пылеватые	2	60	34
	3	50	34

Примечания: 1 Для перевода в кгс/см³ расчетные коэффициенты постели, приведенные в таблице, следует уменьшать в 10 раз, а для перевода в кгс/см² модули упругости увеличивать в 10 раз.

2 Значения коэффициентов постели и модулей упругости грунтов для гидрогеологических условий 3-го типа указаны с учетом приведения их ко 2-му типу путем осушения, понижения уровня подземных вод и других инженерных мероприятий.

3 Приведенные значения коэффициентов постели и модулей упругости грунтов соответствуют естественной плотности их сложения при коэффициенте пористости e , равном 0,5-0,8; при $e > 0,8$ значения коэффициентов следует понижать на 35 %.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКВИВАЛЕНТНОГО КОЭФФИЦИЕНТА ПОСТЕЛИ

Положения настоящего приложения относятся к расчету слоев естественных оснований, а также искусственных оснований из материалов, для которых не нормировано расчетное сопротивление растяжению при изгибе.

1. Для слоистых оснований жестких покрытий в пределах сжимаемой толщи H_c эквивалентный коэффициент постели $K_{эв}$, МН/м^3 , определяется по формуле

$$K_{эв} = \frac{K_{s1} + K_{s2}\alpha_2 + K_{s3}\alpha_3}{1 + \alpha_2 + \alpha_3} \quad (1)$$

где

$$\alpha_2 = \frac{t_2 [1,6D_c - (t_1 + 0,5t_2)]}{t_1 (1,6D_c - 0,5t_1)}$$

$$\alpha_3 = \frac{0,5 [1,6D_c - (t_1 + 0,5t_2)]}{t_1 (1,6D_c - 0,5t_1)}$$

K_{s1} , K_{s2} , K_{s3} - расчетные значения коэффициентов постели, МН/м^3 , соответственно первого (считая сверху), второго и третьего слоев естественного или искусственного основания из однородных грунтов и материалов в различном состоянии, включая дренарующие и теплозащитные слои, принимаемые согласно обязательным приложениям 4 и 9 (табл. 6);

t_1 , t_2 - толщина соответственно первого и второго слоев основания, м;

D_c - условный диаметр круга передачи нагрузки на основание, м, принимаемый равным для монолитных покрытий, рассчитываемых на внеклассную и I категорию нагрузок - 3,60 м, на II - 3,20, на III - 2,90, на IV - 2,40, на V и VI - 2,20 м, для сборных покрытий из плит ПАГ-14 - 1,40 м, из плит ПАГ-18 - 1,75 м.

Для оснований, состоящих из двух слоев, значения t_2 и α_2 следует принимать, равными нулю.

2. Если в основании более трех слоев, конструкцию следует привести к расчетной трехслойной путем объединения наиболее тонких слоев со смежными и при расчете эквивалентного коэффициента постели использовать показатели (толщину $t_{ред}$ и приведенное значение коэффициента постели $K_{эв}$) объединенного слоя, определяемые по формулам:

$$t_{ред} = \sum_{i=1}^n t_i \quad (2)$$

$$K_{эв} = \frac{\sum_{i=1}^n K_{si} t_i}{\sum_{i=1}^n t_i} \quad (3)$$

где t_i , K_{si} - соответственно толщина, м, и коэффициент постели, МН/м^3 , каждого из объединяемых слоев (см. табл. 6 обязательного приложения 9).

3. При использовании в основании (в пределах сжимаемой толщи) уплотненного слоя грунта с коэффициентом пористости $e > 0,3$ коэффициент постели принимается по обязательному приложению 4 (с учетом примеч. 3).

4. Расчетные характеристики грунтового основания в районах распространения вечномёрзлых грунтов надлежит устанавливать согласно обязательному приложению 4 и уточнять по результатам полевых испытаний.

5. Эквивалентный коэффициент постели $K_{эв}$ оснований, подстилаемых жесткими, несжимаемыми массивами (вечномёрзлыми и скальными грунтами), определяется по формуле

$$K_{эв} = K_{эв} k_b \quad (4)$$

где $K_{эв}$ - приведенный коэффициент постели слоя искусственного и естественного оснований над жестким массивом, МН/м^3 , полученный по формуле (3);

k_b - коэффициент влияния жесткого массива, принимаемый по графику в зависимости от относительной глубины его

расположения $\frac{d_b}{D_c}$ от края покрытия и

коэффициента постели $K_{эв}$

d_b - глубина расположения горизонта жесткого массива грунта, м.

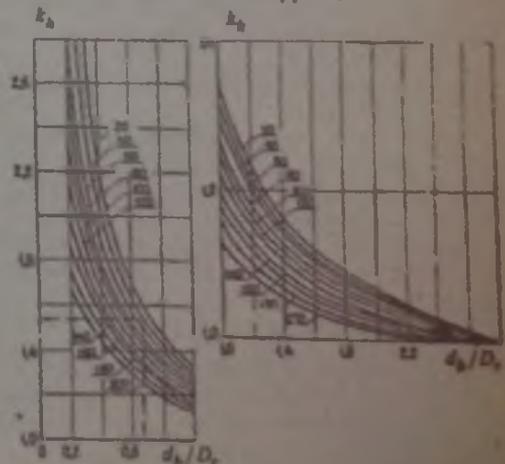


График для определения коэффициента k_b жесткого массива. Цифрами на кривых указаны коэффициенты постели слоя основания $K_{эв}$, МН/м^3 , лежащего на жестком массиве.

РАСЧЕТ ОСНОВАНИЙ НА ПУЧИНИСТЫХ ГРУНТАХ

Расчет оснований аэродромных покрытий, водонепроницаемых на пучинистых грунтах, заключается в определении толщины стабильного слоя, обеспечивающего снижение деформации пучения s_f до допустимого значения s_w .

Толщину стабильного слоя надлежит определять в такой последовательности.

1. Ориентировочно назначается толщина искусственного основания.

2. С учетом толщины слоев аэродромной одежды и основания определяется высота последнего (n -го) пучающего слоя грунта H_n , м, по формуле

$$H_n = 1,9\sqrt{2}\lambda_f\tau_f \left(\sqrt{\frac{\theta_{np}}{\eta_f}} - \sqrt{\frac{t_0}{\eta_p}} \right) - \sum_{i=1}^{n-1} t_i \sqrt{\frac{\lambda_i\eta_p}{\lambda_p\eta_i}} \quad (1)$$

где λ_p, λ_{fi} - коэффициенты теплопроводности соответственно последнего (n -го) пучающего слоя грунта и i -го слоя аэродромной одежды и основания, Вт/(м·°С);

θ_{np} - абсолютная средняя температура на поверхности покрытия за период промерзания, °С, принимаемая равной средней температуре воздуха $t_{ср}$;

t_0 - температура начала пучения грунта, °С, принимаемая по табл. 1;

$\tau_0 = \sum \tau_j$ - продолжительность периода отрицательных температур на поверхности покрытия, ч;

τ_j - продолжительность j -го слоя месяца с отрицательной среднемесячной температурой воздуха, ч;

i - номер слоя аэродромной одежды и основания;

m - число слоев аэродромной одежды и основания;

n - толщина i -го слоя аэродромной одежды и основания, м;

η_f - количество тепла, выделяемое при фазовых переходах и охлаждении n -го слоя грунта, кДж/м³;

$$\eta_f = 0,5\theta_{np}C_f + \rho_d(w - w_w)B34$$

η_p - количество тепла, выделяемое при фазовых переходах и охлаждении i -го слоя аэродромной одежды и основания, кДж/м³;

$$\eta_{pi} = 0,5\theta_{np}C_{pi} + \rho_{di}(w_i - w_{wi})B34$$

η_{pi} - количество тепла, выделяемое при фазовых переходах и охлаждении грунта,

расположенного ниже изотермы начала пучения, кДж/м³;

$$\eta_{pi} = 0,05t_{0i}C_{pi} + \rho_{di}(w_i - w_{wi})B34 ;$$

C_f, C_{pi} - теплоемкость, кДж/(м³·°С);

ρ_d, ρ_{di} - плотность сухого грунта или материала, кг/м³;

w, w_i - суммарная влажность, доли единицы;

w_w, w_{wi} - влажность грунта или материала за счет содержания в них незамерзшей воды, доли единицы, соответственно последнего (n -го) пучающего грунта и i -го слоя аэродромной одежды и основания.

Значения $\rho_d, \lambda_{fi}, C_{fi}, w_i$ для материалов аэродромной одежды и основания принимают по табл. 1, значения $\lambda_{p(i)}$ и $C_{p(i)}$ для грунтов естественного основания - по табл. 2 обязательного приложения 6, значения $t_{0(i)}, w_{(i)}, w_{w(i)}$ и $w_{w(i)}$ - по данным инженерно-геологических изысканий.

Значение w_w допускается определять по формуле

$$w_w = k_w w_p \quad (2)$$

где k_w - коэффициент принимаемый по табл. 2; w_p - влажность грунта на границе раскатывания, принимаемая по данным инженерно-геологических изысканий.

Таблица 1

Грунты	Температура начала пучения t_0 , минус, °С
Пески:	
гравелистые и крупные	0
мелкие и пылеватые	0,2
Супеси	0,4
Суглинки:	
Мягкопластичные	0,6
тугопластичные	0,8
полутвердые	1,0
Глины:	
Мягкопластичные	1,1
тугопластичные	1,3
полутвердые	1,5

Таблица 2

Грунты	Число пластичности	K_w
Пески и супеси	$I_p \leq 0,02$	0
Супеси	$0,02 < I_p \leq 0,07$	0,35
Суглинки	$0,07 < I_p \leq 0,13$	0,50
	$0,13 < I_p \leq 0,17$	0,55
Глины	$I_p > 0,17$	0,65

Таблица 3.

3. Определяется расчетное значение деформации пучения основания s_f , м, согласно расчетной схеме черт. 1 по формуле

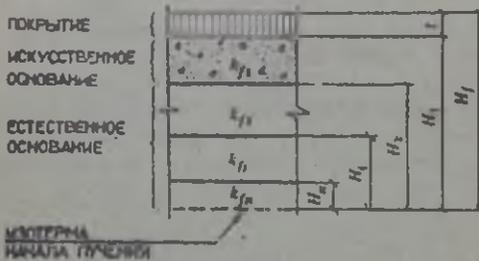
$$s_f = H_1 m_z k_{f1} + \sum_{i=2}^n H_i m_z (k_{fi} - k_{f(i-1)}), \quad (3)$$

где H_i – высота промерзающего слоя основания за вычетом слоев, лежащих выше i -го слоя, м;

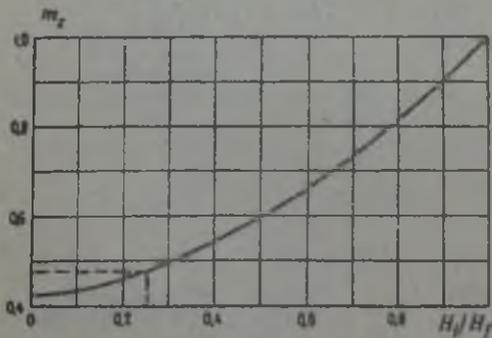
m_z – коэффициент, учитывающий снижение интенсивности пучения по глубине и определяемый по графику черт. 2 в зависимости от отношения H/H_f ;

H_f – высота промороженной толщи аэродромной одежды и основания до изотермы начала пучения, м;

k_{fi} – коэффициент морозного пучения i -го слоя, принимаемый по табл. 3.



Черт. 1. Расчетная схема слоистого основания



Черт. 2. График для определения коэффициента m_z

4. Если при I и II принципах использования грунтов в качестве естественных оснований глубина сезонного оттаивания d_t , определенная по формуле (3) обязательного приложения 6, меньше H_f , то в расчетах деформации пучения H_f следует принимать равным d_t , а высоту последнего (n -го) пучащего слоя определять по формуле

$$H_n = d_t - \sum_{i=1}^{n-1} t_i, \quad (4)$$

Грунты	Коэффициент морозного пучения k_f при типе гидрогеологических условий		
	1	2	3
Пески:			
Гравелистые	0	0	0,01
Крупные	0	0,01	0,02
средней крупности	0	0,01	0,03
мелкие с содержанием частиц размером менее 0,5 мм, %:			
до 2	0	0,01	0,03
св. 2 до 15	0,01	0,02	0,04
пылеватые	0,02	0,05	0,10
Супеси:			
с содержанием песчаных частиц размером менее от 0,25 до 0,05 мм, %:			
20 и менее	0,01	0,03	0,10
св. 20	0,03	0,05	0,12
пылеватые	0,04	0,08	0,20
Суглинки:			
с содержанием глинистых частиц, %:			
от 10 до 20	0,02	0,04	0,12
св. 20, , 30	0,03	0,05	0,14
пылеватые	0,04	0,06	0,20
Глина	0,03	0,05	0,10

Примечания: 1. Значения расчетного коэффициента пучения для крупнообломочных грунтов принимаются в зависимости от вида заполнителя (песок, супесь и т.д.), вводя понижающий коэффициент, равный: 0,5 – при содержании заполнителя от 10 до 30% массы грунта; 0,7 – при содержании заполнителя от 30 до 50% массы грунта.

2. Наличие в грунтах минералов группы каолинита, новообразований в виде орштейна, а также прослоек оглеенных и глинистых грунтов в песках повышает коэффициент пучения на 0,01 для гидрогеологических условий 1-го и 2-го типов и на 0,02 – для гидрогеологических условий 3-го типа. Наличие в грунтах новообразований в виде карбонатов, белоглазки, лжсменце-ля, а также доуплотнение грунтов естественного основания до плотности, близкой к максимальной при стандартном уплотнении, снижают коэффициент пучения на 0,01 для гидрогеологических условий 1-го и 2-го типов и на 0,02 – для гидрогеологических условий 3-го типа.

5. Расчетная величина пучения сравнивается с допустимым значением деформации пучения; в случае невыполнения условия (9), установленного в п. 4.33, или если величина пучения меньше допустимой более чем на 5%, производится корректировка толщины искусственного основания и расчет повторяется.

Примечание. Толщина покрытия должна определяться на прочность.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЖИМАЮЩИХ НАПРЯЖЕНИЙ В ГРУНТЕ ОТ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ И СОБСТВЕННОГО ВЕСА КОНСТРУКЦИИ

1. Сжимающие напряжения в грунте от собственного веса грунта и аэродромной одежды $\sigma_{св}$, кПа, определяют по формуле

$$\sigma_{св} = \sum_{i=1}^n \rho_{di} g + a_i \rho_{db} g, \quad (1)$$

где t_{ci} – толщина конструктивного слоя, м;
 ρ_{di} – плотность материала конструктивного слоя, т/м³;
 a_i – расстояние от низа аэродромной одежды до рассматриваемой точки грунта, м;
 $g=9,81$ м/с² – ускорение свободного падения;
 ρ_{db} – плотность грунта, т/м³.

2. Сжимающие напряжения в грунте от эксплуатационной нагрузки $\sigma_{оп}$, кПа, определяют по формуле

$$\sigma_{оп} = k_p p_k, \quad (2)$$

где p_k – максимальное значение контактного давления на поверхности грунтового основания, кПа.

3. Максимальное значение контактного давления p_k , кПа для жестких покрытий следует определять по формулам:

для одноколесной опоры

$$p_k = 0,12 \frac{F_d k_p}{l^2}, \quad (3)$$

для многоколесной опоры

$$p_k = 0,0081 \frac{F_d}{l^2} \sum_{i=1}^n (4 - \frac{a_i}{l})^2 k_i, \quad (4)$$

где F_d – расчетная нагрузка на колесо, кН, определяемая по формуле (11), приведенной в п. 5.44;

l – упругая характеристика плиты покрытия, принимаемая равной 1,0 м при расчете жестких монолитных и 0,5 м при расчете сборных покрытий;

a_i – расстояние от центра тяжести площадки контакта всех колес опоры до центра отпечатка i -го колеса, м;

n_i – число колес в главной опоре;

k_p – коэффициент, значения которого принимают равными: 5,0 – для одноколесной опоры; 3,5 – для двухколесной опоры; 2,0 – для опоры с четырьмя и большим числом колес;

k_i – коэффициент, представляющий отношение напряжения в грунте на уровне рассматриваемой точки к максимальному контактному давлению на поверхности основания.

4. Максимальное значение контактного давления p_k , кПа, для жестких покрытий следует определять по формуле

$$p_k = k_p p_k p_a, \quad (5)$$

где p_a – внутреннее давление воздуха в пневматиках колес, кПа;

k_p – см. п. 3;

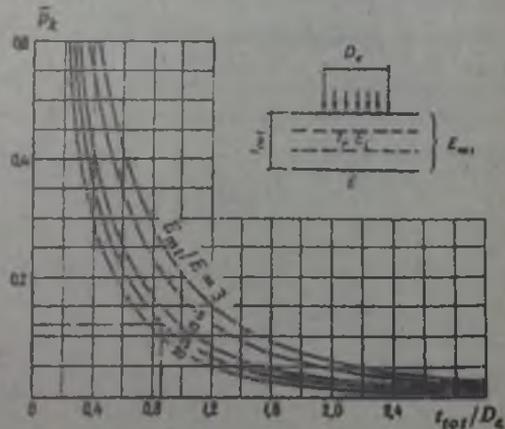
p_k – удельное контактное давление на поверхности грунтового основания, определяемое по номограмме в зависимости от отношения $\frac{E_{ср}}{E}$ и $\frac{t_{ср}}{D_c}$;

E – модуль упругости грунтового основания, МПа;

$E_{ср}$ – средний модуль упругости жесткой конструкции, МПа;

$T_{ср}$ – общая толщина жесткой конструкции, м;

D_c – диаметр круга, м, равновеликого площади отпечатка пневматика одноколесной эквивалентной нагрузки.



Номограмма для определения удельных контактных давлений p_k на поверхности грунтового основания жестких покрытий

5. Значения коэффициента k_i надлежит определять по табл. 1 в зависимости от отношения эквивалентного расстояния a_i от рассматриваемой точки до подошвы плиты покрытия к условному диаметру круга передачи нагрузки от плиты покрытия к искусственному основанию D , для жестких покрытий и отношения $\frac{a_i}{D}$ для нежестких покрытий.

Таблица 1

a_z или $\frac{a_z}{D_z}$	k_z	a_z или $\frac{a_z}{D_z}$	k_z
0	1,000	1,8	0,106
0,2	0,949	2,0	0,087
0,4	0,756	2,2	0,073
0,6	0,547	2,4	0,062
0,8	0,390	2,6	0,053
1,0	0,284	3,2	0,036
1,2	0,213	3,8	0,025
1,4	0,165	4,4	0,019
1,6	0,130	5,0	0,015

6. Эквивалентное расстояние a_z , м, следует определять по формуле

$$a_z = a_i + \sum t_i k_{oi} \quad (6)$$

где a_i - см. п. 1;

t_i - толщина i -го конструктивного слоя искусственного основания, м;

k_{oi} - коэффициент, принимаемый по табл. 2.

Таблица 2

Материал конструктивного слоя искусственного основания жестких покрытий	Коэффициент k_{oi}
Песок	1,5
Грунтогравийные, грунтощебеночные смеси, не обработанные вяжущими	2,5
То же, обработанные органическими вяжущими; щебень, уложенный по способу расклиновки	3,5
Пескоцемент, грунтоцемент, грунты, обработанные золой уноса	6,0

7. Условный диаметр круга передачи нагрузки от плиты покрытия на искусственное основание жестких и нежестких покрытий D_r , м, надлежит определять по формуле

$$D_r = 1,13 \sqrt{\frac{F_d}{p_k}} \quad (7)$$

где F_d - расчетная нагрузка на опору воздушного судна, кН.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Обязательное

ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛОВ АЭРОДРОМНЫХ ОДЕЖД

Таблица 1

Класс бетона по прочности на растяжение при изгибе R_{btb}	Расчетное сопротивление растяжению при изгибе, МПа (кгс/см^2), при расчете		Начальный модуль упругости бетона E_b , МПа (кгс/см^2)	
	по прочности R_{btb}	по образованию трещин $R_{btb\text{сер}}$	Тяжелого	Мелкозернистого (песчаного)
2,8/35	2,26 (23)	-	$2,60 \cdot 10^4$ ($2,65 \cdot 10^5$)	$2,16 \cdot 10^4$ ($2,20 \cdot 10^5$)
3,2/40	2,75 (28)	-	$2,84 \cdot 10^4$ ($2,90 \cdot 10^5$)	$2,31 \cdot 10^4$ ($2,35 \cdot 10^5$)
3,6/45	3,04 (31)	3,60 (37,5)	$3,04 \cdot 10^4$ ($3,10 \cdot 10^5$)	$2,45 \cdot 10^4$ ($2,50 \cdot 10^5$)
4,0/50	3,43 (35)	4,00 (41,5)	$3,24 \cdot 10^4$ ($3,30 \cdot 10^5$)	$2,60 \cdot 10^4$ ($2,65 \cdot 10^5$)
4,4/55	3,73 (38)	4,40 (45,0)	$3,53 \cdot 10^4$ ($3,60 \cdot 10^5$)	-
4,8/60	4,10 (42)	4,80 (50,0)	$3,53 \cdot 10^4$ ($3,60 \cdot 10^5$)	-
5,2/65	4,40 (45)	5,20 (54,0)	$3,73 \cdot 10^4$ ($3,80 \cdot 10^5$)	-
5,6/70	4,80 (49)	5,60 (58,0)	$3,73 \cdot 10^4$ ($3,80 \cdot 10^5$)	-
6,0/75	5,10 (52)	6,00 (62,0)	$3,82 \cdot 10^4$ ($3,90 \cdot 10^5$)	-
6,4/80	5,50 (56)	6,40 (66,0)	$3,82 \cdot 10^4$ ($3,90 \cdot 10^5$)	-

Примечания: 1. Перед чертой указан класс бетона по прочности на растяжение при изгибе R_{btb} , после черты - соответствующая ему при коэффициенте вариации прочности 0,135 марка бетона по прочности на растяжение при изгибе R_b .

2. Классы бетона отвечают гарантированной прочности бетона на растяжение при изгибе с обеспеченностью 0,95.

3. Начальный модуль упругости мелкозернистого бетона приведен для бетона естественного твердения, приготовленного из песков с модулем крупности свыше 2,0; для бетона естественного твердения, приготовленного из песков с модулем крупности менее 2,0, табличные значения следует умножать на 0,9.

Асфальтобетонные смеси для жестких покрытий	Сопротивление растяжению при изгибе R_{db} МПа, при расчетной температуре асфальтобетона, °С			Модуль упругости E_{db} , МПа, При расчетной температуре асфальтобетона, °С.		
	10	20	30	10	20	30
Плотные марок:						
I	2,8/2,4	2,4/2,1	2,1/1,8	$15 \cdot 10^2$	$10 \cdot 10^2$	$7 \cdot 10^2$
II	2,2/1,9	2,0/1,7	1,7/1,4	$12 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^2$	$5 \cdot 10^2$
III	2,1/1,8	1,9/1,6	1,6/1,3	$9 \cdot 10^2$	$6 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^2$
Пористые	1,7/1,4	1,5/1,3	1,3/1,1	$9 \cdot 10^2$	$6 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^2$

Примечания: 1. Для перевода в кг/см² значения сопротивлений растяжению при изгибе и модулей упругости следует умножить на 10.

2. Перед чертой указаны значения сопротивлений асфальтобетона растяжению при изгибе для среднесуточного приведенного числа приложений колесных нагрузок расчетных опор по одному следу до 50, после черты - свыше 50.

3. Под расчетной температурой асфальтобетона следует понимать максимальную температуру покрытия в период года, когда несущая способность грунтового основания наименьшая. При отсутствии данных наблюдений за температурой покрытия допускается принимать - 30° С.

Таблица 3

Вид бетона для искусственных оснований жестких покрытий	Класс бетона по прочности на растяжение при изгибе B_{hb}	Расчетное сопротивление растяжению при изгибе R_{hb} , МПа	Модуль упругости E_b , МПа
Керамзитобетон	1,6/20	1,2	$12 \cdot 10^3$
	2,0/25	1,5	$13 \cdot 10^3$
	2,4/30	1,8	$14 \cdot 10^3$
	2,8/35	2,1	$15 \cdot 10^3$
Мелкозернистый (песчаный)	1,6/20	1,2	$14 \cdot 10^3$
	2,0/25	1,5	$17 \cdot 10^3$
	2,4/30	1,8	$20 \cdot 10^3$
Щлакобетон	1,6/20	1,2	$9,5 \cdot 10^3$

Примечания: 1. Перед чертой указан класс бетона по прочности на растяжение при изгибе B_{hb} , после черты - соответствующая ему при коэффициенте вариации прочности 0,135 марка бетона по прочности на растяжение при изгибе R_{hb} .

2. См. примечание 1 к таблице 2.

Таблица 4

Материал применяемый для искусственных оснований.	Класс по прочности на сжатие по РСТ Уз 23558-94	Расчетное сопротивление растяжению при изгибе R_{hb} , МПа.	Модуль упругости E , МПа, при расчете покрытий	
			жестких	нежестких
Пескоцемент и грунтоцемент, приготовленный из оптимальной грунтовой смеси	40	0,6	$29 \cdot 10^2$	$4,6 \cdot 10^2$
	60	0,8	$40 \cdot 10^2$	$6,4 \cdot 10^2$
	75	1,0	$60 \cdot 10^2$	$9,6 \cdot 10^2$
Грунтоцемент из супесчаных и суглинистых грунтов	40	0,6	$15 \cdot 10^2$	$3,6 \cdot 10^2$
	60	0,8	$22 \cdot 10^2$	$5,3 \cdot 10^2$
	75	1,0	$37 \cdot 10^2$	$8,9 \cdot 10^2$
Грунтоцемент из пылеватых супесей и суглинков	40	0,6	$14 \cdot 10^2$	$3,4 \cdot 10^2$
	60	0,8	$19 \cdot 10^2$	$4,6 \cdot 10^2$

Примечания: 1. Значения модулей упругости и расчетных сопротивлений растяжению при изгибе приведены для материалов, получаемых способом смешения на месте. Для материалов, получаемых путем смешения в установке, указанные значения R_{hb} и E следует повышать на 30%.

2. См. примечание 1 к таблице 2.

Грунты и смеси в искусственных основаниях	Модуль упругости E, МПа, при расчете покрытий	
	Жестких	нежестких
Крупнообломочные грунты, песчано-гравийные, грунтогравийные и грунтощебеночные смеси оптимального состава, пески гравелистые, крупные и средней крупности, укрепленные: Золой уноса или шлаком то же, с добавкой цемента или извести битумной эмульсией с добавкой цемента	36*10 ² /24*10 ² 48*10 ² /24*10 ² 48*10 ² /36*10 ²	6*10 ² /4*10 ² 8*10 ² /4*10 ² 8*10 ² /6*10 ²
Крупнообломочные грунты, песчано-гравийные, грунтогравийные и грунтощебеночные смеси, грунтогравийные смеси неоптимального состава, укрепленные: Золой уноса или шлаком то же, с добавкой цемента или извести битумной эмульсией с добавкой цемента или карбамидной смолы	40*10 ² /27*10 ² 48*10 ² /24*10 ² 48*10 ² /24*10 ²	6,5*10 ² /4,5*10 ² 8*10 ² /4*10 ² 8*10 ² /4*10 ²
Песок и супесь с числом пластичности менее 3, укрепленные: Золой уноса или шлаком то же, с добавкой цемента или извести битумной эмульсией с добавкой цемента или карбамидной смолы	30*10 ² /12*10 ² 40*10 ² /15*10 ² 40*10 ² /24*10 ²	5*10 ² /2*10 ² 7*10 ² /2,5*10 ² 7*10 ² /4*10 ²
Супеси с числом пластичности 3 и более, укрепленные: Золой уноса или шлаком то же, с добавкой цемента или извести битумной эмульсией с добавкой цемента то же, карбамидной смолы	30*10 ² /12*10 ² 40*10 ² /12*10 ² 40*10 ² /24*10 ² 48*10 ² /24*10 ²	5*10 ² /2*10 ² 7*10 ² /2*10 ² 7*10 ² /4*10 ² 8*10 ² /4*10 ²
Суглинки, укрепленные золой уноса или шлаком с добавкой цемента или извести	24*10 ² /6*10 ²	4*10 ² /1*10 ²
Щебень обработанный вязким битумом смешением в установке с пределом прочности при сжатии исходной скальной породы, МПа: От 100 до 80 Менее 80 до 60 Менее 60 до 30	45*10 ² /36*10 ² 36*10 ² /30*10 ² 30*10 ² /18*10 ²	7*10 ² /6*10 ² 6*10 ² /5*10 ² 5*10 ² /3*10 ²
Щебень, обработанный вязким битумом способом пропитки на толщину от 6,5 до 8 см.	36*10 ² /30*10 ²	6*10 ² /5*10 ²
Асфальтобетон:		
Плотный	60*10 ²	См. табл. №2
Пористый	36*10 ²	То же.

Примечания: 1. Материалы, применяемые в искусственных основаниях, рассчитываемых на нормативные нагрузки V и VI категорий, укрепленные золой уноса или шлаком с добавками и без них, должны иметь предел прочности при сжатии водонасыщенных образцов от 2 до 4 МПа, а укрепленные битумной эмульсией с добавками цемента или карбамидной смолы либо вязким битумом - от 1,5 до 2,5 МПа при пределе прочности на растяжение при изгибе не менее 0,6 МПа. Материалы, применяемые в искусственных основаниях, рассчитываемых на нормативные нагрузки IV категории и выше, должны иметь предел прочности при сжатии водонасыщенных образцов не менее 4 и 2,5 МПа соответственно, предел прочности на растяжение при изгибе водонасыщенных образцов - не менее 1 МПа. Испытания образцов материалов, укрепленных битумной эмульсией или вязким битумом, должны проводиться при температуре 20°С.

2. Прочностные характеристики асфальтобетона должны соответствовать ГОСТ 9128-84.

3. Максимальные значения модулей упругости грунтов следует принимать при приготовлении смесей в смесительных установках и укладке смесей бетоноукладчиками или при приготовлении смесей однопроходными грунтосмесительными машинами. Минимальные значения модулей упругости следует принимать при обработке грунтов дорожными фрезами.

4. Расчетные значения модулей упругости для грунтов, укрепленных жидким битумом с цементом, следует принимать в 1,5 раза меньше значений, указанных для грунтов, укрепленных битумной эмульсией с цементом.

5. Большие значения модулей упругости материалов, обработанных органическими вяжущими, относятся к районам с умеренным климатом, меньшие - с мягким климатом.

6. Для перевода в кгс/см² значения модулей упругости следует умножить на 10.

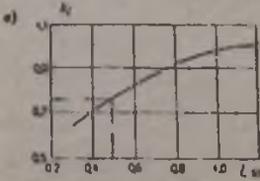
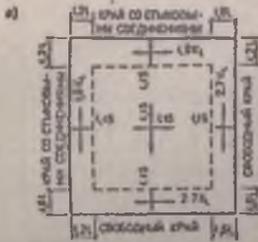
Грунты, смеси, материалы в искусственных основаниях жестких и нежестких покрытий	Модуль упругости E , МПа	Коэффициент постели K_p , МН/м ³
Щебень из природного камня, уложенный способом расклинцовки, с пределом прочности при сжатии, МПа:		
100	$4,5 \cdot 10^2$	$4,5 \cdot 10^2$
80	$3,5 \cdot 10^2$	$3,5 \cdot 10^2$
60	$3,0 \cdot 10^2$	$3,0 \cdot 10^2$
Нефракционированный щебень, гравий с пределом прочности при сжатии не менее 60 МПа, содержащие частицы, %:		
крупнее 2 мм:	мельче 0,005 мм:	
св. 85	до 3	$2,7 \cdot 10^2$
св. 70 до 85	св. 3 до 7	$2,1 \cdot 10^2$
св. 60 до 70	св. 7 до 10	$1,8 \cdot 10^2$
св. 50 до 60	св. 10 до 12	$1,6 \cdot 10^2$
Щебень, укрепленный пескоцементом способом смешения, при содержании пескоцемента, % к массе щебня:		
40	$22 \cdot 10^2$	$11 \cdot 10^2$
30	$17 \cdot 10^2$	$8,5 \cdot 10^2$
20	$10 \cdot 10^2$	$5 \cdot 10^2$
10	$6 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^2$
Щебень укрепленный способом пропитки пескоцементной смесью с расходом пескоцемента 25 % массы щебня	$18 \cdot 10^2$	$9 \cdot 10^2$
Грунтогравийные, грунтощебеночные, песчано-гравийные, пескощебеночные смеси:		
Крупнозернистые (частиц крупнее 10 мм св. 50%)	$2,8 \cdot 10^2$	$2,8 \cdot 10^2$
Среднезернистые (частиц крупнее 2 мм св. 50%)	$2,5 \cdot 10^2$	$2,5 \cdot 10^2$
Мелкозернистые (частиц крупнее 2 мм от 25 до 50%)	$1,8 \cdot 10^2$	$1,8 \cdot 10^2$
Галечниковый грунт (частиц крупнее 10 мм св. 50%)	$28 \cdot 10^2$	$28 \cdot 10^2$
Песок:		
Гравелистый	$1,5 \cdot 10^2$	$1,5 \cdot 10^2$
Крупный	$1,3 \cdot 10^2$	$1,3 \cdot 10^2$
Средней крупности	$1,2 \cdot 10^2$	$1,2 \cdot 10^2$
Кислые металлургические шлаки, уложенные способом расклинцовки	$4,2 \cdot 10^2$	$4,2 \cdot 10^2$
Основные металлургические шлаки гранулометрического состава:		
Подобранного:		
Активные	$4,0 \cdot 10^2$	$4,0 \cdot 10^2$
Малоактивные	$2,5 \cdot 10^2$	$2,5 \cdot 10^2$
Неподобранного	$1,7 \cdot 10^2$	$1,7 \cdot 10^2$
Древес:		
Из изверженных горных пород	$1,4 \cdot 10^2$	$1,4 \cdot 10^2$
Из осадочных известняков	$0,9 \cdot 10^2$	$0,9 \cdot 10^2$
Мелкий ракушечник	$0,9 \cdot 10^2$	$0,9 \cdot 10^2$
Малопрочные песчанники	$1,1 \cdot 10^2$	$1,1 \cdot 10^2$

Примечания: 1. При назначении расчетных характеристик щебня, укрепленного пескоцементом, принято, что пескоцемент содержит цемента марки 400 12 % массы песка.

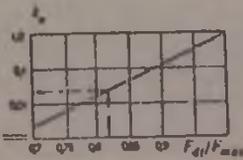
2. Для перевода в кгс/см² значения модулей упругости следует умножить на 10, а для перевода в кгс/см³ значения коэффициентов постели - делить на 10.

ГРАФИКИ, НОМОГРАММЫ И ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА АЭРОДРОМНЫХ ОДЕЖД

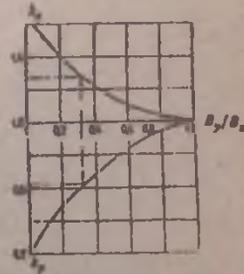
ГРАФИКИ, НОМОГРАММЫ И ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА АЭРОДРОМНЫХ ОДЕЖД



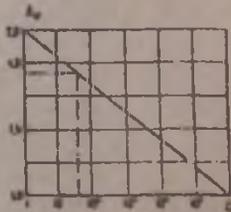
Черт. 1 Значения переходных коэффициентов k_1 — для положительных изгибающих моментов; k_2 — для отрицательных изгибающих моментов; k_3 — график для определения поправочного коэффициента k_1 к переходному коэффициенту k



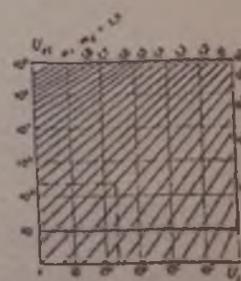
Черт. 5 График для определения коэффициента k_2 для жестких покрытий



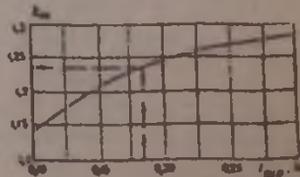
Черт. 2 График для определения коэффициентов k_x и k_y , учитывающих перераспределения внутренних усилий в ортотропных плитах



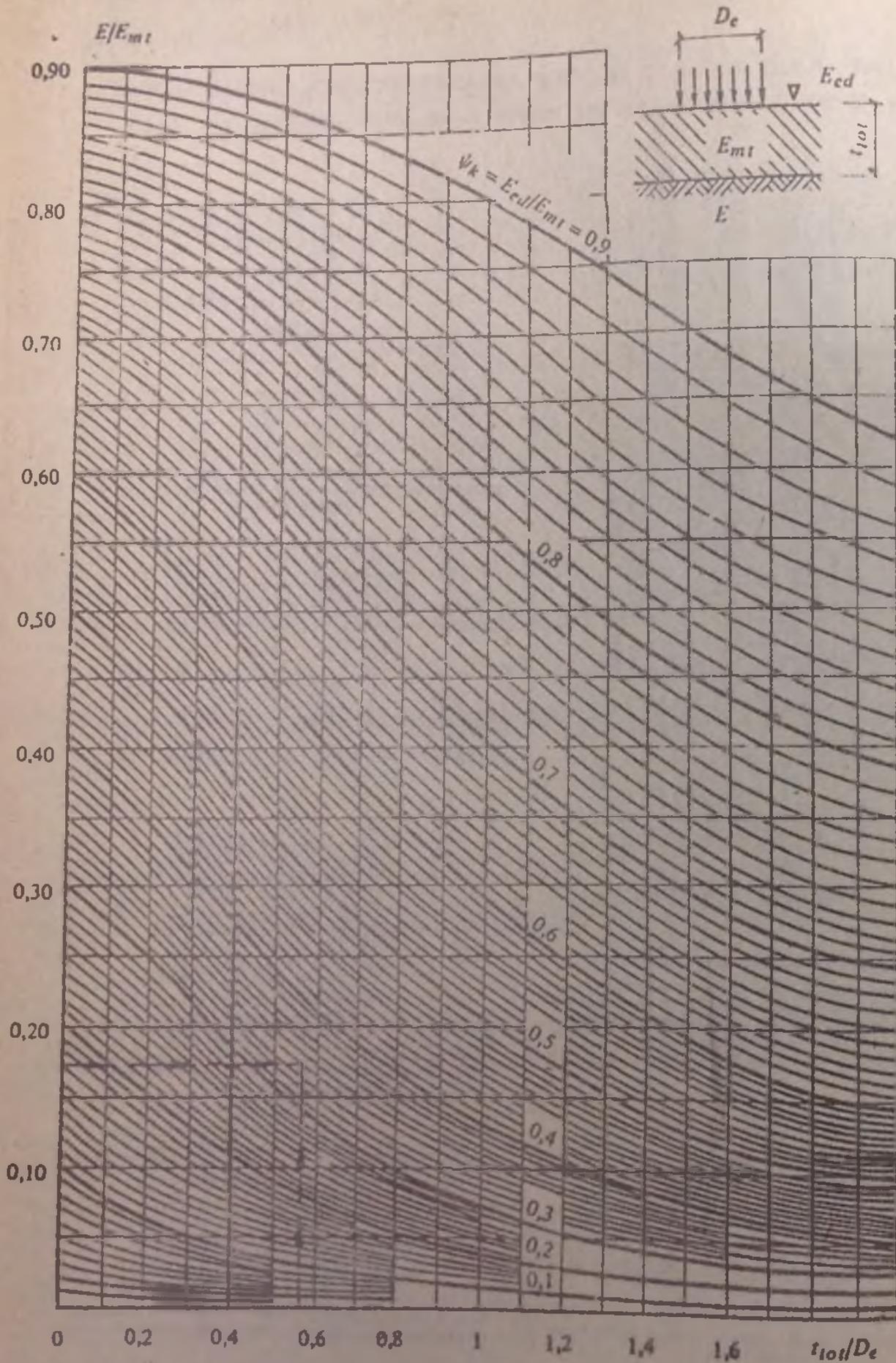
Черт. 3 График для определения коэффициента k_3



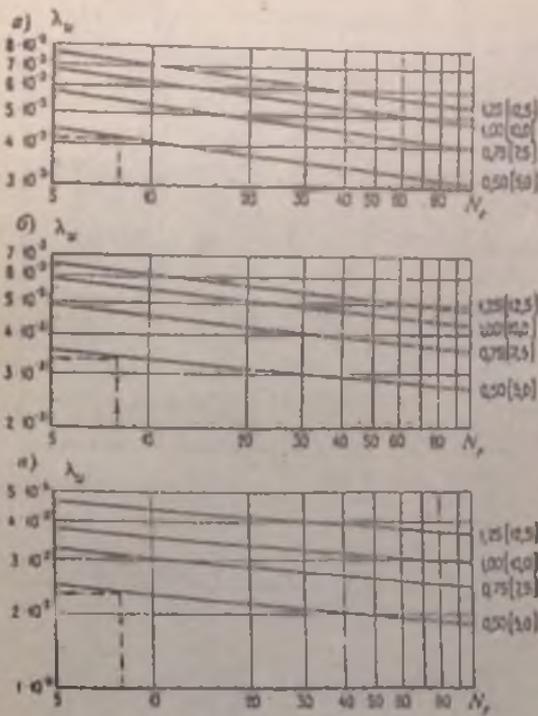
Черт. 4 Номограмма для определения эквивалентного теплового груза U_{eq}



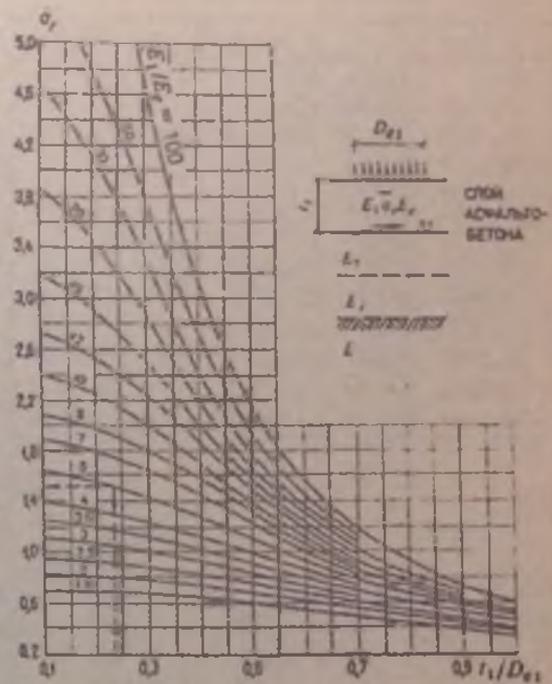
Черт. 6 График для определения поправочного коэффициента k_3 при расчете тонких жестких покрытий



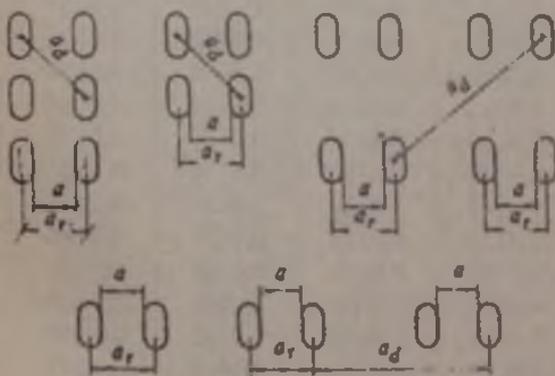
Черт. 7 Номограмма для определения коэффициента ψ_k для жесткого покрытия



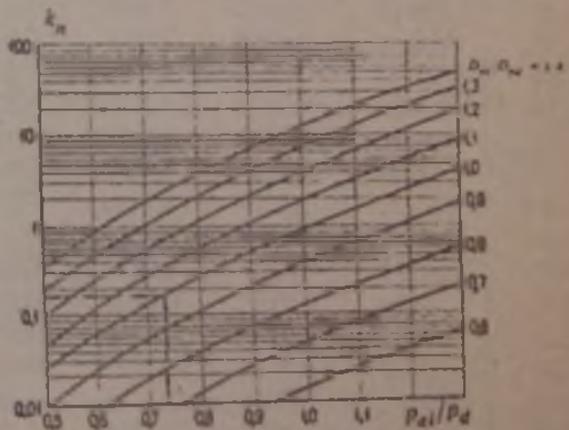
Черт. 8 График для определения предельных относительных прогибов λ_w , м, нежестких аэродромных покрытий, устраиваемых на грунтах
 а – суглинках, глинах, супесях (включая грунты с примесью гравия); б – песчаных пылеватых; в – песчаных крупных, средней крупности и мелких, галечниковых; цифры на линиях графика обозначают внутреннее давление воздуха в пневматиках колес воздушного судна, p_0 , МПа (кгс/см^2).



Черт. 9 Номограмма для определения удельных растягивающих напряжений при изгибе σ_t в асфальтобетоне



Черт. 10 Расчетные расстояния a , a_r и a_d между колесами опор воздушных судов



Черт. 11 Номограмма для определения коэффициентов приведенной нагрузки к расчетной λ_n для нежестких покрытий

Таблица 1.

α	$f(\alpha)$										
0	0	0,24	0,1904	0,48	0,1275	0,72	0,0922	0,96	0,0687	2,00	0,0204
0,02	0,4209	0,26	0,1831	0,50	0,1239	0,74	0,0899	0,98	0,0671	2,20	0,0161
0,04	0,3565	0,28	0,1763	0,52	0,1204	0,76	0,0877	1,00	0,0655	2,40	0,0126
0,06	0,3188	0,30	0,1700	0,54	0,1171	0,78	0,0855	1,10	0,0582	2,60	0,0097
0,08	0,2921	0,32	0,1641	0,56	0,1139	0,80	0,0834	1,20	0,0513	2,80	0,0075
0,10	0,2714	0,34	0,1586	0,58	0,1108	0,82	0,0814	1,30	0,0462	3,00	0,0057
0,12	0,2545	0,36	0,1534	0,60	0,1079	0,84	0,0794	1,40	0,0411	3,20	0,0043
0,14	0,2402	0,38	0,1485	0,62	0,1050	0,86	0,0775	1,50	0,0366	3,40	0,0032
0,16	0,2278	0,40	0,1438	0,64	0,1023	0,88	0,0756	1,60	0,0326	3,60	0,0023
0,18	0,2169	0,42	0,1395	0,66	0,0997	0,90	0,0738	1,70	0,0291	3,80	0,0016
0,20	0,2072	0,44	0,1353	0,68	0,0971	0,92	0,0721	1,80	0,0259	4,00	0,0011
0,22	0,1984	0,46	0,1313	0,70	0,0946	0,94	0,0704	1,90	0,0230		

Таблица 2

$\eta(\xi)$	Значения \bar{m}_x и \bar{m}_y при $\xi(\eta)$ в расчетном сечении плиты аэродромного жесткого покрытия от воздействия i -го колеса опоры воздушного судна												
	0	0,05	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60					
0	0	0,2587	0,1918	0,1241	0,0919	0,0667	0,0482	0,0338					
0,05	0,3202	0,2578	0,2015	0,1283	0,0958	0,0697	0,0493	0,0345					
0,10	0,2578	0,2410	0,1937	0,1323	0,1000	0,0745	0,0526	0,0365					
0,20	0,1936	0,1754	0,1723	0,1330	0,0945	0,0725	0,0529	0,0398					
0,30	0,1565	0,1489	0,1365	0,1192	0,0925	0,0707	0,0524	0,0467					
0,40	0,1307	0,1297	0,1247	0,1119	0,0883	0,0692	0,0512	0,0424					
0,50	0,1108	0,1013	0,1007	0,0975	0,0824	0,0659	0,0512	0,0386					
0,60	0,0949	0,0887	0,0858	0,0850	0,0722	0,0606	0,0492	0,0379					
0,70	0,0824	0,0821	0,0818	0,765	0,0666	0,0578	0,0462	0,0366					
0,80	0,0715	0,0710	0,0700	0,0660	0,0601	0,0516	0,0434	0,0344					
0,90	0,0620	0,0619	0,0610	0,0579	0,0530	0,0469	0,0389	0,0323					
1,00	0,0543	0,0542	0,0540	0,0504	0,0472	0,0425	0,0366	0,0300					
1,10	0,0476	0,0476	0,0474	0,0456	0,0408	0,0372	0,0330	0,0272					
1,20	0,0412	0,0412	0,0389	0,0380	0,0372	0,0332	0,0288	0,0245					
1,30	0,0360	0,0360	0,0360	0,0340	0,0325	0,0290	0,0259	0,0221					
1,40	0,0314	0,0313	0,0311	0,0303	0,0283	0,0260	0,0228	0,0199					
1,50	0,0273	0,0272	0,0272	0,0264	0,0247	0,0225	0,0203	0,0175					
1,60	0,0240	0,0239	0,0239	0,0230	0,0221	0,0201	0,0181	0,0159					
1,70	0,0208	0,0208	0,0208	0,0193	0,0192	0,0177	0,0162	0,0137					
1,80	0,0180	0,0179	0,0178	0,0172	0,0166	0,0153	0,0150	0,0121					
1,90	0,0156	0,0156	0,0156	0,0150	0,0143	0,0132	0,0130	0,0115					
2,00	0,0135	0,0135	0,0134	0,0132	0,0130	0,0126	0,0121	0,0106					
2,10	0,0116	0,0116	0,0116	0,0114	0,0112	0,0108	0,0104	0,0101					
2,20	0,0096	0,0096	0,0096	0,0095	0,0095	0,0092	0,0088	0,0084					
2,40	0,0072	0,0072	0,0072	0,0070	0,0069	0,0062	0,0060	0,0059					
2,60	0,0051	0,0051	0,0051	0,0050	0,0049	0,0047	0,0044	0,0042					
2,80	0,0034	0,0034	0,0034	0,0033	0,0032	0,0030	0,0028	0,0026					
3,00	0,0022	0,0022	0,0022	0,0022	0,0021	0,0020	0,0019	0,0017					
3,20	0,0014	0,0014	0,0014	0,0013	0,0013	0,0012	0,0011	0,0011					
3,40	0,0008	0,0008	0,0008	0,0007	0,0007	0,0006	0,0005	0,0004					
3,60	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003					
3,80	0	0	0	0	0	0	0	0					
4,00	0	0	0	0	0	0	0	0					

Таблица 2

$\eta(\xi)$	Значения \bar{m}_x и \bar{m}_y при $\xi(\eta)$ в расчете на сечении плиты аэродромного жесткого покрытия от воздействия i -го колеса опоры воздушного судна									
	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40		
0	0,0216	0,0128	0,0054	0,0011	-0,0069	-0,0099	-0,0132	-0,0155		
0,05	0,0222	0,0138	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
0,10	0,0231	0,0148	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
0,20	0,0262	0,0148	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
0,30	0,0285	0,0156	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
0,40	0,0285	0,0173	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
0,50	0,0275	0,0184	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
0,60	0,0274	0,0189	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
0,70	0,0272	0,0192	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
0,80	0,0264	0,0195	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
0,90	0,0260	0,0198	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
1,00	0,0256	0,0175	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
1,10	0,0220	0,0167	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
1,20	0,0206	0,0158	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
1,40	0,0190	0,0146	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
1,50	0,0148	0,0118	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
1,60	0,0131	0,0107	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
1,70	0,0118	0,0096	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
1,80	0,0114	0,0097	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
1,90	0,0095	0,0087	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
2,00	0,0081	0,0074	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
2,10	0,0069	0,0063	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
2,20	0,0059	0,0053	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
2,40	0,0041	0,0037	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
2,60	0,0038	0,0024	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
2,80	0,0030	0,0014	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
3,00	0,0015	0,0008	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
3,20	0,0008	0,0005	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
3,40	0,0003	0,0003	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
3,60	0	0	0,0054	0,0011	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
3,80	0	0	0	0,0054	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		
4,00	0	0	0	0	-0,0068	-0,0098	-0,0132	-0,0155		

Примечания: 1. Значения \bar{m}_x и \bar{m}_y несутся по знаку в таблице входа по ξ и выводу по η и наоборот; для этого случая обозначения \bar{m}_x и \bar{m}_y в скобках.
2. Для промежуточных значений ξ и η величины \bar{m}_x и \bar{m}_y следует принимать по интерполяции.

РАСЧЕТ ИСКУССТВЕННЫХ ОСНОВАНИЙ ПОД ЖЕСТКИЕ ПОКРЫТИЯ ИЗ МАТЕРИАЛОВ, ОБРАБОТЕННЫХ ВЯЖУЩИМИ

Положения настоящего приложения относятся к слоям из обработанных вяжущими материалов, для которых нормировано расчетное сопротивление растяжению при изгибе.

1. При проектировании бетонных и армобетонных покрытий на основании материалов, обработанных вяжущими, расчетные значения изгибающих моментов, $\text{кН}^*\text{м}/\text{м}$, в покрытии определяют по формулам:

для однослойных покрытий

$$m_d = \frac{B}{B + B_f} m_{c,max} k \rho ; \quad (1)$$

для верхнего слоя двухслойных покрытий с совмещенными швами

$$m_{sup} = \frac{B_{sup}}{B_{inf}} m_{c,max} k' \rho ; \quad (2)$$

для нижнего слоя двухслойных покрытий с совмещенными швами

$$m_{inf} = \frac{B_{inf}}{B_{sup}} m_{c,max} k' \rho ; \quad (3)$$

для верхнего слоя двухслойных покрытий с несовмещенными швами

$$m_{sup} = \frac{B_{sup}}{B_{inf}} m_{c,max} k_1 \rho ; \quad (4)$$

для нижнего слоя двухслойных покрытий с несовмещенными швами

$$m_{inf} = \frac{B_{inf}}{B_{sup}} m_{c,max} ; \quad (5)$$

В формулах (1) – (5):

B – жесткость плиты однослойного покрытия, $\text{кН}^*\text{м}^2/\text{м}$, отнесенная к единице ширины ее сечения;

B_{sup}, B_{inf} – жесткость плиты соответственно верхнего и нижнего слоев двухслойного покрытия, $\text{кН}^*\text{м}^2/\text{м}$, отнесенная к единице ширины ее сечения;

B_f – жесткость обработанного вяжущими слоя основания, $\text{кН}^*\text{м}^2/\text{м}$;

$B_{inf} = B_{sup} + B_{inf} + B_f$, $\text{кН}^*\text{м}^2/\text{м}$;

$m_{c,max}$ – изгибающий момент при центральном нагружении, $\text{кН}^*\text{м}^2/\text{м}$, вычисляемый как для однослойной плиты жесткостью $B + B_f$. При расчете двухслойного покрытия изгибающий момент $m_{c,max}$ определяют как для однослойной плиты жесткостью B_{inf} .

$$\rho = 1 - 0,167 \theta_b ;$$

θ_b – величина, определяемая по графику черт. 1 в зависимости от значения:

$$\gamma_b = \frac{B}{B_f} \text{ - для формулы (1);} \quad (1);$$

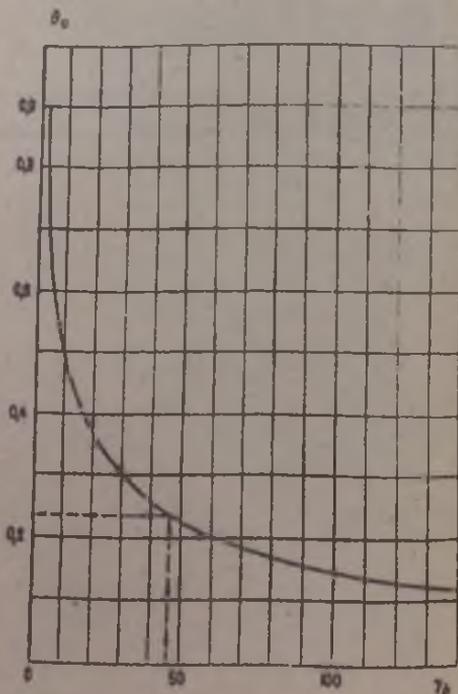
$$\gamma_b = \frac{B_{inf} + B_{sup}}{B_f} \text{ для формул (2) и (3)}$$

$$\gamma_b = \frac{B_{inf}}{B_f} \text{ - для формулы(4);}$$

k – переходный коэффициент, определяемый согласно п. 5.52;

k', k_1 – коэффициенты, определяемые согласно п. 5.58.

Для двухслойных покрытий с несовмещенными швами должно дополнительно удовлетворяться условие $\rho k_1 \geq 1$. Если это условие не удовлетворено, принимают $\rho k_1 = 1$.



Черт. 1. График для определения θ_b

2. Необходимую толщину искусственного основания t_f , м, из материалов, укрепленных вяжущими, для железобетонных монолитных и сборных покрытий следует определять по формуле

$$t_f = D_r \frac{D_r}{t_f} \quad (6)$$

где $\frac{D_r}{t_f}$ - отношение, определяемое по номограмме

черт. 2 в зависимости от значений $\frac{E_c}{1,8l_d K_{sd}}$ и $\frac{E_c}{1,8l K_s}$:

K_{sd}, l_d - значения соответственно требуемого коэффициента постели, МН/м^3 , и упругой характеристики плиты, м, при которых соблюдается условие прочности покрытия [см. формулу (1)];

K_s, l - значения соответственно коэффициента постели грунта, МН/м^3 , и упругой характеристики плиты, м, лежащей на грунте;

D_r - условный диаметр круга передачи нагрузки от плиты покрытия к искусственному основанию, м;

$$D_r = \frac{2,5l_d k_a}{\sqrt{k_w}}$$

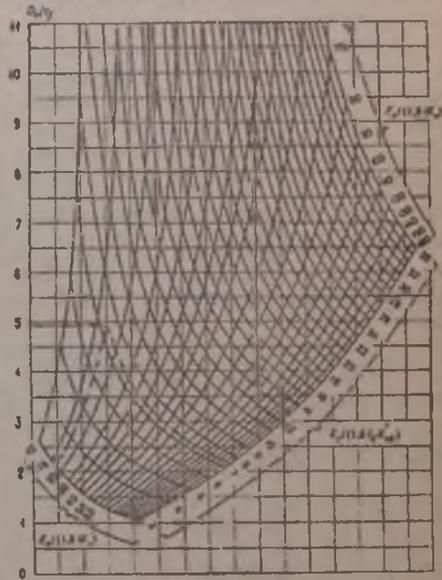
E_c - модуль упругости материала основания, МПа, принимаемый согласно обязательному приложению 4;

k_w - коэффициент, принимаемый равным:

$\frac{B_y}{B_x}$	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2
k_w	1,0	1,05	1,15	1,27	1,45

k_a - коэффициент, принимаемый в зависимости от отношения радиуса R_e круга, равновеликого площади отпечатка колеса опоры воздушного судна, к упругой характеристике плиты l_d :

$\frac{R_e}{l_d}$	k_a	$\frac{R_e}{l_d}$	k_a
0,1	1,042	0,6	1,300
0,2	1,095	0,7	1,363
0,3	1,140	0,8	1,430
0,4	1,190	0,9	1,500
0,5	1,240	1,0	1,580



Черт. 2. Номограмма для определения соотношения $\frac{D_r}{t_f}$

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ВОДООТВОДНЫХ СИСТЕМ

1. Водоотводные системы ВПП, РД, МС и перронов, принимающие воду с аэродромных покрытий, грунтовых обочин и грунтовых водосборных площадей шириной до 300 м, следует рассчитывать на сток дождевых вод; системы, принимающие воду с покрытий, грунтовых обочин и водосборных площадей шириной более 300 м, - на сток талых вод. При больших (свыше 15 га) грунтовых водосборных площадях работу водоотводных систем надлежит проверять на оба вида стока.

2. Продольные уклоны водоотводных линий надлежит назначать с учетом допускаемых скоростей движения воды и уклона местности. При этом скорость движения воды в трубах коллекторов должна быть не менее 0,7 и не более 5 м/с, а в водоотводных канавах и лотках - не менее $0,5\sqrt{r_h}$, м/с (где r_h - гидравлический радиус, м), и не более значений, указанных в табл. 1.

Уменьшение скоростей движения воды по длине рассчитываемых водоотводных линий не допускается.

Таблица 1.

Грунт	Наибольшая скорость движения воды, м/с	Вид укрепления откосов и дна канав	Наибольшая скорость движения воды, м/с
Песок мелкий и средней крупности; супесь	0,4	Одерновка плашмя	1
		Одерновка в стенку	1,6
Песок крупный	0,8	Мошение одинарное	2
Суглинок пылеватый	0,7	Мошение двойное	3,5
Суглинок	1	Бетон	8
Глина	1,2		

Примечание: Значения наибольших допускаемых скоростей приведены для глубины водного потока d_w от 0,4 до 1,0 м; при другой глубине потока значения скоростей, указанные в таблице, следует принимать с коэффициентами: 0,85 при $d_w < 0,4$ м; 1,25 при $d_w > 1$ м.

3. Расчетные расходы дождевых вод Q_w , л/с, в сечениях водоотводных линий следует определять по методу предельной интенсивности по формуле

$$Q_w = Q_w A_w \quad (1)$$

где Q_w - величина стока, л/с на 1 га;

$$Q_w = \psi \varphi = \frac{166,7 \Delta \varphi}{t_j}$$

A_w - площадь водосбора для рассчитываемого сечения, га;

ψ - расчетная интенсивность дождя, л/с на 1 га;

Δ - параметр, равный максимальной интенсивности дождя продолжительностью 1 мин при принятой повторяемости, мм/мин:

$$\Delta = 0,006 * 20^n \psi_{20} (1 - C \lg T);$$

φ - коэффициент стока дождевых вод, определяемый по табл. 2;

t_j - расчетная продолжительность протекания дождевых вод до рассчитываемого сечения, мин, определяемая по п. 4;

n - показатель степени, характеризующий изменение расчетной интенсивности дождя по времени;

ψ_{20} - интенсивность дождя для данной местности продолжительностью 20 мин при $T=1$ год, л/с на 1 га;

C - коэффициент, учитывающий климатические особенности районов территории Республики Узбекистан.

T - период повторяемости расчетной интенсивности дождя, год, определяемый по табл. 3.

Значения n , ψ_{20} и C устанавливаются в соответствии с требованиями КМК 2.04.03-97 и КМК 2.01.01-94.

Таблица 2

Род поверхности	Кoeffициент стока дождевых вод φ при грунтах водосборных площадей		
	супеси	суглинке	Глине
Покрyтия:			
Асфальтобетонные	0,95	0,95	0,95
Цементобетонные	0,85	0,85	0,85
Грунтовые обочины:			
Незадернованные	0,60	0,65	0,70
Задернованные	0,55	0,60	0,65
Грунтовые водосборные площади:			
без дернового покрова	0,25	0,35	0,40
с дерновым покровом	0,15	0,25	0,30

Таблица 3

Интенсивность дождя Ψ_{20} л/с на 1 га	Период повторяемости расчетной интенсивности дождя T , год, при расчетной площади водосбора A_w , га		
	до 6	св. 6 до 9	св. 9 до 15
Менее 70	0,33/0,33	0,33/0,33	0,50/0,50
От 70 до 115	0,50/0,33	0,50/0,50	0,50/0,50
Св. 115	0,50/0,50	0,75/0,50	0,75/0,50

Примечания: 1. Перед чертой приведены значения T для водоотводных систем с лотками в кромках покрытий, после черты - без лотков в кромках покрытий.

2. Для коллекторов водоотводных систем с уклонами лотков свыше 0,005 указанные в таблице значения T надлежит снижать на одну ступень (например, вместо 0,5 принимать 0,33 и т.п.).

3. Для водоотводных систем, принимающих воду со служебно-технических территорий и тяготеющих к ним площадей аэродромных покрытий, значения T надлежит принимать в соответствии с требованиями КМК 2.04.03-97 и КМК 2.01.01-94 как для территорий промышленных предприятий:

4. Расчетную продолжительность дождя t_p , мин, равную времени добегания дождевых вод до рассчитываемых сечений коллекторов i_w , следует определять как сумму времени добегания дождевых вод по поверхности склона, лоткам и коллекторам по формуле

$$t_p = t_w = \tau_s + \tau_c + \tau_k, \quad (2)$$

где τ_s - время добегания дождевых вод по поверхности склона до лотка, мин;
 τ_c - время добегания дождевых вод по лотку до дождеприемника, мин;
 τ_k - время протекания дождевых вод по коллектору до рассчитываемого сечения, мин.

5. Время добегания дождевых вод по поверхности склона до лотка τ_s , мин, надлежит определять по формуле

$$\tau_s = \left(\frac{2,41 n_c L_s}{\Delta^{0,72} \varphi^{0,72} i_s^{0,5}} \right)^{\frac{1}{1,72-0,72 n_c}} \quad (3)$$

где L_s - длина склона, участвующего в формировании максимального стока, м;
 i_s - уклон склона;
 n_c - коэффициент шероховатости поверхности склона, принимаемый по табл. 4.

Таблица 4

Вид поверхности склона	Коэффициент шероховатости n_c
Покрытие:	
Асфальтобетонное	0,011
цементобетонное	0,014
Грунтовая поверхность:	
без дернового покрова	0,025
с дерновым покровом	0,500
Неукрепленные земляные русла (канавы)	0,025

При соотношении продольных и поперечных уклонов покрытий и обочин $\frac{i_d}{i_c} \geq 0,5$ расчетные уклоны i_d и длину склона L_d следует принимать по линии наибольшего ската по формулам:

$$i_d = \sqrt{i_l^2 + i_c^2}; \quad (4)$$

$$L_d = \frac{L_s}{i_c} \sqrt{i_l^2 + i_c^2} \quad (5)$$

Для разнородных поверхностей склонов (покрытие плюс грунтовая обочина) время добегания дождевых вод τ_s надлежит определять по формуле (3) при средневзвешенных значениях уклонов, коэффициентов стока и шероховатости.

6. Время добегания дождевых вод по лотку τ_c , мин, следует определять по формуле

$$\tau_c = \frac{L_c}{60 v_c}, \quad (6)$$

где L_c - длина лотка, м;
 v_c - скорость движения дождевых вод в конце лотка, м/с:

$$v_c = \frac{1}{n_c} \left(\frac{d_w}{2} \right)^{0,5-y} i_b^{0,5};$$

$$y = 4 \sqrt[4]{n_c^3};$$

d_w - глубина потока в конце лотка (y дождеприемных, тальвежных колодцев), м;
 i_b - продольный уклон дна лотка.

Глубину потока d_w в конце лотка надлежит устанавливать из условия равенства расчетного расхода в этом сечении пропускной способности лотка при принятой глубине потока, при этом пропускную способность лотка Q_c , м³/с, необходимо определять по формуле

$$Q_c = \frac{d_w^2}{i_w} v_c, \quad (7)$$

где i_w - уклон боковых сторон лотка.

7. Время протекания дождевых вод по коллектору до рассчитываемого сечения τ_k , мин, устанавливается суммированием времени протекания по отдельным участкам коллектора, определяемого по формуле

$$\tau_k = m_k \frac{L}{60 v_k}, \quad (8)$$

где L_k – длина расчетного участка коллектора, м;
 v_k – расчетная скорость движения дождевых вод на соответствующих участках коллектора, м/с;

m_w – коэффициент, учитывающий заполнение свободной емкости коллектора и постепенное нарастание скоростей движения воды по мере наполнения труб при работе водоотводных систем:

$$m_w = \frac{2 - 1,75\alpha}{1 - \alpha};$$

α – поправочный коэффициент к расчету времени течения воды по коллектору:

$$\alpha = \frac{\tau_1 + \tau_2}{\tau_1 + \tau_2 + \sum \tau_i}$$

Если при t_i в формуле (1) показатель степени $n=0,5$, значение коэффициента m_w надлежит увеличивать на 10%, при $n>0,7$ – уменьшать на 20%, но принимать не менее 2. При уклонах местности вдоль коллектора свыше 0,015 значение коэффициента m_w следует определять снижать на 25%.

8. Расчетные расходы дождевых вод, поступающих в водоотводные системы, с покрытий или с покрытий и грунтовых обочин, следует определять без учета минимальной стокообразующей интенсивности дождей.

Расчетные расходы дождевых вод для водоотводных линий (нагорных канав, грунтовых лотков) с грунтовыми водосборами следует определять с учетом минимальной стокообразующей интенсивности дождей, при этом продолжительность стокообразования $t_{об}$ мин, надлежит устанавливать по формуле

$$t_{об} = \left[\frac{(1-n)\Delta}{\psi_{мин}} \right]^{1/n} \quad (9)$$

где $\psi_{мин}$ – минимальная стокообразующая интенсивность дождя, принимаемая не менее интенсивности впитывания U_f , мм/мин, указанной в табл. 5.

Таблица 5

Грунты и почвы	Интенсивность впитывания U_f , мм/мин
Глина, солонцы суглинистые	0,04
Суглинки, суглинистые черноземы, глинистые сероземы	0,08
Каштановые почвы, чернозем обычный, солонцы супесчаные	0,15
Супеси с примесью гумуса в верхних слоях, задернованные супеси, серолесные почвы	0,20
Супеси без примеси гумуса в верхних слоях	0,33
Пески без примеси гумуса в верхних слоях	0,50

9. Для сечений водоотводных систем, удаленных по времени добегаания дождевых вод на $t_{об} \leq \psi_{мин}$, расчетные расходы следует определять для расчетной площади одновременного максимального стока дождевых вод.

Для сечений, удаленных по времени добегаания на $t_{об} > \psi_{мин}$, расчетные расходы Q_w , л/с, равны:

$$Q_w = Q_i + Q_{ов} \quad (10)$$

где Q_i – расход дождевых вод, л/с, соответствующий $t_{об} = t_{об}$;

$Q_{ов}$ – дополнительный расход воды, поступающей в водоотводные системы после дождя продолжительностью $t_{ст}$ в соответствии с кривой спада стока, л/с;

$$Q_{ов} = 0,00015 \Delta L_v v \alpha^{1-n} \eta,$$

v – скорость движения воды в лотке или канаве, м/с, на расчетном участке;

η – коэффициент, принимаемый по табл. 6.

Таблица 6

$\frac{L_v}{t_v}$	η	$\frac{L_v}{t_v}$	η	$\frac{L_v}{t_v}$	η
1,00	0	1,25	0,33	3,00	0,85
1,05	0,08	1,50	0,52	3,50	0,89
1,10	0,16	1,75	0,64	4,00	0,92
1,15	0,22	2,00	0,71	5,00	0,95
1,20	0,28	2,50	0,81	10,00	0,985

10. Главные коллекторы водоотводной системы, отводящие воду из узла коллекторов, следует рассчитывать на время добегаания, соответствующее получению максимального расхода дождевого стока.

11. Расчетный расход воды при весеннем снеготаянии следует определять при средних значениях максимумов стока талых вод в данной местности.

Для водоотводных систем летных полос воды Q_w , л/с, при весеннем снеготаянии надлежит устанавливать по формуле

$$Q_w = 0,95 \frac{H_s}{T_s} A_s, \quad (11)$$

где H_s, T_s – соответственно максимальная высота снегового покрова к началу весеннего снеготаяния, см, и минимальная продолжительность снеготаяния, сут, принимаемая по данным гидрометеорологической службы.

Для водоотводных систем (нагорных канав) с площадью водосбора свыше 100 га расчетные расходы воды Q_w определяют по формуле

$$Q_w = 2,78 A_s A_s, \quad (12)$$

где A_s – интенсивность стока талых вод, мм/ч, при средних значениях максимумов стока, устанавливаемая по данным гидрометеорологической службы.

12. Диаметры труб коллекторов при расчете на сток дождевых или талых вод необходимо определять при полном наполнении труб и коэффициенте шероховатости их внутренней поверхности, равном 0,013.

13. Гидравлический расчет перепускных труб следует производить из условия пропускания талых и дождевых вод без аккумуляции их перед входным оголовком трубы при степени наполнения не более 0,75 диаметра трубы.

При расчете труб на сток талых вод следует учитывать возможность уменьшения сечения труб за счет образования наледи.

14. При определении расстояний между дождеприемными колодцами на основании гидравлического расчета, их следует устанавливать из условия равенства расчетных расходов воды пропускной способности лотков при принятом допустимом заполнении.

Наибольшую глубину водного потока для лотков, располагаемых в кромках покрытий, надлежит принимать на 1-2 см менее глубины лотка.

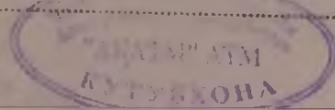
15. Гидравлический расчет участков водоотводных линий следует производить при сохранении или нарастании скоростей движения воды по длине линий. Для уменьшения диаметров труб коллекторов (особенно главных) допускается регулирование стока временным скоплением воды в пониженных участках местности за пределами летних полос.

16. Ширину водоотводной канавы по дну следует, как правило, сохранять на всем ее протяжении, изменяя глубину и уклоны на отдельных участках в соответствии с расчетным расходом воды.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1	Общие положения.....	1
2	Элементы аэродромов и вертодромов.....	2
	Элементы аэродромов.....	2
	Летные полосы.....	2
	Рулежные дорожки.....	4
	Перроны, места стоянки самолетов и площадки специального назначения.....	5
	Элементы вертодромов.....	6
3	Вертикальная планировка.....	7
4	Грунтовые основания.....	11
	Общие указания.....	11
5	Аэродромные покрытия.....	16
	Общие указания.....	16
	Конструирование аэродромных покрытий.....	16
	Жесткие аэродромные покрытия.....	17
	Деформационные швы в жестких аэродромных покрытиях.....	18
	Нежесткие аэродромные покрытия.....	19
	Усиление существующих аэродромных одежд при реконструкции аэродрома.....	21
	Расчет аэродромных покрытий.....	21
	Расчет жестких аэродромных покрытий.....	23
	Расчет нежестких покрытий.....	24
	Расчет усиления существующих покрытий при реконструкции аэродромов.....	25
6	Водоотводные и дренажные системы.....	26
	Общие указания.....	26
	Элементы водоотводных и дренажных систем.....	27
7	Специальные конструкции.....	30
8	Материалы для покрытия и искусственных основания.....	30
9	Охрана окружающей среды.....	32
	Общие положения.....	32
	Источники и объекты отрицательного воздействия.....	32
	Воздействия на атмосферный воздух.....	32
	Воздействия на водные объекты и почву.....	33
	Шумовое воздействие.....	33
	Воздействие электромагнитных полей.....	34
	Оценка аварийных ситуаций.....	35
	Природоохранные мероприятия.....	35
	Приложение 1 Обязательное. Типы гидрогеологических условия.....	36
	Приложение 3 Справочное. Номенклатура глинистых грунтов.....	36
	Приложение 2 Обязательное. Дорожно-климатические зоны Республики Узбекистан.....	37
	Приложение 4 Обязательное. Расчетные характеристики грунтов.....	38
	Приложение 5 Рекомендуемое. Определение эквивалентного коэффициента постели.....	39
	Приложение 6 Обязательное. Расчет оснований на пучинистых грунтах.....	40
	Приложение 7 Обязательное. Определение сжимающих напряжений в грунте от эксплуатационной нагрузки и собственного веса конструкции.....	42
	Приложение 8 Обязательное. Характеристики материалов аэродромных одежд.....	43
	Приложение 9 Обязательное. Графики номограммы и таблицы для расчета аэродромных одежд.....	46
	Приложение 10 Рекомендуемое. Расчет искусственных оснований под жесткие покрытия из материалов, обработанных вяжущими.....	52
	Приложение 11 Обязательное. Гидравлический расчет водоотводных систем.....	54



Отзывы и предложения просим направлять
в Госкомархитектстрой Республики Узбекистан
(700011, г.Ташкент, ул.Абая, 6)

Подготовлен к изданию «Узйуллойиха» и ИВЦ «АКАТМ»

Подписано к печати 15.09.1998г.

Формат 60×84^{1/2}, Бумага типографская.

Печать «РОТАПРИНТ» Объем 15.0 Тираж 300 экз.

Заказ № 1264

Типография издательства «Фан» Республики Узбекистан.

700170. Ташкент, пр. академика Х. Абдуллаева, 79.