

УДК 69 Қ 624.0/2.4] (083.74)

ҚМҚ 2.01.07-96 «Юқлар ва таъсирлар» ҶЗР Давархитектур-
риликқўми - Тошкент. 1996 126 -бет

ИШЛАБ ЧИҚУВЧИ ВА ТАҚДИМ ҚИЛУВЧИ: ҶзЛИТТИ АЖ (т.ф.и. Ш.А.Ҳакимов - мавзу раҳбари,
т.ф.и. А.Б.Кузатов, т.ф.и. Р.С.Ибрагимов, т.ф.и. К.А.Плахтий), ТАҚИ (т.ф.и. Ш.Р.Низомов), АЖ
Тяжпром (С.М.Квенцель).

МУХАРРИРЛАР: Т.Н.Набиев, Ф.Ф.Бакирхонов, В.Э.Станис (ҶЗР Давлат архитектура ва қурилиш
қўмитаси) С.А.Хўжаев, А.М.Комилов, Л.А.Мухамедов, Ш.А.Ҳакимов, А.Б.Кузатов (ҶзЛИТТИ),
Ш.Р.Низомов (ТАҚИ).

ТАСДИҚЛАШ УЧУН ТАЙЕРЛАДИ: ҶЗР Давлат архитектура ва қурилиш қўмитасига қарашли лойиҳа
ишлари бўйича бошқарма (Ахмедов Д.А.).

Ўзбекистон Республикасида ҚМҚ 2.01.07-96 «Юқлар ва таъсирлар» кучга кириши билан СНиП
2.01.07-85 «Юқлар ва таъсирлар» бекор қилинади.

ҚМҚ 2.01.07-96 ишлаб чиқишида СНиП 2.01.07-85 қондалари ишлатилган.

Давлат тилига таржима Ш.Р.Низомов (ТАҚИ) томонидан бажарилган.

Мазкур ҳужжат расмий шарт сифатида Давархитектурриликқўмининг рухсатсиз тўла ёки қисман чоп
қилиниши қўлайтирилиши ва тарқатилиши мумкин эмас.



Ўзбекистон Республика- сининг давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси («Давархитектқурилишқўм»)	Қурилиш меъёрлари ва қоидалари	ҚМҚ 2.01.07-96
	Юқлар ва таъсирлар	СниП 2.01.07-85 ўрнига

Мазкур меъёрлар бино ва иншоотларнинг қурилиш конструкциялари ва пойдеворларини лойиҳалашда қўлланилади ҳамда доимий ва муваққат юқлар, таъсирлар, шунингдек уларнинг жамламаларини (сочетание) аниқлашда асосий қоидалар вазифасини ўтайди.

Бино ва иншоотларнинг қурилиш конструкциялари ва пойдеворлари анъанавийларидан фарқ қилса, юқлар ва таъсирларни махсус техник шартлардан аниқлашга рухсат этилади.

Эслатма: 1. Бундан буён матн давомида, мумкин бўлган жойларда, «таъсир» атамаси тушириб қолдирилиб, «юқлар» атамаси билан, «бино ва иншоотлар» атамаси эса «иншоат» сўзи билан алмаштирилган.

2. Иншоотларни таъмирлашда юқларнинг ҳисобий қийматлари мавжуд конструкцияларни ўлчаш орқали аниқланади, бунда атмосфера юқларини аниқлашда Госкомгидрометнинг маълумотларидан фойдаланишга рухсат этилади.

1. УМУМИЙ ҚОИДАЛАР

1.1. Лойиҳалаш даврида бинони қуриш ва ундан фойдаланиш, шунингдек қурилиш конструкцияларини тайёрлаш, саклаш ва ташиш жараёнларида вужудга келадиган юқлар ҳам эътиборга олиниши зарур.

1.2. Мазкур меъёрларда белгиланган, юқларнинг асосий тавсифи, уларнинг меъёрий қийматлари саналади.

Юқларнинг маълум тури-биргина меъёрий қийматга эга бўлади. Уй-жой, жамоат ва қишлоқ хўжалиги биноларининг ёпмаларига одамлар, ҳайвонлар ва жиҳозлардан тушадиган юқлар, кўприк ва осма кранлар, қор ва температура-иклим таъсирлари учун иккита меъёрий қиймат - тўлиқ ва камайтирилган

қийматлар белгиланади (юқни узоқ муддат таъсир этишини ҳисобга олиш лозим бўлганда, чидамлилика текширишда ҳамда конструкция ва заминларни лойиҳалаштиришда кўзда тутилган бошқа ҳолларда ҳисобга киритилади).

1.3. Юқнинг ҳисобий қийматини аниқлаш учун унинг меъёрий қиймати юк бўйича ишончлилиқ коэффициент γ га кўпайтирилади; мазкур коэффициент қаралаётган чегаравий ҳолатга мос бўлиши лозим бўлиб, қуйидаги қийматларга эга дир:

а) мустаҳкамлик ва устуворликка ҳисоблашда - 2.2, 3.4, 3.7, 3.11, 4.8, 5.7, 6.11, 7.3, ва 8.7 бандаларга мувофиқ равишда аниқланади;

б) чидамлилика ҳисоблашда - бирга тенг;

в) деформациялар ҳисобида, агар конструкция ва заминларни ҳисоблашда бошқа қийматлар белгиланмаган бўлса - бирга тенг деб олинади;

г) бошқа чегаравий ҳолатлар бўйича ҳисоблашда конструкция ва заминларни лойиҳалаштириш меъёрлари бўйича олинади.

Статистик маълумотлар мавжуд бўлган ҳолларда юқларнинг ҳисобий қийматлари берилган эҳтимоллар орттирмаси бўйича аниқланиши мумкин.

Конструкция ва заминлари бино ва иншоотларнинг тикланиш шароити учун ҳисоблаганда қор, шамол, муз юқлари ва температура иқлимий таъсирлар 20% га камайтирилиши лозим.

Ёнғин, портлаш таъсири, нақлиёт воқисалари иншоат қисмларига урилиши ҳоллари мустаҳкамлик ва устуворликка ҳисобланмайдиган бўлса, юк бўйича ишончлилиқ коэффициенти бирга тенг деб қабул қилинади.

Х. Асомов номидаги ЎзЛИТТИ акционерлик жамияти томонидан киритилган	Ўзбекистон Республикаси давлат архитектура ва қурилиш қўмитасининг 1996 йил 13 августдаги № 67 сонли буйруғи билан тасдиқланган	Фойдаланишга топшириш муддати 1 январь 1997 й.
---	---	---

Эслатма. Иккита меъерий қийматга эга бўлган юкларнинг ҳисобий қийматларини аниқлашда (қаралаётган чегаравий ҳолат учун) юк бўйича бир хил ишончлилик коэффициентидан фойдаланиш зарур.

ЮКЛАР КЛАССИФИКАЦИЯСИ

1.4. Юклар таъсир этиш муддатига қараб доимий ва муваққат (узоқ муддатли, қисқа муддатли, махсус) юкларга бўлинади.

1.5. Конструкцияларни тайёрлаш, сақлаш ва ташиш жараёнида, шунингдек иншоатларни тиклаш даврида вужудга келадиган юклар ҳисобларда қисқа муддатли кучлар тарикасида ҳисобга олинади.

Иншоатдан фойдаланиш даврида вужудга келадиган юклар 1.6-1.9 бандларга мувофиқ равишда ҳисобланади.

1.6. Доимий юкларга қуйидагилар киради:

а) иншоат қисмларининг вазни, юк кўтарувчи ва тўсувчи қурилиш конструкцияларининг вазнлари ҳам шунга киради;

б) грунтларнинг оғирлиги ва босими, (кўтарма, тўлдирма), тоғ босими.

Конструкция ёки заминларда олдиндан уйғотилган кучланишлардан ҳосил бўлган зўриқишлар ҳисобларда доимий юклардан ҳосил бўлган зўриқишлар каби ҳисобга олинади.

1.7. Узоқ муддатли юкларга қуйидагилар киради:

а) вақтинча ўрнатилган тўсиқларнинг, жиҳозлар остига мўлжалланган бетон супачалар вазни;

б) стационар асбоб-ускуналар: станоклар, аппаратлар, моторлар, идишлар, қувурлар, тасмали транспортёрлар, конвейерлар, қўзғолмас кўтарма машиналар, шунингдек асбоб-ускуналарни тўлдириб турувчи суюқлик ёки қаттиқ жисмларнинг вазни;

в) идишлар ёки қувурлардаги газ, суюқлик ва сочилувчан жисмларнинг босими, шахталарда хавонинг вентиляциясидан ҳосил бўлган ортиқча босим;

г) омборхона, музхона, дон сақлайдиган, китоб сақлайдиган хоналар, архивлар ва шунга ўхшаш бинолар егмасига тахланадиган ёки жовонларга териб қўйиладиган буюмлар вазни;

д) стационар асбоб-ускуналардан тушадиган температуравий технологик таъсирлар;

е) сув тўлдирилган ясси томларда сув қатлами вазни;

ж) тўпланиб қолган ишлаб чиқариш чанглари қатламанинг вазни;

з) уй-жой, жамоат ва кишлоқ хўжалиги биноларининг егмаларига одамлар, хайвонлар, асбоб-ускуналардан тушадиган, меъерий қиймати камайтирилган, 3 жадв.да берилган юклар;

и) меъерий қийматлари кичрайтирилган кўприк ва осма кранлардан в, жудга келадиган вертикал юклар; буни аниқлаш учун битта крандан ҳосил бўлган вертикал юкнинг тўлиқ меъерий қийматини ҳар бир ораликда (пролетда) қуйидаги коэффициентларга кўпайтирилади (4.2 бандга қар.): 4К-6К гуруҳ кранлари иш режими учун-0,5; 7К гуруҳ кранлари иш режими учун-0,6; 8К гуруҳ кранлари иш режими учун-0,7. Кранлар иш режимлари гуруҳи ГОСТ 25546-82 бўйича аниқланади;

к) кичрайтирилган меъерий қийматга эга бўлган қор юки; буни аниқлаш учун 5.1 бандга мувофиқ тўлиқ меъерий қиймат III қор тумани учун 0,3 коэффициентга кўпайтирилади, агар қор оғирлиги 100 кг/м², 0,5 - 150 кг/м², 0,6 - 200 кг/м² ва ундан ортиқ бўлса.

л) кичрайтирилган меъерий қийматга эга бўлган температура иклимий таъсирлар; булар $\theta_1 = \theta_2 = \theta_3 = \theta_4 = \theta_5 = 0$, $\Delta t = \Delta t_{\text{н}} = 0$ бўлганда 8.2-8.6 бандларга мувофиқ равишда аниқланади;

м) грунт тўзилишининг тубдан ўзгариши ёки абадий музлаган грунтларнинг эриши билан боғлиқ бўлмаган, замин деформацияларидан ҳосил бўлган таъсирлар;

н) ашелар намлигининг ўзгариши, ўтиришиши ва тоб ташлаши (ползучесть) дан ҳосил бўлган таъсирлар.

1.8. Қисқа муддатли юкларга қуйидагилар киради:

а) асбоб-ускуналарни ишга тушириш ва тўхтатиш, синаш, кўчириш ёки алмаштириш чоғларида вужудга келадиган юклар;

б) одамлар ва ускуналарни таъмирлашда ишлатиладиган ашелар вазни;

в) уй-жой, жамоат, кишлоқ хўжалиги биноларининг егмаларига одамлар, хайвонлар ва асбоб-ускуналардан тушадиган тўлиқ меъерий қийматга эга бўлган юклар; 1.7. а,б,г,д бандларда кўрсатилган юклардан ташқари;

г) қўзғалувчи кўтарма-нақлиёт воситаларидан тушадиган юклар (юкчилар, электрокарлар, тахлагич кранлар, тельферлар, шунингдек кўприк ва осма кранлардан тушадиган тўлиқ меъерий қийматга эга бўлган юклар);

д) тулик меъерий қийматга эга бўлган қор юклари;

е) тулик меъерий қийматга эга бўлган температура иклим таъсири;

ж) шамол юклари;

з) яхмалак юклари;

1.9. Махсус юкларга қуйидагилар киради:

а) сейсмик таъсирлар;

б) портлаш таъсирлари;

в) технологик жараённинг кескин ўзгариши, ускуналарнинг вақтинча ишдан чиқиши ёки синиши натижасида вужудга келадиган юклар;

г) грунт структурасини кескин ўзгариши (чўкувчан грунтлар намланганда) ёки тоғ конлари худудида чўкиш натижасида заминда пайдо бўлган деформацияларлардан келиб чиққан таъсирлар.

ЮКЛАР ЖАМЛАМАСИ (СОЧЕТАНИЕ)

1.10. Конструкция ва заминларни чегаравий ҳолатларнинг биринчи ва иккинчи гуруҳлари бўйича ҳисоблашда юклар ва тегишли зўриқишларнинг энг нобор жамламалари эътиборга олинаши зарур.

Бу жамламалар конструкция ёки заминга бир вақтнинг ўзида муваққат юклар қўйилишининг турли схемалари пайдо бўлиши имкониятларини эътиборга олган ҳолда турли юкларни ҳар хил вариантларда таъсир этишини ёки баъзи юкларнинг маълум эмаслигини кўриб чиқиш йўли билан белгиланади.

1.11. Ҳисобга олинadиган юклар таркибига қараб жамламалар қуйидаги хилларга бўлинади:

а) доимий, узоқ муддатли ва қисқа муддатли юклардан ташкил топган асосий жамламалар;

б) доимий, узоқ муддатли, қисқа муддатли ҳамда махсус юкларнинг биридан ташкил топган махсус жамламалар.

Икки хил меъерий қийматга эга бўлган муваққат юкларни жамлама таркибига киритишида, унинг кичик меъерий қиймати - узоқ муддатли юк, катта меъерий қиймати эса - қисқа муддатли юк сифатида қаралади тулик меъерий қийматини ҳисобга олишда.

Портлаш таъсирлари ёки транспорт воситаларини иншоот қисмларига урилишидан ҳосил булган юкларни махсус жамлама таркибига киритишда 1.8. бандда кўрсатилган қисқа муддатли юкларни эътиборга олмаса ҳам бўлади.

1.12. Агар жамламалар таркибига доимий ва камида иккита муваққат юк кирса, муваққат (вақтинча) юкларнинг

ҳисобий қийматлари қуйидаги жамлама коэффицентларига қўйиштирилади:

асосий жамламаларда узоқ муддатли юклар учун $\psi_1 = 0,95$, қисқа муддатли юклар учун $\psi_2 = 0,9$.

махсус жамламаларда узоқ муддатли юклар учун $\psi_1 = 0,95$, қисқа муддатли юклар учун $\psi_2 = 0,8$. зилзилавий ҳудудлар учун иншоотларни лойиҳалаш меъерлари ва шунга ўлчаш бошқа меъерларда алоҳида қайд этилган ҳоллар бундан мустасно. Бунда махсус юк кўрайтирилимай қабул қилинади.

Асосий жамлама таркиби доимий юк ва битта муваққат (узоқ ёки қисқа муддатли) юкдан ташкил топса, ψ_1 , ψ_2 коэффицентларига қўйиштирилмайди.

Эслатма. Асосий жамламалар таркиби учта ва ундан ортиқ қисқа муддатли юклардан ташкил топган бўлса, уларнинг ҳисобий қийматлари жамлама коэффицентини ψ_1 га қўйиштирилади; бунда коэффицентнинг қиймати (аҳамиятига қўра) биринчи қисқа муддатли юк учун - 1,0, иккинчиси учун - 0,8, қолганлари учун 0,6 олинади.

1.13. Юклар жамламасини 1.12 бандга мувофиқ ҳисоблашда, битта муваққат (вақтинча) юк сифатида қуйидагилар қабул қилинади:

а) бир манбаъдан ҳосил бўлувчи маълум турдаги юк (идишдаги босим, қор, шамол, муз юклари, температура иклим таъсирлари, битта юклагич, электрокара, қўприк ёки осма крандан тушадиган юк).

б) уларнинг биргаликдаги меъерий ва ҳисобий қийматларида ҳисобга олинган, бир неча манбаъдан ҳосил бўлган юк (қийматлари 3.8 ва 3.9 бандларда келтирилган ψ_{1a} ва ψ_{1b} коэффицентлари ҳисобга олиниб, бир ёки бир неча ёпмаларга таъсир этувчи асбоб-ускуналар, одамлар ва тахланган ашелардан ҳосил булган юклар; қийматлари 4.17 бандда берилган ψ коэффицентини ҳисобга олиб, бир неча қўприк ва осма кранлардан тушган юк; 7.4 бандга мувофиқ тарзда аниқланadиган муз-шамол юки).

2. КОНСТРУКЦИЯ ВА ГРУНТЛАРНИНГ ВАЗНИ (ОФИРЛИГИ)

2.1. Заводларда тайёрланадиган конструкциялар вазнининг меъерий қиймати стандартлар, ишчи чизмалари ёки тайёрланган заводнинг паспорт маълумотларига қўра, бошқа қурилиш конструкциялари ва заминлар вазни эса лойиҳавий ўлчамлар ҳамда ашё ва заминнинг солиштирма оғирлиги қуриш ва иншоотни фойдаланишда уни намлиги ҳисобга олган ҳолда аниқланади.

2.2. Қурилиш конструкциялари ва грунтлар вази учун юк бўйича ишончлилик коэффициентлари γ_f 1 жадвалда келтирилган.

3. АСБОБ-УСКУНАЛАР, ОДАМЛАР, ХАЙВОНЛАР, ТАХЛАМА АШЕЛАР ВА БУЮМЛАРДАН ТУШАДИГАН ЮКЛАР

3.1. Мазкур қисмда баён этилган меъёрлар бино ёпмалари ва грунт полларига одамлар, ҳайвонлар, асбоб-ускуналар, буюмлар, материаллар ва вақтинча ўрнатилган тўсиқлардан тушадиган юкларни қамраб олади.

1 Жадвал

Иншоот конструкциялари ва грунт турлари	Юк бўйича ишончлилик коэффициентлари γ_f
Конструкциялар:	
металл	1,05
бетон (уртача зичлиги 1600 кг/м ³ дан юқори), темирбетон, тошгипс, арматурасиз ёғоч, бетон (уртача зичлиги 1600 кг/м ³ ва ундан кам), изоляция килувчи, текисловчи ва пардозловчи катламлар (плиталар, урама ашелар, тўкмалар ва ҳ.к.)	1,1
завод шароитида тайёрланса қурилиш майдончасида тайёрланса	1,2 1,3
Грунтлар	
табiiий ҳолатда	1,1
тўкма, уйма ҳолатда	1,15
Эслатма. 1. Конструкциянинг ағдарлишга қарши турғунлигини текширишда, шунингдек конструкция еки грунт вазинининг камайиши конструкциянинг ишлаш шароитини ёмонлашишига олиб келса конструкция еки унинг қисми учун юк бўйича ишончлилик коэффициентлари $\gamma_f=0,9$ орқали амалга оширилади.	
2. Грунтдан тушадиган юкларни ҳисоблашда унинг устига қўйиладиган тахлама материаллар, жиҳозлар транспорт воситаларининг ҳам оғирлигини эътиборга олиш зарур.	
3. Металл конструкцияларнинг хусусий оғирлигидан вужудга келадиган зўриқиш, умумий зўриқишнинг 50% дан ошса, $\gamma_f=1,1$ олинади.	

Ёпмаларни ушбу юклар билан юклаш вариантлари биноларни тиклаш ва уларни фойдаланиш тўғрисидаги шартларга мувофиқ равишда қабул қилинади. Агар лойиҳалаштириш босқичида бундай шартлар ҳақида маълумотлар етарли бўлмаса, конструкция ва заминларни ҳисоблашда алоҳида ёпмаларни юклашнинг қуйидаги вариантларини қўриб ўтиш лозим:

қабул қилинган юкни яхлит ҳолида қўйиш;

конструкция ва заминларни ҳисоблашда ноқулай ҳолатда юкнинг бир қисмини юклаш;

муваққат юклар йўқ деб фараз этилади.

Бунда кўп қаватли бинони ёпмаларига нобоб ва қисман қўйиладиган муваққат юкларнинг йиғинди ёпмалар яхлит юк билан юкларнинг ҳолдаги қийматдан ортмаслиги лозим яхлит юкнинг қиймати эса (3) ва (4) формулардан топиладиган жараёнда коэффициентлари ψ_n га кўпайтириш орқали аниқланади.

АСБОБ-УСКУНАЛАР, ТАХЛАМА МАТЕРИАЛЛАР ВА БУЮМЛАРДАН ҲОСИЛ БЎЛАДИГАН ЮКЛАРНИ АНИҚЛАШ

3.2. Асбоб-ускуналар (қувурлар, транспорт воситалари ҳам шулар жумласига киради), тахлама материаллар ё буюмлардан ҳосил бўладиган юклар технологик ечимларга қараб қурилиш топшириғида (задание) қайд этилади унда қуйидагилар кўрсатиб ўтилиши зарур:

а) асбоб-ускуналарнинг ҳар бир ёпма ва грунт полларда тахминий жойлашу ерлари ва таянч масофалари, ашё ва буюмлар тахланадиган ва сақланадиган жой, эксплуатация жараёнида асбоб-ускуналарнинг яқинлашуви мумкин бўлган ерлар;

б) динамик юк уйғотувчи машиналар учун юкнинг меъерий қиймати ва юк бўйича ишончлилик коэффициентлари - инерция кучларининг меъерий қийматлари ва инерция кучлари учун юк бўйича ишончлилик коэффициентлари ва бошқа керакли таъсирлар.

Ёпмага тушадиган аниқ юкларни, уларга эквивалент бўлган текис ёйиқ юклар билан алмаштирилганда, ёйиқ юкларнинг қиймати ҳисоб йўли билан аниқланади ҳамда турли конструктив элементлар (плиталар, иккинчи даражали тўсинлар, сарровлар, устунлар, пойдеворлар)нинг ҳилига қараб белгиланади. Эквивалент юкларнинг қабул қилинган қийматлари конструкцияга ҳақиқий юклар қўйилган ҳолдаги мустаҳкамлиги ва бикирлигини таъминлаш зарур. Эквивалент текис ёйиқ юкларнинг тўлик меъерий қиймати ишлаб чиқариш бинолари ва омборхоналарнинг плиталари ва иккинчи даражали тўсинлари учун камида 3,0 кПа (300 кгс/м²), сарров, устун ва пойдеворлар учун камида - 2,0 кПа (200 кгс/м²) деб олинади.

Вақт ўтиши билан асбоб-ускуналар ва тахлама ашёлардан тушадиган юкнинг ортиб бориши техник-иқтисодий

жиҳатдан асосланган тақдирдагина ҳисобга олиниши мумкин.

3.3. Асбоб-ускуналар, шу жумладан қувурлар вазнининг меъёрий қийматлари стандартлар ва каталоглар асосида, но-стандарт жиҳозлар учун эса - ишлаб чиқарувчи заводларнинг паспортлари ёки ишчи чизмалари асосида аниқланиши зарур.

Асбоб-ускуналар вазнидан ташкил топган юклар таркибига ускуна ёки машинанинг хусусий оғирлиги (шу жумладан привод, доимий мосламалар, таянч қурилмалари, теварагига қизиладиган бетон оғирликлари), ускунанинг изоляцияси, тўлдиргичлари, ишлов бериладиган оғир деталлар, ташиладиган юклар ва бошқаларнинг оғирликлари киради.

Ёпма ёки ер полларга асбоб-ускуналардан тушадиган юкларни қабул қилишда уларни жойлаштириш шароити ҳамда фойдаланиш даврида кўчириш эҳтимоллари ҳам ҳисобга олиниши зарур. Бунда бинонинг монтажи ёки эксплуатацияси билан боғлиқ бўлган технологик жиҳозларнинг силжитилиши, юк кўтарувчи конструкцияларни кучайтиришга олиб келмаслиги учун тегишли чора-тадбирлар кўрилиши лозим.

Бир вақтнинг ўзида ишлайдиган юклагичлар ёки автокаралар сони ва уларнинг ёпма устида жойлаштирилиши технология ечимга асосланган қурилиш топшириғига биноан қабул қилиниши зарур.

Юклагич ва электрокаралардан ҳосил бўлган вертикал юкларнинг динамик таъсири статик юкларнинг меъёрий қийматини динамиклик коэффициенти 1,2 га кўпайтириш йўли билан аниқланади.

3.4. Асбоб-ускуналар оғирлиги учун юк бўйича ишончлилик коэффициенти γ_j 2 жадвалдан аниқланади.

2 Жадвал

Оғирлик	Юк бўйича ишончлилик коэффициенти γ_j
Стационар жиҳозлар	1,05
Стационар жиҳозлар изоляцияси	1,2
Жиҳозларнинг тулдиришлари (шу жумладан резервуар ва қувурлар)	1,0
суяқликлар	1,1
суспензия, шлам, сочилувчан жисмлар	1,2
Юклагич ва электрокаралар (юк билан)	1,2

ТЕКИС ЁЙИҚ ЮКЛАР

3.5. Ёпма плиталари, зинапоаялар ва ер полларга тушадиган текис ёйиқ муваққат юкларнинг меъёрий қийматлари 3 жадвалда келтирилган.

3.6. Вақтинча ўрнатилган тўсиқ пардеворлардан сарров (ригель) ёки ёпма плиталарнинг конструкцияси, жойланиши ҳамда девор ва плиталарга таяниш усулига қараб белгиланади. Мазкур юкларни текис ёйилган кўшимча юк сифатида қараса ҳам бўлади, бунда уларнинг меъёрий қийматлари ҳисоб асосида аниқланади, бироқ қиймати 0,5 кПа (50кгс/м²) дан кам бўлмаслиги керак.

3.7. Текис ёйиқ юкларнинг юк бўйича ишончлилик коэффициенти γ_j куйидагича олинади:

тўлиқ меъёрий қиймати 2,0 кПа (200кгс/м²) дан кам бўлганда - 1,3;

тўлиқ меъёрий қиймати 2,0 кПа (200кгс/м²) ва ундан орти бўлганда - 1,2.

Вақтинча пардеворлар оғирлиги бўйича ишончлилик коэффициенти 2,2 бандда баён этилган кўрсатмалар асосида аниқланади.

3.8. Битта ёпмадан юк қабул қиладиган тўсин, сарров, плита, устун ва пойдеворларни ҳисоблашда, юкнинг 3 жадвалда кўрсатилган тўлиқ меъёрий қиймати, элементнинг юкланиш майдони A_1 м²ни жамлама коэффициент ψ_{A_1} га кўпайтириш йўли билан кичрайтирилади:

а) 1,2,12 ва позицияларда кўрсатилган бинолар учун ($A > A_1 = 9$ м² бўлганда).

$$\psi_{A_1} = 0,4 + \frac{0,6}{\sqrt{\frac{A}{A_1}}} \quad (1)$$

б) 4,11,12 ва 6 позицияларда кўрсатилган бинолар учун ($A > A_2 = 36$ м² бўлганда).

$$\psi_{A_2} = 0,5 + \frac{0,5}{\sqrt{\frac{A}{A_2}}} \quad (2)$$

Эслатма. Битта ёпмадан юк қабул қиладиган деворларни ҳисоблашда, юкларнинг қиймати деворларга таянадиган унсурларнинг (плита, тўсин) юкланиш майдони A га мос равишда кичрайтирилади.

3.9. Икки ва ундан ортиқ ёпмалардан тушадиган юкларни қабул қилувчи устун, девор ва пойдеворлардан бўйлама кучларни аниқлашда, 3 жадвалда кўрсатилган юкларнинг тўлиқ меъёрий қий-

матлари жамлама коэффициенти Ψ_n га кўпайтириш йўли билан кичрайтиради:

а) 1,2,12 а позицияларда кўрсатилган бинолар учун

$$\Psi_{a1} = 0,4 + \frac{\Psi_{A1} - 0,4}{\sqrt{n}}; \quad (3)$$

б) 4,11,12 б позицияларда кўрсатилган бинолар учун

$$\Psi_{a1} = 0,5 + \frac{\Psi_{A1} - 0,5}{\sqrt{n}}; \quad (4)$$

бу ерда Ψ_{A1}, Ψ_{A2} - 3.8 бандга кўра аниқланадиган коэффициентлар;

n - ёпмаларнинг умумий сони

(3 жадвалнинг 1,2,4,11,12 а,б позицияларида кўрсатилган хоналар учун) устун, девор ва пойдеворларнинг қаралаётган кесимини ҳисоблашда юки эътиборга олиниши зарур бўлган ёпмаларнинг умумий сони.

Эслатма. Устун ва деворлардаги эгувчи моментларни аниқлашда, буларга туташувчи тўсин ва сарровлардаги юкларни 3.8 бандга биноан кичрайтирилишини эътиборга олмоқ лозим.

3 жадвал

Бинолар ва хоналар	Юкларнинг меъерий қийматлари р. кПа (кгс/м ²)	
	гулик	кичрайтириган
1. Уй-жой хоналари; мактаб ешигача бўлган болалар муассасалари ва мактаб-интернатларнинг ухлаш хоналари; дам олиш уйлари, пансионатлар, етоқхоналар ва тўхмонхоналарнинг истикомат хоналари; касалхона ва шифохоналар печаталари; айвонлар	1,5 (150)	0, (30)
2. Ташкилот ва муассасаларнинг маъмурият, муҳандис-техник, илмий ходимларининг хизмат хоналари; таълим муассасаларининг синф хоналари, саноат ва жамоат биноларининг майиший хоналари (жовонхона, душхона, ювиниш хоналари, хожатхоналар)	2,0 (200)	0,7 (70)
3. Соғлиқни сақлаш муассасаларининг кабинетлари ва тажрибахоналари; таълим ва фан муассасаларининг тажрибахоналари; электрон ҳисоблаш машиналари учун хоналар, жамоат биноларининг ошхоналари; техник каватлар; ертўлалар	Камида 2,0 (200)	Камида 1,0 (100)
4. Заллар:		
а) китобхона заллари	2,0 (200)	0,7 (70)
б) овқатланиш заллари (кахвахона, ресторан, емакхона)	3,0 (300)	1,0 (100)
в) мажлис ва кенгаш, кўтиш, тамоша ва концерт, спорт заллари	4,0 (400)	1,4 (140)
г) савдо, кўргазма ва экспозиция заллари	Камида 4,0 (400)	Камида 1,4 (140)
5. Китоб омборлари, архивлар	Кам. 5,0 (500)	Кам. 5,0 (500)
6. Тамоша саҳналари	Кам. 5,0 (500)	Кам. 1,8 (180)
7. Трибуналар:		
а) маҳкамланган ўтиргичлар билан	4,0 (400)	1,4 (140)
б) тик турувчи тамошабинлар учун	5,0 (500)	1,8 (180)
8. Чордоқ хоналари	0,7 (70)	-
9. Соябонлар:		
а) одам тўпланадиган жойларда (корхоналар заллар, аудиториялар ва бошқалардан чиқаётган одамлар)	4,0 (400)	1,4 (140)
б) дам олишга мўлжалланган	1,5 (150)	0,5 (50)
в) ва бошқа	0,5 (50)	-
10. Балконлар (лоджиялар) қуйидаги юкларни эътиборга олганда:		
а) балкон (лоджия)нинг тўсиғи бўйича 80 см кенгликда текис ёйилган тасмасимон юк	4,0 (400)	1,4 (140)
б) балкон (лоджия) майдончасига таъсири, 10а позицияда белгиланганидан кўра нобпроқ бўлган, яхлит текис ёйилган юк	2,0 (200)	0,7 (70)
11. Иш-б чиқариш хоналарида жиҳозларни таъмирлайдиган ва хизмат кўрсатадиган жойлар	Камида 1,5 (150)	-
12. Қуйидаги позицияларда:		
а) 1, 2 ва 3	3,0 (300)	1,0 (100)
б) 4, 5, 6 ва 11	4,0 (400)	1,4 (140)
в) 7	5,0 (500)	1,8 (180)
кўрсатилган, хоналарга келиб туташувчи вестибюллар, фойелар, йўлаклар, зинапоаялар		
13. Вокзал перронлари	4,0 (400)	1,4 (140)
14. Қора моллар учун хоналар:		
майда моллар	Кам. 2,0 (200)	Кам. 0,7 (70)
йирик моллар	Кам. 5,0 (500)	Кам. 1,8 (180)

Эслатма: 1. 8 позицияда кўрсатилган юклар, жиҳоз ёки ашё қўйилмаган майдонларда ҳисобга олинмади.

2. 9 позицияда кўрсатилган юклар қорсиз ҳисобга олинади.

3. 10 позицияда кўрсатилган юклар балкон (лоджия)ларнинг юк кўтарувчи конструкцияларини ҳамда деворнинг шу конструкциялар маҳкамланадиган қисмини ҳисоблашда эътиборга олиниши зарур. Девор, пойдевор ва заминларнинг пастки қисмларини ҳисоблашда балкон (лоджия)ларга таъсир этувчи юк буларга туташувчи асосий хоналарнинг юкига тенглаштирилиши ҳамда уларни 3.8 ва 3.9 позицияларнинг кўрсатмаларига мувофиқ равишда камайтирилиши лозим.

4. Бино ва хоналар учун меъерий қийматлари 3, 4г, 5, 6, 11 ва 14 позицияларда кўрсатилган юклар технологик ечимлар асосида тузилган кўрилиш топшириғига биноан қабул қилиниши лозим.

**ЙИҒИҚ ЮКЛАР ВА ЗИНАПОЯ
ПАНЖАРАЛАРГА (ТУТҚИЧИГА)
ҚҮЙИЛУВЧИ ЮКЛАР**

3.10. Ёпма ва том плиталари, зинапоя ва балкон (лоджия)ларнинг юк кўтарувчи элементлари йиғиқ (тўпланган) вертикал юк таъсирига текширилиши лозим; бундай юк элементга энг ноқулай ҳолатда, томонлари кўпи билан 10 см бўлган квадрат юзагача қўйилади. Агар технологик ечимларга асосланган қурилиш топшириғида йиғиқ кучларнинг каттароқ қийматлари кўзда тутилмаган бўлса, улар қуйидаги қийматларда қабул қилинади:

а) ёпма ва зинапоялар учун - 1,5 кН (150 кгс);

б) чордоқ ёпмалари, томлар, айвон ва балконлар учун - 1,0 кН (100 кгс);

в) томлар учун нарвон ва супача ердамида суриладиган - 0,5 кН (50 кгс).

Қурилиш ва эксплуатация қилиш жараёнида асбоб-ускуналар ва транспорт воситалари таъсирига ҳисобланган элементлар йиғиқ кучлар таъсирига текширилмаса ҳам бўлади.

3.11. Зинапоя ва балконлар панжараларининг тутқичига таъсир этадиган горизонтал юкларнинг меъёрий қийматлари қуйидаги миқдорларда олинади:

а) уй-жой бинолари, мактабгача муассасалар, дам олиш уйлари, оромгоҳлар, касалхоналар ва бошқа шифо масканлари учун - 0,3 кН/м (30 кгс/м);

б) трибуна ва спорт заллари учун - 1,5 кН/м (150 кгс/м);

в) махсус талаблар қўйилмаган бошқа бино ва хоналар учун - 0,8 кН/м (80 кгс/м);

Одамлар қисқа вақт бўладиган майдончалар, куприкчалар, том панжаралари тутқичларига таъсир этадиган горизонтал йиғиқ кучнинг меъёрий қиймати, агар технологик ечимларга асосланган қурилиш топшириғида катта юк қўйиши талаб этилмаса, 0,3 кН (30 кгс) миқдорда қабул қилинади (тутқичнинг узунлигини хоҳлаган қисмида).

3.10 ва 3.11 бандларда кўрсатилган юклар учун юк бўйича ишончлилик коэффициентини $\gamma_j = 1,2$ олинади зарур.

4. КЎПРИК ВА ОСМА КРАН ЮКЛАРИ

4.1 Кўприк ва осма кранларнинг юки, ГОСТ 25546-82 га мувофиқ равишда белгиланадиган, уларнинг иш режими гуруҳи, узатма тури ва юкни олиш усулига боғлиқ ҳолда аниқланиши зарур. Турли иш режимида ишлайдиган кўприк ва осма кранларнинг намунавий рўйхати 1 иловада берилган.

4.2. Кран филдиракларидан кран йў тўсинларига тушадиган вертикал юкларни тўлиқ меъёрий қийматини ва ҳисоб уч зарур бўлган бошқа маълумотлар кранларга доир давлат стандартларид олиш зарур, кранлар ностандарт бўлг ҳолларда эса - тайёрловчи заводни паспортидан олинади.

Эслатма. Кран йўли деганда битта кўприк кранини кўтариб турувчи иккала тўсин ва бит осма кранини кўтарувчи барча тўсинлар тушунилади (бир ораликли осма кран учун икки тўсин, икки ораликли кран учун - уч тўсин ва х.к.).

4.3. Кран йўли бўйлаб йўналган краннинг тормозланишидан ҳосил бўлган горизонтал юкнинг меъёрий қиймати краннинг қаралаётган томонида тормозланиш филдирагига тушадиган вертикал юк тўлиқ меъёрий қийматининг 0,1 қисмига тенг деб олинади лозим.

4.4. Кран йўлига кўндаланг йўналган электр аравачининг тормозланишидан ҳосил бўлган горизонтал юкнинг меъёрий қиймати қуйидагича аниқланади:

юк эгилувчан ҳолатда осилса - кранини кўтариш кучи ва аравача оғирлиги йиғиндисининг 0,05 қисми;

юк биқир ҳолатда осилса - юкоридаги йиғиндининг 0,1 қисми миқдориди олинади.

Маъмур юк бинонинг кўндаланг рамаси ва кран йўли тўсинини ҳисоблашда ишлатилади. Бунда юк кран йўлининг бир томонига (бир тўсинга) таъсир этади деб қабул қилинади, кран филдираклари орасида тенг тақсимланади ва ораликнинг ичкари ёки ташқари томонига йўналган деб қаралади.

4.5. Кран йўлига кўндаланг йўналишда вужудга келган горизонтал юкнинг меъёрий қиймати краннинг ҳар бир филдирагига таъсир этувчи вертикал юк тўлиқ меъёрий қийматининг 0,1 қисмига тенг деб олинади.

Бу юк ишлаш режими 7к, 8к бўлган гуруҳ кранлари ўрнатилган бинолардаги кран йўли тўсинлари ва уларни устунга маҳкамлаш жойларини мустаҳкамлик ва устиворликка ҳисоблашдагина эътиборга олинади зарур. Бунда юк кран йўли тўсинига краннинг биқир томондаги барча филдиракларидан берилади ва йўналиши ё ичкарига ёки ташқарига бўлиши мумкин, деб қаралади. 4.4 бандда кўрсатилган юк ёнлама юк билан биргаликда ҳисобланмаслиги зарур.

4.6. Кран ёки унинг аравачасининг тормозланишидан ҳосил бўлган горизонтал юклар филдираклар рельсга тегиб турган жойларга қўйилган деб қаралади.

4.7. Кран йўли бўйлаб йўналган ва кранини тўсиқ тиргакка урилишидан ҳосил

Эни $h < 90$ м ва баландлиги $h > 10$ м бўлган биноларда k коэффиценти кўшимча равишда

$$k_1 = 1 - 0,2(1 - \frac{h}{90})(\frac{h}{10} - 1)$$

коэффицентиға кўпайтириш орқали янада кичрайтирилади, бу ерда k_1 0,7 дан кичик бўлмаслиги керак.

Кўйидаги ҳолларда қор юки камайтирилмайди:

а) январь ойида ҳавонинг ўртача ойлик ҳарорати минус 5°C дан юқори бўлган ҳудудлардаги бино томларидаги қорлар (мажбурий 5 илованинг 5 харижаси);

б) орасидаги масофа 10 n_1 дан кўп бўлмаган, лойихаланаётган бинодан баландроқ бўлган ўшни бинолар эсаётган шамол йўлини тўсадиган бўлса (бу ерда n_1 - қўшни бинолар баландликлари фарқи);

в) бино баландлигининг ўзгариш жойлари ва параметрлар атрофида узунлиги h, b_1 ва b_2 бўлган том участкалари (мажбурий 3 илованинг 8-11 схемалари).

5.6. Катта иссиқлик ажратадиган цехларнинг иситилмайдиган томларига тушадиган қор юкини ҳисоблашда, томнинг нишаби 3% дан ортиқ бўлиб, йиғилган сувлар осон чиқиб кетса, μ коэффиценти, 5.5 бандда кўрсатилганидан ташқари, яна 20% га камайтирилади.

5.7. Юк бўйича ишончлилик коэффиценти γ қор юки учун 1,4 қабул қилинади. Ерма конструкцияси элементларини ҳисоблашда, ерма оғирлигидан ҳосил бўлувчи текис ёйиқ юкнинг (қўзғолмас жиҳозларнинг вазни ҳам шунга қўшилади) меъерий қийматини қор қатлами оғирлигининг меъерий қиймати s_0 га нисбати 0,8 дан кичик бўлса, $\gamma = 1,6$ олинади.

6. ШАМОЛ ЮКЛАРИ

6.1. Иншоотга таъсир этадиган шамол юклари қўйидагилардан ташкил топади:

а) иншоот еки элементнинг ташки сиртига таъсир этувчи нормал босим w_p дан;

б) ташки сиртга уринма равишда йўналган ишқаланиш кучи w_s ва унинг горизонтал майдони (шедли еки тўлкин-симон епмалар, фонарли епмалар) еки вертикал проекциялари (лоджияли деворлар ва шунга ўхшаш конструкциялар учун) нисбатларидан;

в) ҳаво ўтказадиган тўсиқлар, очилади-ган еки дўсим очик турадиган проёмлар орқали ўтиб, бинонинг ички сиртларига таъсир этувчи нормал босим w_{pi} дан;

еки x ва y ўқлари бўйича иншоотнинг умумий қаршилигидан келиб чиққан нормал босимлар w_x ва w_y дан ҳамда тегишли ўққа тик бўлган текисчикка шартли равишда қўйилган иншоот проекциясидан.

6.2. Шамол юкини ўртача ва пульсацион ташкил этувчиларнинг йиғиндиси сифатида аниқлаш зарур.

Ички босим w_i ни аниқлашда, шунингдек баландлиги 40 м гача бўлган кўп қаватли ва баландлиги 36 м гача бўлган бир қаватли саноат биноларини ҳисоблашда (агар улар А ва В турдаги манзил ерларга жойлашга - 6.5 бандга қар.) шамол юкининг пульсацион ташкил этувчисини эътиборга олмасам ҳам бўлади.

6.3. Ер сиртидан z масофадаги шамол юкининг ўртача ташкил этувчисини меъерий қиймати w_m қўйидаги формуладан аниқланади:

$$w_m = w_0 k c, \quad (6)$$

бу ерда w_0 - шамол босимининг меъерий қиймати (6.4 банд);

k - шамол босимини баландлик бўйлаб ўзгаришини ҳисобга олувчи коэффицент (6.5 банд);

c - аэродинамик коэф-т (6.6 банд)

6.4. Шамол босимининг меъерий қиймати w_0 Ўзбекистон шамол ҳудудларига боғлиқ ҳолда 5 жадвалдан олинади.

Таблица 5

Ўзбекистон шамолли илованинг олинадиган	Республикасининг ҳудудлари (5 харитасидан олинади)	I	II
w_0 кПа (кгс/м ²)		0,38 (38)	0,48 (48)

3 харитада курсатилган тоғли ва кам ўрганилган ҳудудларда шамол босимининг меъерий қиймати w_0 ни Давгидрометқўмнинг метеостанциялари маълумотлари асосида, шунингдек иншоотлардан фойдаланиш тажрибасидан келиб чиққан ҳолда қурилиш ҳудуди шароитини ўрганиш натижаларига суянган ҳолда қабул қилишга рухсат этилади. Шамол босимининг меъерий қиймати w_0 , қўйидаги формуладан аниқланиши лозим:

$$w_0 = 0,61z^2 \quad (7)$$

бу ерда w_0 - А типидagi ер сиртидан 10 м баландликдаги шамол тезлиги бўлиб, 10 минутлик интервал билан яхлитланган ўртача қиймати мос бўлиб, ўрта ҳисобда 5 йилда бир марта ортиб кетиши мумкин (агар тегишли тартибда тасдиқланган техник шартларда шамол тезлиги такрорийлигининг бошқа даврлари тавсия этилмаган бўлса).

6.5. Шамол босими баландлик бўйича ўзгаришини ҳисобга олувчи коэффицент k манзилнинг турига қараб 6 жадвалдан аниқланади. Манзиллар қўйидаги турларга бўлинади.

А - кўл ва сув омборларининг очик соҳиллари, чўллар, таштлар;

В - шаҳар ҳудудлари, ўрмонзорлар ва баландлиги 10 м дан ортиқ бўлган тўсиқлар билан бир текисда қопланган бошқа манзиллар.

С - баландлиги 25 м дан ортиқ бинолар билан қопланган шаҳар туманлари.

битта краннинг энг нобоп таъсири ҳисобга олинса етарли бўлади.

4.16. Кран йўлида биргина кран мавжуд бўлиб, эксплуатация даврида иккинчи кранни ўрнатиш кузда тугилмаса, ҳисобларда биргина кран юки эътиборга олинса kifоя.

4.17. Агар иккита кран юки ҳисобга олинса, куйидаги жамлама коэффициентига кўпайтирилади.

краннинг ишлаш режими гуруҳлари 1К-6К бўлса, $\Psi = 0,85$;

краннинг ишлаш режими гуруҳлари 7К, 8К бўлса, $\Psi = 0,95$.

Агар тўртта кран юки ҳисобга олинса, куйидаги жамлама коэффициентларига кўпайтирилади:

краннинг ишлаш режими гуруҳлари 1К-6К бўлса, $\Psi = 0,7$;

краннинг ишлаш режими гуруҳлари 7К, 8К бўлса, $\Psi = 0,8$.

Вертикал ва горизонтал юклар биргина крандан олинса, улар кичрайтирилмайди.

4.18. Электр кўприк кранлари йўли тўсинини ҳамда тўсинларни юк кўтарувчи конструкцияларга бирикувини

чидамлилиққа ҳисоблашда 1.7 бандга мувофиқ юкларнинг кичрайтирилган меъёрий кийматларини ҳисобга олиш зарур. Бунда краннинг битта филдиранидан тушаётган вертикал йиғиқ куч таъсири зонасидаги тўсин деворини чидамлилиққа текшириш учун килдиракнинг вертикал кучи кичрайтирилган меъёрий кийматлари, 4.8 бандга мувофиқ кран йўли тўсинини мустаҳкамликка ҳисоблашда эътиборга олинадиган коэффициентга кўпайтирилади. Чидамлилиққа ҳисоблашда кранларнинг ишлаш режими гуруҳлари конструкцияларни лойиҳалаштириш меъерларига биноан белгиланади.

5. ҚОР ЮКЛАРИ

5.1. Қор юкнинг томнинг горизонтал проекциясига бўлган тўлиқ меъёрий киймати s_0 куйидаги формуладан аниқланади:

$$s = s_0 \mu, \quad (5)$$

бу ерда s_0 - ернинг 1 м^2 горизонтал сиртидаги қор қатламининг меъёрий киймати бўлиб, 5.2 бандга биноан қабул қилинади;

μ - ердаги қор қатламидан томдаги қор юкига ўтиш коэффициенти бўлиб, 5.3-5.6 бандларга биноан қабул қилинади.

5.2. Ернинг 1 м^2 горизонтал сиртидаги қор қатламининг меъёрий киймати s_0 Ўзбекистоннинг қорли ҳудудларига мувофиқ 4 жадвалдан аниқланиши лозим.

5.3. Қор юки ва μ коэффициентининг тарқалиш схемаси 3 илова асосида қабул қилиниши лозим, бунда μ коэффициентининг

оралиқ кийматлари чизикли интерполяция усулида аниқланади.

Агар конструкция элементларининг энг нуқулай шароитда ишлаши элемент қисмат юкланган ҳолга тўғри келса, бунда қор юкини оралиқнинг ярми еки чорак қисмига кўйилишини куриб ўтмоқ лозим (Фонарли том учун - эни b бўлган участкада).

Эслатма Зарур бўлган ҳолларда қор юкини келажакда бинони кенгайтирилиши мумкинлигини эътиборга олган ҳолда аниқланиши зарур.

5.4. Мажбурий 3 иловада келтирилган қор юкининг оширилган маҳаллий өзриантлари плита, тўшама ва том хариларини ҳисоблашда эътиборга олиниши зарур. Шунингдек кўрсатилган вариантлар юк кўтарувчи конструкция (ферма, тўсин, устун ва б.) элементларининг кесим ўлчамларини аниқлашда ҳам қўлланилади.

Эслатма Конструкцияларни ҳисоблашда мажбурий 3 иловада берилган юклар схемасига таъсир жиҳатидан эквивалент бўлган қор юкининг соддалаштирилган схемасидан фойдаланиш мумкин. Санат биноларининг устун ва рамаларини ҳисоблашда фақат текис ейилган қор юкидан фойдаланишга руҳсат этилади, томнинг паст-баланд жиҳатларида эса оширилган қор юкидан фойдаланилади.

4 жадвал

Ўзбекистон қорли ҳудудлари Эмажбурий 5-илованинг 1 харитаси бўйича олинади)	I	II
s_0 , кПа (кг/м ²)	0,5 (50)	0,7 (70)
Эслатма Мажбурий 5-илованинг 1 харитасида белгиланган тоғли ва кам урганилган ҳудудларда, шунингдек денгиз сатҳидан 1500 м дан ортқ баландликда жойлашган пунктларда ҳамда рельефи мураккаб бўлган жойларда қор қатлами огирлигининг меъерий киймати Госкомгидромет маълумотлари асосида қабул қилинади. Бунда қор қатлами огирлигининг меъерий киймати s_0 сифатида шамолдан химоя майдонда камида 10 иил мобайнида аниқланган сув захираси максимаининг йиллик ўртача киймати асосида қабул қилиниши лозим.		

5.5. Бир ва кўп оралиқли биноларнинг ётиқ (нишаби 12 %га ёки $f/l \leq 0,05$ қадар бўлган) томлари учун 3 мажбурий илованинг 1,2,5 ва 6 схемалари асосида аниқланган μ коэффициентлари, агар улар энг соғ'қ уч ой мобайнида шамолнинг ўртача тезлиги $v \geq 2$ м/с бўлган ҳудудлар учун лойиҳалаштирилади бўлса, $k = 1,2 - 0,1v$ коэффициентига кўпайтириш йўли билан кичрайтирилади.

Шамолнинг тезлиги $v \geq 4$ м/с бўлган ҳудудлар учун лойиҳалаштирилади бир ва кўп оралиқли биноларнинг фонарсиз томларининг нишаби 12-20 % атрофида бўлса, 3 илованинг 1 ва 5 схемалари асосида аниқланган μ коэффициентлари 0,85 коэффициентига кўпайтириш орқали кичрайтирилади.

Энг совуқ уч ой мобайнида шамолнинг ўртача тезлиги v мажбурий 5 илованинг 2 харитасидан аниқланади.

Эни $b < 90$ м ва баландлиги $h > 10$ м бўлган биноларда k коэффиценти кўшимча равишда

$$k_1 = 1 - 0,2(1 - \frac{b}{90})(\frac{h}{10} - 1)$$

коэффицентиға кўпайтириш орқали янада кичрайтирилади, бу ерда k_1 0,7 дан кичик бўлмаслиги керак.

Кўйидаги ҳолларда қор юки камайтирилмайди:

а) январь ойида ҳавонинг ўртача ойлик ҳарорати минус 5°C дан юқори бўлган ҳудудлардаги бино томларидаги қорлар (мажбурий 5 илованинг 5 харижаси);

б) орасидаги масофа 10 n_1 дан кўп булмаган, лойихаланаётган бинодан баландроқ бўлган ўшни бинолар эсаётган шамол йўлини тўсадиган бўлса (бу ерда n_1 - қўшни бинолар баландликлари фарқи);

в) бино баландлигининг ўзгариш жойлари ва параметрлар атрофида узунлиги b, b_1 ва b_2 бўлган том участкалари (мажбурий 3 илованинг 8-11 схемалари).

5.6. Катта иссиқлик ажратадиган цехларнинг иситилмайдиган томларига тушадиган қор юкини ҳисоблашда, томнинг нишаби 3% дан ортиқ бўлиб, йиғилган сувлар осон чиқиб кетса, μ коэффиценти, 5.5 бандда кўрсатилганидан ташқари, яна 20% га камайтирилади.

5.7. Юк бўйича ишончлилик коэффиценти γ , қор юки учун 1,4 қабул қилинади. Епма конструкцияси элементларини ҳисоблашда, епма оғирлигидан ҳосил бўлувчи текис ёйиқ юкнинг (кўзғолмас жиҳозларнинг вазни ҳам шунга қўшилади) меъерий қийматини қор қатлами оғирлигининг меъерий қиймати s_0 га нисбати 0,8 дан кичик бўлса, $\gamma = 1,6$ олинади.

6. ШАМОЛ ЮКЛАРИ

6.1. Иншоотга таъсир этадиган шамол юклари қўйидагилардан ташкил топади:

а) иншоот еки элементнинг ташки сиртига таъсир этувчи нормал босим w_0 дан;

б) ташки сиртга уринма равишда йўналган ишқаланиш кучи w_1 ва унинг горизонтал майдони (шедли еки тўлкин-симон епмалар, фонарли епмалар) еки вертикал проекциялари (лоджияли деворлар ва шунга ўхшаш конструкциялар учун) нисбатларидан;

в) ҳаво ўтказадиган тўсиқлар, очилади-ган еки дўшим очик турадиган проёмлар орқали ўтиб, бинонинг ички сиртларига таъсир этувчи нормал босим w_1 дан;

еки x ва y ўқлари бўйича иншоотнинг умумий қаршилигидан келиб чиққан нормал босимлар w_x ва w_y дан ҳамда тегишли ўққа тик бўлган текисликка шартли равишда қўйилган иншоот проекциясидан.

6.2. Шамол юкини ўртача ва пульсацион ташкил этувчиларнинг йиғиндиси сифатида аниқлаш зарур.

Ички босим w_i ни аниқлашда, шунингдек баландлиги 40 м гача бўлган кўп қаватли ва баландлиги 36 м гача бўлган бир қаватли саноат биноларини ҳисоблашда (агар улар А ва В турдаги манзил ерларга жойлашга - 6.5 бандга қар.) шамол юкининг пульсацион ташкил этувчисини эътиборга олмасам ҳам бўлади.

6.3. Ер сиртидан z масофадаги шамол юкининг ўртача ташкил этувчисини меъерий қиймати w_m қўйидаги формуладан аниқланади:

$$w_m = w_0 k c, \quad (6)$$

бу ерда w_0 - шамол босимининг меъерий қиймати (6.4 банд);

k - шамол босимини баландлик бўйлаб ўзгаришини ҳисобга олувчи коэффицент (6.5 банд);

c - аэродинамик коэф-т (6.6. банд)

6.4. Шамол босимининг меъерий қиймати w_0 Ўзбекистон шамол ҳудудларига боғлиқ ҳолда 5 жадвалдан олинади.

Таблица 5

Ўзбекистон Республикасининг шамолли ҳудудлари (5 илованинг 3 харитасидан олинади)	I	II
w_0 кПа (кгк м ²)	0,38 (38)	0,48 (48)

3 харитада курсатилган тоғли ва кам ўрганилган ҳудудларда шамол босимининг меъерий қиймати w_0 ни Давгидрометкумнинг метеостанциялари маълумотлари асосида, шунингдек иншоотлардан фойдаланиш тажрибосидан келиб чиққан ҳолда қурилиш ҳудуди шароитини ўрганиш натижаларига суянган ҳолда қабул қилишга рухсат этилади. Шамол босимининг меъерий қиймати w_0 , қўйидаги формуладан аниқланиши лозим:

$$w_0 = 0,61v^2 \quad (7)$$

бу ерда v_0 - А типидagi ер сиртидан 10 м баландликдаги шамол тезлиги бўлиб, 10 минутлик интервал билан яхлитланган ўртача қиймати мос бўлиб, ўрта ҳисобда 5 йилда бир марта ортиб кетиши мумкин (агар тегишли тартибда тасдиқланган техник шартларда шамол тезлиги такрорийлигининг бошқа даврлари тавсия этилмаган бўлса).

6.5. Шамол босими баландлик бўйича ўзгаришини ҳисобга олувчи коэффицент k манзилнинг турига қараб 6 жадвалдан аниқланади. Манзиллар қўйидаги турларга бўлинади.

А - қўл ва сув омборларининг очик сохиллари, чўллар, таштлар;

В - шаҳар ҳудудлари, ўрмонзорлар ва баландлиги 10 м дан ортиқ бўлган тўсиқлар билан бир текисда қопланган бошқа манзиллар.

С - баландлиги 25 м дан ортиқ бинолар билан қопланган шаҳар туманлари.

Агар манзил иншоотга шамол эсган томондан 30h гача бўлган масофада мавжуд бўлса, у ҳолда иншоот манзилнинг шу турида жойлашган деб ҳисобланади (иншоот баландлиги h 60 м гача бўлса - 30h. ундан ортиқ бўлса - 2 км).

6-жадвал

Баландлик z, м	Манзил турларига мос k коэффициентлари		
	A	B	C
≤ 5	0.75	0.5	0.4
10	1.0	0.65	0.4
20	1.25	0.85	0.55
40	1.5	1.1	0.8
60	1.7	1.3	1.0
80	1.85	1.45	1.15
100	2.0	1.6	1.25
150	2.25	1.9	1.55
200	2.45	2.1	1.8
250	2.65	2.3	2.0
300	2.75	2.5	2.2
350	2.75	2.75	2.35
≥ 480	2.75	2.75	2.75

Эслатма. Шамол юкини аниқлашда шамолнинг турли ҳисоби ийналишлари учун манзил турлари ҳар хил бўлиши мумкин.

6.6. Шамол юки компонентлари w_e , w_r , w_i , w_x , w_s ни аниқлашда аэродинамик коэффициентларнинг тегишли қийматларидан фойдаланиш зарур. Улар қуйидагилар: ташқи босим c_e , ишқаланиш c_f ички босим c_i ва рўпарама қаршилик c_x ва c_y , бўлиб, мажбурий 4 иловадан олинади.

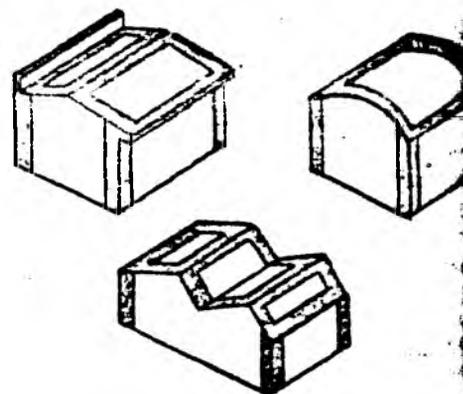
Бу ерда → стрелка билан шамол йўналиши курсатилган c_e ёки c_f коэффициентлари олдидаги "плюс" ишора шамолни тегишли сирт томон йўналганлигини, "минус" ишора эса сирт томондан эсаётганлигини англатади.

Юкларнинг оралиқ қийматлари чизикли интерполяция усулида аниқланади.

Тўсиқ ўнсурларини юк қўтарувчи конструкцияларга маҳкамлаш ҳисобини бажаришга бинонинг бурчаклари ва томнинг ташқи контури бўйлаб, аэродинамик коэффициентни $c_e = -2$ бўлган шамолнинг манфий босими ҳисобга олиш зарур (1 чизм.)

Мажбурий 4 иловада берилмаган ҳолларда (иншоотнинг бошқача шакллари, тегишлича асосланганда шамол оқимининг бошқа йўналишлари ёки иншоотнинг бошқа йўналишга умумий қаршилигини ҳисобга олиш зарур бўлганда) аэродинамик коэффициентни маълумотномалардан ва тажрибавий маълумотлардан ёки конструкция моделларига аэродинамик қувурлар ичида шамол бериш синовлари натижалари асосида - қабул қилишга руҳсат этилади.

Эслатма. Ташқи тўсиқлар бўлмаган ҳолда (масалан, бинони монтаж қилиш жараёнида) ички девор ва пардеворлар сиртига таъсир этувчи шамол юкини аниқлашда ташқи босимнинг аэродинамик коэффициентлари c_e ёки рўпара қаршилик c_x дан фойдаланиш мумкин.



1 чизм. Шамол босимининг кучайган майдонлари

6.7. z баландликда шамол юки пульсация ташқи этувчисининг меъёрий қиймат қуйидаги тартибда аниқланади:

а) хусусий тебранишларнинг бири частотаси f_1 , Гц, хусусий частоталар чегаравий қиймати f_1 дан катта бўлган иншоотлар (ёки унинг конструктив элементлари) учун (6.8. б.) қуйидаги формула фойдаланилади:

$$w_p = w_m \zeta v \quad (8)$$

бу ерда w_m - 6.3. бандга келиши аниқланади;

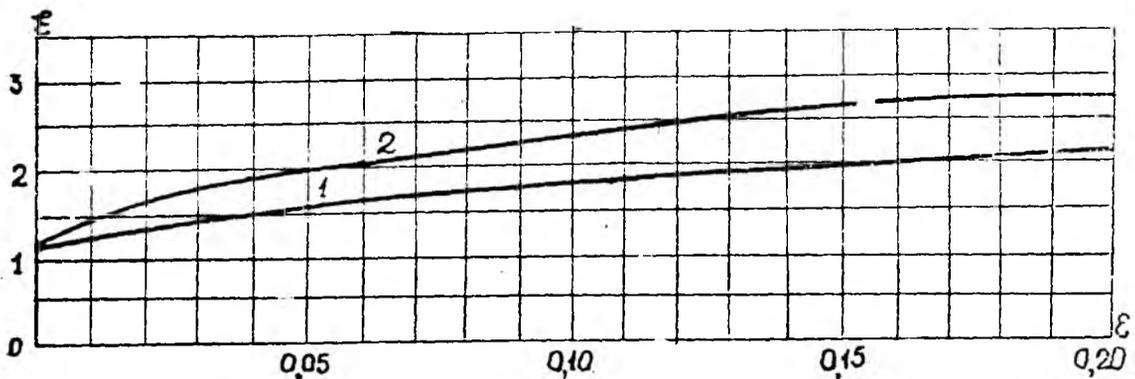
ζ - z баландликдаги шамол босим пульсацияси коэффициенти бўлиб, 7-жадвалдан аниқланади;

v - шамол босими ўзгаришини фазо корреляция (ўзаро боғлиқ) коэффициенти (6.9. б.)

б) эркинлик даражаси бирга тегишли бўлган система сифатида қараш мумкин бўлган иншоотлар (бир қаватли санаторий биноларининг кўндаланг рамалари, сув босими миноралари ва ҳ.к.) ҳамда унинг конструктив элементлари $f_1 \dots f_i$ бўлганда

7 - жадвал

Баландлик z, м	Манзил турлари учун шамол босими пульсациявий коэффициентлари ζ		
	A	B	C
≤ 5	0.85	1.22	1.78
10	0.76	1.06	1.78
20	0.69	0.92	1.50
40	0.62	0.80	1.26
60	0.58	0.74	1.14
80	0.56	0.70	1.06
100	0.54	0.67	1.00
150	0.51	0.62	0.90
200	0.49	0.58	0.84
250	0.47	0.56	0.80
300	0.46	0.54	0.76
350	0.46	0.52	0.73
≥ 480	0.46	0.50	0.68



2 чиз. Динамиклик коэффициентлари
 1 - тўсик конструкциялари мавжуд бўлган темирбетон ва тош иншоотлар, шунингдек металл каркасли бинолар учун ($\delta=0,3$); 2 - пўлат миноралар, мачталар, мўрилар, устунсимон аппаратлар, шунингдек темирбетон тагкурсилар (постамент) учун ($\delta=0,15$)

$$w_p = w_n \xi \zeta v, \quad (9)$$

формуладан аниқланади.

Бу ерда ξ - динамиклик коэффициенти бўлиб, $\xi = \frac{\sqrt{1+\mu_0}}{940 f_1}$ параметри ва тебра-

нишларнинг логорифмик декременти δ га боғлиқ ҳолда 2 чизмадан аниқланади (6.8. б.);

γ_f - юк бўйича ишончлилик коэффициенти (6.11. б.);

w_n - шамол босимининг меъерий қиймати. Па (6.4. б.);

в) $f_1 < f_2$ ва планда симметрик кўринишга эга бўлган бинолар, шунингдек $f_1 < f_2 < f_3$ (бу ерда f_3 - иншоат тебранишларининг иккинчи хусусий частотаси) бўлган барча иншоатлар учун w_n қуйидаги формуладан аниқланади:

$$w_n = m \xi \psi \gamma, \quad (10)$$

бу ерда m - шамол юки таъсир этувчи майдон сиртига мос бўлган z баландликдаги масса;

ξ - динамиклик коэффициенти (6.7. б.);

γ - хусусий тебранишларнинг биринчи шакли бўйича иншоатнинг τ масофадаги горизонтал кўчиши (планда симметрик бўлган бинолар учун "у" сифатида горизонтал йўналишда қўйилган текис ёйиқ статик юкдан ҳосил бўлган кўчишни қабул қилса бўлади);

ψ - иншоатни g бўлаққа бўлиш йўли билан аниқланадиган коэффициент бўлиб, ҳар бир бўлақда шамол юки доимий деб

қаралади ва қуйидаги формуладан аниқланади:

$$\psi = \frac{\sum_{k=1}^n \gamma_k w_{pk}}{\sum_{k=1}^n \gamma_k m_k} \quad (11)$$

бу ерда m_k - иншоатнинг k сатҳидаги масса;

γ_k - k нуктасининг горизонтал кўчиши;

w_{pk} - шамол юки пульсацион тузувчисининг тенг таъсир этувчиси бўлиб k кесим учун (8) формуладан аниқланади.

Бикирлик, и, массаси ва шамол таъсиридаги сиртнинг эни баландлик бўйлаб бир хил бўлган кўп қаватли бинолар учун қиймати z баландликда қуйидаги формуладан аниқланади;

$$w_p = 1,4 \frac{z}{h} \xi w_{pk} \quad (12)$$

бу ерда w_{pk} - шамол юки пульсацион ташкил этувчисининг меъерий қиймати бўлиб, иншоатнинг h баландлиги учун (8) формуладан аниқланади.

6.8. Инерция кучларини эътиборга олмаслик мумкин бўлган хусусий тебранишлар частотасининг чегаравий қиймати f_n Гц 8 жадвалдан аниқланади.

8 - жадвал

Ўзбекистоннинг шомолли худудлари (5-илованинг 3 харитасидан олинади)	f_2 Гц.	
	$\delta = 0,3$	$\delta = 0,15$
I	1,2	3,8
II	1,4	4,3
0,6 (60)	1,6	5,0
0,73 (73)	1,7	5,6

Цилиндр шаклли биноларда $f_2 < f_1$ бўлганда қўшимча равишда шомол резонансига ҳисобланади.

Тебранишларнинг логарифмик декременти δ куйидагича қабул қилинади:

а) темирбетон ва тош иншоат. ар учун, шунингдек тусик конструкциялари мавжуд бўлган пўлат каркасли бинолар учун $\delta = 0,3$;

б) мачталарнинг пўлат миноралари, футерланган мўрилар устунсимон аппаратлар, шунингдек темирбетон тагкурсилар учун $\delta = 0,15$

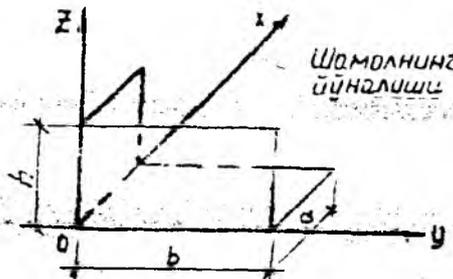
6.9. Босим ўзгаришининг фазовий ўзаро боғлиқлик (корреляция) коэффици-

енти ν ни, шу коэффицент ҳисобга олин-диган ҳисобий сирт учун аниқлаш лозим.

Ҳисобий сирт таркибига шомолга рў-пара, шомолга тесқари, енлама деворлар, том ва бошқа конструкциялар киради, шомол босими булар орқали иншоотнинг ҳисобланаётган элементиға узатилади.

Агар ҳисобий сирт тўғри тўртбурчакка яқин бўлиб, унинг томонлари асосий ўқларға параллель бўлса, коэффицентини 9 жадвалдан олинади. бунда ν коэффицент 10 жадвалдан олинандиган ρ ва χ параметрлари орқали аниқланади.

Иншоотни тўлиқ ҳолатда ҳисоблашда ҳисобий сиртнинг ўлчамлари мажбурий 4 илованинг кўрсатмалари асосида аниқланиши лозим, бунда панжарасимон иншоотлар учун ҳисобий сиртнинг ўлчамлари унинг ташқи контури бўйича аниқланади.



3 чиз. Корреляция коэффицентини ν ни аниқлаш учун координатларнинг асосий тизими

9 - жадвал

ρ , м	χ нинг куйидаги қийматларида (м) ν коэффицентлари						
	5	10	20	40	80	160	350
0,1	0,95	0,92	0,88	0,83	0,76	0,67	0,56
5	0,89	0,87	0,84	0,80	0,73	0,65	0,54
10	0,85	0,84	0,81	0,77	0,71	0,64	0,53
20	0,80	0,78	0,76	0,73	0,68	0,61	0,51
40	0,72	0,72	0,70	0,67	0,63	0,57	0,48
80	0,63	0,63	0,61	0,59	0,56	0,51	0,44
160	0,53	0,53	0,52	0,50	0,47	0,44	0,38

10 - жадвал

Ҳисобий сиртға параллель бўлган асосий координат текислиги	ρ	χ
zoу	b	b
zox	0,4a	b
xoy	b	a

6.10. $f_2 < f_1$ бўлган иншоотларда динамик ҳисоб амалга оширилиши керак. Бунда хусусий тебранишларнинг дастлабки s шакли ҳисобга олиниб, s сони қуйидаги шартдан топилади:

$$f_2 < f_1 < f_{3+1}$$

6.11. Шамол юки бўйича ишончлилик коэффициентлари $\gamma_f = 1.4$ деб олинади.

7. МУЗЛАМА ЮКЛАР

7.1. Музлама юклар ҳавовий электр ва алоқа симларини, электрлаштирилган нақлиё: мулокот тармоқларини, антенна-мачта қурилмалари ва шунинг каби иншоотларни лойиҳалаштиришда эътиборга олиниши зарур

7.2. Диаметри 70 мм гача бўлган доиравий кесимли элементлар (симлар, трослар, тортқичлар, мачталар, вантлар ва б.) учун чизикли музлама юкнинг меъёрий қиймати i н/м, қуйидаги формуладан топилади:

$$i = \alpha k d_1 (d + b k_2) \rho g \cdot 10^{-3} \quad (13)$$

Бошқа элементлар учун сирт бўйича музлама юкнинг меъёрий қиймати i Па қуйидаги формуладан аниқланади:

$$i' = b k \mu_2 \rho g \quad (14)$$

(13) ва (14) формулаларда:

b - диаметри 10 мм бўлган доиравий кесимли элемент сиртидаги муз қатламининг 5 йилда бир марта ортиши мумкин бўлган қалинлиги бўлиб, ер сиртидан 10 м баланликда жойлашган бўлса - 11 жадвалдан, баландлиги 200 м ва ундан ортиқ бўлса - 12 жадвалдан аниқланади, Такрорийликнинг бошқа даврлари учун музлама деворнинг қалинлиги белгиланган тартибда тасдиқланган махсус техник шартлар бўйича аниқланади;

k - муз қатлами қалинлигини баландлик бўйича ўзгаришини ҳисобга олувчи коэффициент бўлиб, 13 жадвалдан аниқланади;

d - сим, трос диаметри, мм.

μ_1 - муз қатлами қалинлиги доиравий кесимли элементнинг диаметрига қараб ўзгаришини ҳисобга олувчи коэффициент бўлиб, 14 жадвалдан аниқланади;

μ_2 - музлайдиган элемент сирти юзасини элемент сиртнинг тўлиқ юзасига нисбатини ҳисобга олувчи коэффициент бўлиб, қиймати 0.6 га тенг;

ρ - муз зичлиги, 0,9 г/см³;

g - эркин тушиш тезланиши, м/с².

11 жадвал

Ўзбекистон Республикасининг музлама худудлари (5 илованинг 4 харитасидан олинади)	I	II	III	IV	V
Муз қатлами қалинлиги b , мм	Қамида 3	5	10	15	Қамида 20

12 жадвал

Ер сиртидан баланлиги, м	Ўзбекистоннинг турли худудларида муз қатлами қалинлиги b , мм	
	Музламалик I худуди	Музламалик V худуди ва тоғли манзиллар
200	15	Махсус изланишлар асосида қабул қилинади Бу ҳам Бу ҳам
300	20	
400	25	

13 жадвал

Ер сиртидан баландлиги, м	5	10	20	30	50	70	100
k коэффициенти	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0

Сим. трос ёки ситарқон диаметри, мм	5	10	20	30	50	70
γ_1 коэффициенти	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6

Эслатмалар (11-14 жадвалларга): 1. V худудда, мажбурий 5 илованинг 4 харитасида белгиланган тоғли ва кам ўрганилган худудларда, шунингдек ўта ўнқир-чўнқир жойларда (тоғ ва тепаликлар чўкқиларида, девонларда, баланд уймаларда, ёпиқ тоғ водийларида, ҳавзаларда, чуқур камгакларда ва ҳ.к.) музлама девори қалинлигини махсус изланишлар асосида аниқлаш зарур.

2. Микдорларнинг оралик қийматлари чизикли интерполяция усулида аниқланади.

3. Горизонтал ҳолатда осилган доиравий кесимли элементлар (трослар, симлар, ситарқонлар)даги музлама деворининг қалинлигини уларнинг келтирилган оғирлик марказлари баландлигида қабул қилишга рухсат этилади.

4. Диаметри 70 мм гача бўлган доиравий цилиндр шакли горизонтал элементларга таъсир этувчи музлама юқларини аниқлаш учун 12 жадвалда келтирилган музлама девори қалинлигини 10% га камайтириш керак.

7.3. Музлама юқлар учун юк бўйича ишончлилик коэффициенти $\gamma_f = 1,3$ олинади, бошқа меъёрий хужжатларда кўрсатилган ҳоллар бундан мустасно.

Биоларнинг конструкциялари	Био ва иншоотлар фойдаланиш боскичида		
	иситилмайдиган (технологик иситиш манбаи бўлмаган) биолар ва очик иншоотлар	иситиладиган биолар	сунъий иклими ёки доимий технологик иссиқлик манбаига эга бўлган биолар
Куёш радиацияси таъсиридан муҳофаза қилинмаган (шу жумладан ташкил тўсиқлар)	$t_w = t_{ew} + \theta_1 + \theta_2$		$t_w = t_{ew} + 0,7(t_{ew} - t_{iw}) + \theta_1 + \theta_2$
	$\psi_w = \theta_3$		$\psi_w = 0,8(t_{ew} - t_{iw}) + \theta_3 + \theta_5$
	$t_c = t_{ec} - 0,5\theta_1$	$t_c = t_{ic} + 0,6(t_{ec} - t_{ic}) - 0,5\theta_2$	
	$\psi_c = 0$	$\psi_c = 0,8(t_{ec} - t_{ic}) - 0,5\theta_3$	
Куёш радиациясидан муҳофаза қилинган (шу жумладан ички конструкциялар)	$t_w = t_{ew}$		$t_w = t_{iw}$
	$\psi_w = 0$		
	$t_c = t_{ec}$	$t_c = t_{ic}$	
	$\psi_c = 0$		

15 жадвалда қабул қилинган белгилар:

t_{ew}, t_{ec} - йилнинг илиқ ва совуқ фасллари учун ташқи ҳавонинг ўртача суткавий температураси бўлиб, 8.4 бандга биноан аниқланади;

t_{iw}, t_{ic} - йилнинг илиқ ва совуқ фаслларида ички хоналардаги ҳаво температуралари бўлиб, ГОСТ 12.1.005-88 бўйича ёки технологик ечимларга асосланган қурилиш топшириғига биноан қабул қилинади;

$\theta_1, \theta_2, \theta_3$ - унсур кесими бўйича температура ва ташқи ҳаво температурасининг суткалик ўзгариши фарқи орттирмаси бўлиб, 16 жадвалдан олинади;

θ_4, θ_5 - унсур кесими бўйича ўртача температура ва куёш радиацияси температуралари фарқи орттирмаси бўлиб, 8.5 бандга биноан қабул қилинади.

Эслатма: 1. Иссиқликнинг доимий технологик манбаи мавжуд бўлган биолардан фойдаланиш боскичида конструкциялар температураси ҳақида дастлабки маълумотларга эга бўлинса, t_w, t_c, ψ_w, ψ_c ларнинг қийматини шу маълумотлар асосида қабул қилинади.

2. Био ва иншоотларни қуриш боскичида t_w, t_c, ψ_w, ψ_c лар иситилмайдиган биолардан фойдаланиш боскичида аниқлангани каби аниқланади.

7.4. Муз билан қопланган унсурларни шамол босимиға хисоблашда, унинг меъерий қийматининг 25% қабул қилинади, йўнинг ўзи 6.4 бандга биноан аниқланади.

Эслатмалар: 1. Кучли шамол эсиш билан бир каторда муз қатлами қалин бўладиган ҳудудларда музлама деворнинг қалинлиги ва зичлиги, шунингдек шамол босими ҳақиқий маълумотлар асосида белгиланмоғи даркор.

2. Ер сиртидан 100 м дан ортиқ баландликда жойлашган иншоот элементларига таъсир этадиган шамол юқларини аниқлашда, 12-жадвалдан келтирилган, музлама девори қалинлигини ҳисобга олиб аниқланган муз қопланган сим ва тросларнинг диаметри 1,5 коэффициентига кўпайтирилиши лозим.

7.5. Музлама даврида иншоотнинг баландлигидан қатъий назар, ҳаво температураси тоғли ҳудудларда: 2000 м дан баландликда - минус 15°C, 1000 м дан 2000 м гача - минус 10°C; бошқа ҳудудларда иншоот баландлиги 100 м гача бўлса - минус 5°C, 100 м дан ортиқ бўлса - минус 10°C қабул қилинади.

Эслатма. Музлама даврида температура минус 15°C дан паст бўлса, у ҳолда уни фактик маълумотлар асосида қабул қилинади.

8. ТЕМПЕРАТУРА ИКЛИМ ТАЪСИРЛАРИ

8.1. Конструкцияларни лойиҳалаш меъериларида кўзда тутилган ҳолларда, ўртача температуранинг вақт бўйича ўзгариши Δt ҳамда элемент кесими бўйича температура фарқи ν ҳисобга олинади.

8.2. Унсур кесими бўйича ўртача температура ўзгаришининг меъерий қиймати йилнинг илиқ Δt_w ва совуқ Δt_c фаслларида қуйидаги формулардан аниқланади.

$$\Delta t_w = t_w - t_{oc}; \quad (15)$$

$$\Delta t_c = t_c - t_{ow}; \quad (16)$$

бу ерда t_w , t_c - йилнинг илиқ ва совуқ фаслларида элемент кесими бўйича ўртача температураларнинг меъерий қиймати бўлиб, 8.3 бандга биноан аниқланади;

t_{ow} , t_{oc} - йилнинг илиқ ва совуқ фаслларида бошлангич температуралар бўлиб, 8.6 бандга биноан аниқланади.

8.3. Бир қатламли конструкциялар учун ўртача температуралар t_w ва t_c нинг ҳамда йилнинг илиқ t_w ва t_c совуқ фасллари учун элемент кесими бўйича температуралар фарқининг меъерий қийматлари 15 жадвалдан аниқланади.

Эслатма. Кўп қатламли конструкциялар учун t_w , t_c , t_w , t_c ҳисоб орқали аниқланади. Иссиқлик ўтказишга оид физик параметр-

лари ўзаро яқин бўлган материаллардан ташкил топган кўп қаватли конструкцияларни, бир қатламли конструкция сифатида қабул қилиш мумкин.

16 жадвал

Биноларнинг конструкциялари	Температура орттирмаси θ , °C		
	θ_1	θ_2	θ_3
Металл	8	6	4
Темирбетон, бетон, армотош, тош қалинлиги:			
15 см гача	8	6	4
15 дан 39 см гача	6	4	6
40 см дан катта	2	2	4

8.4. Йилнинг илиқ t_{cw} ва совуқ t_{cc} фаслларида ташқи ҳавонинг ўртача ва суткалик температуралари қуйидаги формулардан аниқланади:

$$t_{cw} = t_{VII} + \Delta t_{VII}; \quad (17)$$

$$t_{cc} = t_I - \Delta t_I; \quad (18)$$

бу ерда t_I , t_{VII} - январь ва июль ойларидаги ҳавонинг кўп йиллик ўртача ойлик температуралари бўлиб, мажбурий 5 илованинг 5 ва 6 хариталаридан аниқланади;

Δt_I , Δt_{VII} - ўртача суткалик температуранинг ўртача ойлик температурадан оғиши (Δt_I , илованинг 7 - харитасидан олинади, $\Delta t_{VII} = 6^\circ\text{C}$);

Эслатмалар: 1. Иситиладиган саноат биноларидан фойдаланиш босқичида қуёш радиацияси таъсиридан муҳофаза қилинган конструкциялар учун Δt_{VII} эътиборга олинмаса ҳам бўлади.

2. Мажбурий 5 илованинг 5-7 хариталарида белгилаб қўйилган тоғли ва кам ўрганилган ҳудудлар учун t_{cc} ва t_{cw} қуйидаги формулалардан аниқланади:

$$t_{cc} = t_{Imin} + 0,5 \Delta t_I; \quad (19)$$

$$t_{cw} = t_{VII max} - 0,5 \Delta t_{VII}; \quad (20)$$

бу ерда t_{Imin} , $t_{VII max}$ - ҳаво температурасининг январь минимал, июлда максимал абсолют қийматларидан ташкил топган ўртача миқдори;

Δt_I , Δt_{VII} - мусоффо осмонда январь ва июль ойларида ҳаво температураси ўртача суткалик қийматининг ўзгариши;

t_{Imin} , $t_{VII max}$, Δt_I , Δt_{VII} - Госкомгидромет маълумотлари асосида қабул қилинади.

8.5. θ_4 ва θ_5 , °C орттирмалари қуйидаги формулалардан аниқланади:

$$\theta_4 = 0,05 \rho S_{max} k k_1; \quad (21)$$

$$\theta_5 = 0,05 \rho S_{max} k (1 - k_1); \quad (22)$$

бу ерда ρ - конструкция ташқи сирти материалнинг қуёш радиациясини ютиш

коэффициенти бўлиб, СНиП II-3-79** дан аниқланади;

S_{max} - қуёш радиациясининг максимал йиғинди (тўғри ва сочма) қиймати $Вт/м^2$ бўлиб, ҚМҚ 2.01.01.-94 дан аниқланади;

k - 17-жадвалдан олинadиган коэффициент;

k_1 - 18-жадвалдан олинadиган коэффициент

17-жадвал

Сиртларининг кўриниши ва йўналиши	k коэффициенти
Горизонтал	1,0
Вертикал, йўналиши:	
жанубга	1,0
ғарбга	0,9
шарққа	0,7

18-жадвал

Бино конструкциялари	k_1 коэффициенти
Металл	0,7
Темирбетон, бетон, армотош ва тош, қалинлиги:	
15 см гача	0,6
15 дан 39 см гача	0,4
40 см дан катта	0,3

8.6 Конструкцияни ёки унинг бирор қисмини, йилнинг илик $t_{\text{ср}}$ ва совуқ $t_{\text{сн}}$ фаслига мос, бошланғич температураси куйидаги формуладан аниқланади:

$$t_{\text{ср}} = 0,81t_{\text{ср}} + 0,21t_{\text{сн}} \quad (23)$$

$$t_{\text{сн}} = 0,21t_{\text{ср}} + 0,81t_{\text{сн}} \quad (24)$$

Эслатма. Конструкцияни ёпиш муддатлари, ишларни ташкил этиш тартиби хақида маълумотлар мавжуд бўлса, у ҳолда бошланғич температурани ана шу маълумотлар асосида ойдинлаштирса бўлади.

8.7. Температура иқлим таъсирлари Δt ва t учун юк бўйича ишончлилик коэффициенти $\gamma_f = 1,1$ олинади.

9. БОШҚА ЮКЛАР

Зарур бўлган ҳолларда, меъёрий хужжатларда кўзда тутилган ёки иншоатни тиклаш ва ундан фойдаланиш жараёнида шароитга қараб белгиланган, ammo мазкур меъёрларга кирмаган (махсус технологик юклар; намлик ва чўкиш таъсирлари; аэродинамик ноустувор тебраниш уйғотадиган шамол таъсирлари) бошқа юкларни ҳам ҳисобга олишга тўғри келади.

10. СОЛҚИЛИК ВА КЎЧИШЛАР

Мазкур қисмининг меъёрлари, қўлланилган қурилиш ашёларидан қатъий назар, бино ва иншоатларни чегаравий ҳолатларнинг иккинчи гуруҳи бўйича ҳисоблашда юк кўтарувчи ва тўсувчи конструкцияларнинг солқиликлари ва кўчишларига чегара ўрнатади.

Гидротехника, нақлиёт, атом электростанциялари иншоатлари, шунингдек фазовий электр симлари таянчлари, таксимловчи оқич қурилмалар ва алоқа соҳасининг антенна иншоатлари бундан мустаснодир.

УМУМИЙ КЎРСАТМАЛАР

10.1. Қурилиш конструкцияларининг солқиликлари (қабариги) ва кўчишларини ҳисоблашда куйидаги шарт бажарилиши зарур:

$$f \leq f_{\text{н}} \quad (25)$$

бу ерда f - тавсия этилган 6 илованин 1-3 бандларига мувофиқ равишда, таъсир этувчи барча омилларни ҳисобга олган ҳолда аниқланган конструкция унсурларининг (ёки бутун конструкциянинг) солқилиги (қабариги) ва кўчиши;

$f_{\text{н}}$ - мазкур меъёрларда белгиланган чегаравий солқилик (қабариклик) ва кўчиш.

Ҳисоб куйидаги талабларни эътиборга олган ҳолда бажарилиши зарур:

а) технологик талаблар (технологик ва кўтарма-транспорт ускуналарини, назорат-ўлчаш асбобларини меъёрда ишлашини таъминлаш ва ҳ.к.);

б) конструктив талаблар (туташувчи конструктив унсурларнинг яхлитлигини, белгиланган нишобликни таъминлаш);

в) физиологик талаблар (тебранишлар чоғида зарарли таъсирларнинг олдини олиш);

г) эстетик-психологик талаблар (конструкция ташқи кўринишининг кўркемлиги, ҳавфсираш ҳиссини олдини олиш).

Санаб ўтилган талабларнинг ҳаммаси бир-бирига боғлиқ бўлмаган ҳолда ҳисоб жараёнида эътиборга олинishi зарур.

Конструкция тебранишларининг чекланиши тавсия этилаётган 6 илованин 4 бандидаги меъёрий хужжатлар асосида белгиланади.

10.2. Солқилик ва кўчишлар, уларга тегишли юкларни аниқлаш, шунингдек қурилиш кўтарилишига тааллуқли бўлган талаблар тавсия этилаётган 6 илованин 5 бандида баён этилган.

10.3. Технологик, конструктив ва физиологик талабларга кўра чекланган том ва ёпма конструкциялари унсурларининг чегаравий солқиликлари элементга юк куйилган ҳолатида ҳосил бўлган эгилган ўқдан, эстетик-психологик талабларга кўра чекланган солқиликлар эса - ушбу элемент таянчларини бирлаштирувчи тўғри чизикдан бошлаб ҳисобланади (тавсия этилаётган 6 илованин 7 бандига қар.).

10.4. Агар конструкцияларнинг ташқи кўринишини бузмаса, (масалан, мембрана ёпмалари, қия соябонлар, пастки тасмаси солқиланган ёки ҳиел кўтарилиган конструкциялар) ёки конструкция унсурлари ташқаридан кўзга ташланмаса, бундай унсурларнинг солқиликлари эстетик-психологик талабларга кўра чекланмайди.

Одамлар қисқа вақт бўладиган хоналарнинг томлари, ёпмалари (масалан, трансформатор хоналари, чордоқлар)нинг солқилиги ҳам юқоридаги талабларга кўра чекланмайди.

Эслатма. Барча турдаги том ёпмаларининг яхлитлиги юк кўтарувчи элементлар биқирлигини ошириш эвазига эмас. Балки конструктив тадбирлар (масалан, компенсаторлардан фойдаланиш, ёпма элементларининг

узлуксизлигини таъминлаш) ҳисобига амалга оширилиши зарур.

10.5. Ҳисобга олинadиган барча юклар учун юк бўйича ишончлилик коэффициенти ва юклагич, электрокара, кўприк ва осма кранлар учун динамиклик коэффициенти бирга тенг деб қабул қилинади.

Вазифасига кўра ишончлилик коэффициенти "Правила учета степени ответственности зданий и сооружений при проектировании конструкций" (7илова) номи хужжатга кўра аниқланиб, юкларнинг меъёрий қийматига кўпайтирилади.

10.6. Чегаравий солқиликлари ва кўчишлари мазкур ёки бошқа меъёрий хужжатларда акс этмаган бино ва иншоотлар конструктив элементларининг доимий, узок ва киска муддатли юклар таъсирида вужудга келган вертикал ва горизонтал солқилик ва кўчишлари ораликнинг 1/150 ёки консол узунлигининг 1/75 улушидан катта бўлмаслиги керак.

КОНСТРУКЦИЯ УНСУРЛАРИНИНГ ВЕРТИКАЛ ЧЕГАРАВИЙ СОЛҚИЛИКЛАРИ

10.7. Конструкция унсурларининг вертикал чегаравий солқиликлари ва бу солқиликлари ҳисоблашда қайси юклардан фойдаланиш лозимлиги 19 жадвалда келтирилган. Икки ёндош унсурлар оралиғидаги масофага кўйилдиган талаблар тавсия этилаётган б илованинг б бандида баён этилган.

10.8. Кўприк крани аравачасининг юқори нуқтасидан том элементларининг энг пастки нуқтасигача булган масофа 100 мм дан кам бўлмаслиги керак.

10.9. Том унсурларининг солқилиги томнинг бир йўналишда камида 1/200 микдорда нишобга эга бўлишини таъминлаш лозим (бошқа меъёрий хужжатларда айтилганлардан ташқари).

10.10. Уй-жой, жамоат бинолари, шунингдек саноат биноларининг маиший хоналари ёпмалари унсурлари (тўсин, сарров, плита), зиналоя, балкон, лоджияларнинг чегаравий солқиликлари физиологик талаблардан келиб чиқиб, қуйидаги формуладан аниқланади:

19 жадвал

Конструкция унсурлари	Қўйиладиган талаблар	Вертикал чегаравий солқиликлар t_v	Вертикал солқиликларни аниқлаш учун юклар
1. Кўприк ва осма кран йўллари ўрнатилган тўсинлар бошқариш усули: - полдан, шу жумладан тельфер (таль) лар - кабинадан, қуйидаги иш режими гуруҳлари учун (ГОСТ 25546-82 бўйича): 1К-6К 7К 8К	Технологик	1/250	Битта крандан
	Физиологик ва технологик	1/400	Ўшандай
		1/500	"
		1/600	"
2. Тўсинлар, фермалар, сарровлар, харилар, плиталар, тўшамалар (плита ва тўшамаларнинг кўндаланг коворғалар) ҳам): а) кўриниб турадиган том элементлари ва ёпмалар о.злиғи l , м: $l \leq 1$ $l = 3$ $l = 6$ $l = 24 (12)$ $l \geq 36 (24)$	Эстетик-психологик	1/120	Доимий ва узок муддатли муваққат
		1/150	
		1/200	
		1/250	
		1/300	
		б) остида пардеворлар булган шип плиталари ва ёпмалар	

в) устида ерилишга мойил элементлари (махкамлагич, пол ва пардеворлар) бўлган шип пл: талари ва ёпмалар		1/150	орасидаги тирқишни камайтирувчи юклар Пардевор. пол, махкамлагич (стяжка)лар ўрнатилгандан кейин таъсир қилувчи юклар
г) тельферлар (тальлар), осма кранлар ўрнатилган томлар ва ёпмалар, бошқаруви: полдан бўлганда	Технологик	1/300 или α/150 (кичиги олинади)	Битта кран ёки тельфердан (таль) тушадиган юкни ҳисобга олган ҳолда муваққат юклар
кабинадан бўлганда	Физиологик	1/400 или α/200 (кичиги олинади)	Битта йўлдаги битта кран ёки тельфер (таль) юки
д) қуйидагилар таъсир этувчи ёпмалар: кўчирилувчи юклар, ашёлар, тугунлар, ускуна ўнсурлари ва бошқа (шу жумладан рельсиз полда юрадиган) юклар	Физиологик ва технологик	1/350	муваққат юклар тўлиқ меъёрий қийматининг 0,7 қисми ёки битта юклагичдан тушадиган юк (энг но-бопи олинади)
рельсли транспорт юклари: - тор йўлли		1/400	Вагонларнинг битта йўлда юрувчи битта составидан (ёки битта полда юрувчи машинадан) ўшандай
- кенг йўлли		1/500	2 а позицияларнинг ўзи
3. Зинапоя (марш, майдонча, косоурлар), балкон ва лоджия ўнсурлари	Эстетик-психологик Физиологик Физиологик	10.10 бандга биноан аниқланади 0,7 мм	Элемент ўртасига қўйилган йиғиқ куч 1 кН (100 кг)
4. Солқилигига ёндош ўнсурлар ҳалол бермайдиган ёпма плиталари, зинапоя маршлари ва майдончалари			
5. Дераза ва эшик проёмларига қўйиладиган сарбасталар ва осма девор панеллари (дераза ойнаси сарровлари ва харилари)	Конструктив	1/200	Юк кўтарувчи ўнсурлар билан дераза ва эшик тўлдиргичлари орасидаги тирқишни кичрайтирувчи юклар
	Эстетик-психологик		2 а позициянинг ўзи

19 жадвалда қабул қилинган белгилар:

1 - конструкция ўнсурнинг ҳисобий узунлиги;

а - тўсин ёки фермалар қадами.

Эслатмалар: 1. Консоль учун Iнинг ўрнига иккиланган консоль узунлиги олинади.

2. 2а позицияда берилган солқиликларнинг чегаравий қийматларини аниқлашда Iнинг оралиқ қийматлари чизикли интерполяция йўли билан аниқланади.

3. 2в позисиясида қовс ичида берилган рақамлар хона баланглиги 6 м гача бўлган ҳолларда қабул қилинади.

4. 2 позициясида берилган солқиликларни ҳисоблаш хусусиятлари тавсия этилаётган 6 илованинг 8 бандида кўрсатилган.

5. Эстетик-психологик талабларга кўра солқиликлар чекланадиган бўлса, оралиқ узунлиги I ни юк кўтарувчи девор (ёки устун) ларнинг ички сиртлари орасидаги масофага тенг деб олиш мумкин.

$$f_1 = \frac{g(p + p_1 + q)}{30n^2(bp + p_1 + q)} \quad (26)$$

бу ерда g - таркин тушиш тезланиши;
 p - тебраниш уйғотадиган, одамлардан тушган юкнинг меъерий қиймати бўлиб, 20 жадвалдан аниқланади;

p_1 - ёпмаларга тушадиган юкнинг камайтирилган меъерий қиймати бўлиб, 3 ва 20 жадвалдан аниқланади;

q - ҳисобланаётган унсур ва унга қўйилган конструкциялар вазнининг меъерий қиймати;

n - одам юрганда юкнинг қўйилиш частотаси бўлиб, 20 жадвалдан олинади;

b - 20 жадвалдан олинadиган коэф-фициент

Солкиликлар юкларнинг йиғиндис $\Psi_{1,1} + p_1 + q$ дан аниқланади. Бу ерда $\Psi_{1,1}$ - (1) формуладан аниқланадиган коэф-фициент.

УСТУН ВА ТОРМОЗ КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИ КРАН ЮКИ ТАЪСИРИДА ЧЕГАРАВИЙ ГОРИЗОНТАЛ ЭГИЛИШИ

10.11. Кўприк кранлари, кран эстокадалари билан жиҳозланган бино устунларининг, шунингдек кран йўли тўсинлари ва тормоз конструкциялари (тўсинлар, фермалар) нинг чегаравий горизонтал эгилишлари 21 жадвалдан аниқланади, бироқ 6 мм дан кам бўлмаслиги керак.

Эгилишлар кран рельси каллагининг баландлиги сатҳида, кран йўлига кўндаланг йўналиш; 3, битта кран аравачасининг тормозланишидан ҳосил бўлган юк таъсирига текширилади, пойдеворларнинг оғиши ҳисобга олинмаганда.

10.12. Очиқ эстакадалар кран йулларининг горизонтал ва номарказий қўйилган вертикал юклар таъсирида ўзаро чегаравий яқинлашувчи, технологик талабларга кўра чекланиб, 20 мм олинса етарли ҳисобланади (Пойдеворларнинг оғиши ҳисобга олинмаганда).

20 жадвал

3 жадвалда кўра қабул қилинадиган хоналар	p , кПа (кгк/м ²)	p_1 , кПа (кгк/м ²)	n , Гц	b
1,2 поз., синф ва маиший хоналардан ташқари; 3, 4а, 9б, 10б поз.	0,25 (25)	3 жад. дан олинади	1,5	$125 \sqrt{\frac{Q}{\alpha p a l}}$
2 поз. синф ва маиший хоналар; 4б - г поз. рақс хонасидан ташқари; 9а, 10а, 12, 13 поз.	0,5 (50)	Ушандай	1,5	$125 \sqrt{\frac{Q}{\alpha p a l}}$
4 поз., рақс хоналари 6, 7 поз.	1,5 (150)	0,2 (20)	2,0	50

20 жадвалда қабул қилинган белгилар:

Q - бир одамнинг вазни бўлиб, 0,8 кН (80 кгк) олинади;

α - балка схемаси бўйича ҳисобланадиган элементлар учун 1 га тенг бўлган коэффицент, бошқа ҳолларда 0,5 га тенг (масалан, плита уч ёки тўрт томони билан тиралса);

a - тўсин ва сарровлар қадами, плита (тўшама) лар кенглиги, м;

l - конструкция унсурнинг ҳисобий узунлиги, м.

21 жадвал

Кран иш режимлари гур.хи	Чегаравий солиқликлар l_0		
	Устунлар учун		кран йўли түсинлари ҳамда бинолар ва (очик ва епик) кран эстакадаларнинг тормоз конструкциялари
	Бинолар ва епик кран эстакадалар	очик кран эстакадалар	
1К-3К	h/500	h/1500	h/500
4К-6К	h/1000	h/2000	h/1000
7К-8К	h/2000	h/2500	h/2000

21 жадвалда қабул қилинган белгилар:
 h - пойдевор тепа сиртидан рельсининг каллагигача бўлган баландлик (бир қаватли бино ҳақида очик ва епик кран эстакадалари учун) еки ёпма сарровининг ўқидан кран рельси каллагигача бўлган масофа (кўп қаватли биноларнинг юқори қаватлари учун);

l - конструкция элементининг ҳисобий узунлиги.

**КАРКАС БИНОЛАР,
 КОНСТРУКЦИЯЛАРНИНГ АЛОҲИДА
 УНСУРЛАРИ ҲАМДА
 ТРАНСПОРТЕР ГАЛЕРЕЯЛАРИНИНГ
 ШАМОЛ ЮКИ, ПОЙДЕВОРЛАР ОҒИШИ
 ВА ТЕМПЕРАТУРА ИҚЛИМ
 ТАЪСИРИДА ВУЖУДГА КЕЛАДИГАН
 ГОРИЗОНТАЛ ЧЕГАРАВИЙ КЎЧИШИ
 ВА ЭГИЛИШЛАРИ**

10.13. Каркас биноларнинг конструктив талаблари кўра (каркас яхлитлигини деворлар, түсиқлар, дераза ва эшик унсурлари орқали таъминлаш) чекланган горизонтал чегаравий кўчишлари 22 жадвалда берилган. Кўчишлари аниқлаш ҳақидаги кўрсатмалар тавсия этилаётган 6 илованинг 9 бандида келтирилган.

10.14. Каркас биноларнинг горизонтал кўчишлари, одатда, пойдеворларнинг оғишини ҳисобга олган ҳолда аниқланади. Бунда жиҳозлар, мебель, одамлар таҳланма материаллар ва буюмлар вазнининг барча ёпмаларига текис ёйилган ҳолдагина ҳисобга олинади, (қаватлар сонига қараб уларнинг қиймати кичрайиши эътиборга олинади). Нормал эксплуатация шартларига кўра бошқача юклаш ҳоллари бундан мустасно.

Пойдеворларнинг оғиши, меъёрий қийматининг 30% миқдориди қабул қилинадиган шамол юки таъсирини эътиборга олган ҳолда аниқланади.

I-II шамол ҳудудларида жойлашган, баландлиги 40 м гача бўлган биноларда (ва транспортёр галереясининг исталган

баландликдаги таянчларида) пойдеворларнинг шамол юки таъсирида оғишини ҳисобга олмаси ҳам бўлади.

10.15. Агар каркасиз биноларнинг деворлари, пардеворлари ва бириктирувчи элементлари мустақамлик ва ёрикбардошликка ҳисобланган бўлса, шамол юки таъсирида уларнинг горизонтал кўчишлари чекланмайди.

10.16. Фахверк устунлари ва сарровларининг, шунингдек осма девор панелларининг шамол юки таъсиридаги горизонтал чегаравий эгилишлари, конструктив талабларга кўра чекланганда, $h/200$ миқдориди қабул қилиниши мумкин, бу ерда l - устун ёки панелнинг ҳисобий узунлиги.

10.17. Транспортёр галереялари таянчаларининг шамол юки таъсиридаги горизонтал чегаравий эгилишлари, технологик талабларга кўра чекланганда, $h/250$ олинаши мумкин, бу ерда h - таянчнинг пойдевор устки сиртидан ферма ёки түсиннинг остигача бўлган масофа.

10.18. Каркас бинолар устунининг температура - иқлим ва чўкиш таъсиридаги горизонтал чегаравий эгилишлари қуйидагича қабул қилинади:

- девор ва пойдевор фишт, гипсбетон, темирбетон ва осма панеллардан ташкил топса - $h/150$

- деворларига табиий том, сопол блоклар қопланган ёки ойнаванд (витраж) бўлса - $h/200$

бу ерда h - қават баландлиги, кўприк крани бўлган бир қаватли биноларда пойдевор юқори сиртидан кран йўли түсинининг остигача бўлган масофа.

Бунда температура таъсирлари ҳароратнинг қуёш радиацияси таъсирида суткалик ўзгариши ҳисобга олинмайди.

Температура иқлим ва чўкиш таъсирида горизонтал эгилишлари аниқлашда бу миқдорларга шамол юклари ва пойдеворларнинг оғишидан ҳосил бўлган эгилишлар қўшилмайди.

**КАВАТЛАРАРО ЁПМА ЭЛЕМЕНТЛАРИНИ
 ОЛДИНДАН СИҚКАНДА ВУЖУДГА КЕЛГАН
 ЧЕГАРАВИЙ ҚАБАРИҚЛИКЛАР (ВЫГИБЫ)**

10.19. Қаватлараро ёпма элементларининг, конструктив талабларга кўра чекланадиган, чегаравий қабарикликлари l_0 агар $l \leq 3$ бўлса - 15 мм, $l \geq 12$ бўлса - 40 мм қабул қилинади (l нинг оралик

кийматларида чегаравий қабариклик зўриқиши, ёпыа унсурларининг хусусий чизиқли интерполяция йўли билан оғирлиги ва пол базни таъсирлари буйича аниқланади). Қабариклик f олдиндан сиқиш аниқланади.

22-жадвал

Бино, деворлар ва пардеворлар	Бино каркасига девор ва пардеворни маҳкамлаш	Чегаравий кучиш, f_u
1. Қўп қаватли бино	хоҳлаган	$h/500$
2. Қўп қаватли бинонинг битта қавати:	таъсирчан	$h_s/300$
а) фишт, гипсбетон, темирбетон панеллардан қилинган деворлар ва пардеворлар	Бикр	$h_s/500$
б) табиий тош, сопол блоклар шишадан (витраж) қўпланган деворлар	---	$h_s/700$
3. Бир қаватли бино (ўз оғирлигини кўтарадиган деворлари билан) қават баландлиги h_s , м	таъсирчан	
$h_s < 6$		$h_s/150$
$h_s = 15$		$h_s/200$
$h_s \geq 30$		$h_s/300$

22 жадвалда қабул қилинган белгилар:

h - қўп қаватли бинонинг баландлиги, пойдеворнинг юқори қисмидан том сарровининг ўқигача бўлган масофага тенг;

h_s - бир қаватли биноларда қаватнинг баландлиги, пойдеворнинг юқори қисмидан стропил конструкциянинг пастки қисмигача бўлган масофага тенг, қўп қаватли биноларда: пастки қават учун - пойдеворнинг юқори қисмидан ораёлманинг сарров ўқигача бўлган масофага тенг, қолган қаватлар учун - оралик сарровларининг ўқигача бўлган масофага тенг.

Эслатмалар 1. Горизонтал чегаравий кўчишнинг оралик кийматлари h_s (3 тартиб буйича) чизиқли интерполяция йўли билан аниқланади.

2. Қўп қаватли биноларнинг юқори қаватида, бир қаватли бинолар томи бўлақлари лойихаланганда, горизонтал чегаравий кўчишни бир қаватли биноларникидек қабул қилиш керак. Бунинг учун юқори қаватнинг баландлиги h_s ораёлмалар сарровларининг ўқидан стропил конструкциянинг паст қисмигача деб қабул қилинади.

3. Таъсирчан боғлашга девор еки пардеворни каркасга боғлаш киради, каркасни кўчишига қаршилиқ қилмайдиган (девор еки пардеворга кучланчи берилмаганда, конструкция унсурларини бузишга сабабчи бўлганда); бикр - маҳкамлашга эса каркасни, девор еки пардеворни узаро кўчишига қаршилиқ қилади.

4. Бир қаватли олма деворли биноларда (том бикр диск бўлмаган ҳолда) ва қўп қаватларда қаватларнинг чегаравий кўчишини 30% оширишга рухсат этилади (бунда $h_s/150$ дан ортиқ бўлмаслиги керак).

Ишлаш режимлари гуруҳи турлича бўлган
кўприк ва осма кранлар
(намунавий руйхат)

Кранлар	Ишлаш режимлари гуруҳлари	Фойдаланиш шартлари
Барча турдаги дастаки Привод (узатма)ли осма таль, шу жумладан осма захватли Фозсимон юк аравачалари, шу жумладан осма захватли	1К-3К	Исталганча Енгил таъмирлаш ва юк ортиш ишлари Электр станцияларининг машина заллари, монтаж ишлари, енгил юк ортиш ишлари
Фозсимон юк аравачалари, шу жумладан осма захватли Икки канатли грейферлар, Магнитли грейферлар Магнитли	4К-6К	Уртача юк ортиш ишлари, механик цехларда технологик ишлар, қурилиш материаллари корхоналарининг тайёр буюмлар омбори, металл буюмлар омбори Аралаш омборлар, турли юклар билан ишлаш Ярим фабрикат омборлари, турли юклар билан ишлаш
Тобловчи, болғаловчи, штирали, қуйма Икки канатли грейферлар, магнитли грейферлар Фозсимон юк аравачалари, шу жумладан осма захватли	7К	Металлургия корхоналари цехлари Тўкма юклар ва бир жинсли Металлолом юклари омбори (бир ва икки сменали иш) Туну-кун ишлайдиган технологик кранлар
Траверсли, мульдотудаловчи, қуйма очувчи, копёрли, ваграннали, кудукли Магнитли Икки канатли грейферлар, магнитли грейферлар	8К	Металлургия корхоналари цехлари Металлургия корхоналари цехлари ва омборлари, йирик металл базалари Тўкма юклар ва бир жинсли металлолом юклари омбори (туну-кун ишлайдиган режим)

Кранни боши берк тиргакка урилишидан
вужудга келган юк

Кран йўли бўйлаб йўналган ва кранни из охиридаги тиргакка урилишидан вужудга келган горизонтал юк F , кН, нинг меъерий қиймати қуйидаги формуладан аниқланади:

$$F = \frac{mv^2}{f},$$

бу ерда, v - краннинг урилиш содир бўлган вақтдаги тезлиги бўлиб, номинал қийматининг ярмига тенг деб олинади, м/с;

f - буфернинг энг катта чўкиши бўлиб, юк кўтариш қобилияти 50 т дан ортиқ бўлмаган ва юк эгилувчи тахлитда ишлайдиган кранлар учун ишлаш режими гуруҳи 1К-7К бўлган ҳолларда 0,1 м ва бошқа ҳолларда 0,2 м қабул қилинади;

m - краннинг келтирилган массаси бўлиб, қуйидаги формуладан аниқланади:

$$m = \frac{m_b}{2} + (m_c + km_q) \frac{l - l_1}{l},$$

бу ерда

m_b - кран кўпригининг массаси, т;

m_c - аравача массаси, т;

m_q - краннинг юк кўтариш қобилияти, т;

k - коэффицент; юк эгилувчан осилса $k = 0$;

бикир осилса $k = 1$;

l - кран узунлиги, м;

l_1 - аравачанинг яқинлашувчи, м.

Қаралаётган юкнинг юк бўйича ишончлилик коэффиценти γ_r (4.8 б.) эътиборга олинган ҳолдаги ҳисобий қиймати, қуйидаги жадвалда келтирилган чегаравий қийматлардан эшмаслиги зарур:

Кранлар	Юкларнинг чегаравий қийматлари F , кН (тк)
Осма (дастаки ва электрли) ва дастаки кўприк	10 (1)
Электрли кўприк:	
Ишлаш режими гуруҳи 1К-3К бўлган умумий вазифали	50 (5)
Ишлаш режими гуруҳи 4К-7К бўлган умум вазифали ва махсус, шунингдек ишлаш режими гуруҳи 8К бўлган	150 (15)
қўйма махсус, агар юк:	
эгилувчан осилса	250 (25)
бикир осилса	500 (50)

КОР ЮКЛАРИ СХЕМАЛАРИ ВА μ КОЭФФИЦИЕНТЛАРИ

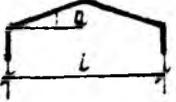
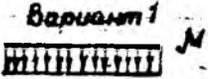
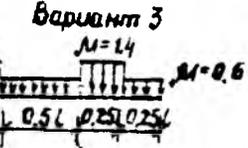
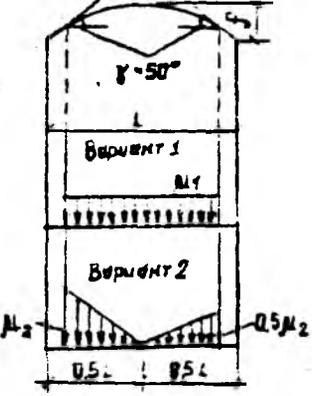
Схема раками	Том епмаси профили ва қор юклари схемалари	μ коэффициентлари ва схемаларнинг қўлланиш соҳаси								
1	<p>Томи бир ва икки нишобли бўлган бинолар</p> <p>а) </p> <p>б) </p> <p>Вариант 1  μ</p> <p>Вариант 2  0.75μ 1.25μ</p> <p>Вариант 3  $\mu=0.6$ $\mu=1.4$ $\mu=0.6$</p>	<p>$\alpha \leq 25^\circ$ бўлса $\mu = 1$; $\alpha \geq 60^\circ$ " " $\mu = 0$.</p> <p>2 ва 3 вариантлар томи икки нишабли бўлган биноларда ҳисобга олинади (6 профили), бунда $20^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ бўлганда - 2 вариант; $10^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ бўлиб, юриш кўприкчалари еки том хариси бўйлаб аэрацион қурилмалар бўлса, - 3 вариант ишлайди.</p>								
2	<p>Қуббасимон еки шунга яқин шаклга эга бўлган томли бинолар</p> <p></p> <p>$\gamma = 50^\circ$</p> <p>Вариант 1 μ_1</p> <p>Вариант 2 μ_2 $0.5\mu_2$</p>	<p>$\mu_1 = \frac{l}{8f}$, бироқ 1.0 дан катта ва 0.4 дан кичик эмас.</p> <p>$\frac{f}{l} \geq \frac{1}{8}$ бўлганда 2 вариант ҳисобга олинади:</p> <table border="1" data-bbox="837 1372 1173 1508"> <tr> <td>$\frac{f}{l}$</td> <td>$\frac{1}{8}$</td> <td>$\frac{1}{6}$</td> <td>$\geq \frac{1}{5}$</td> </tr> <tr> <td>μ_2</td> <td>1.6</td> <td>2.0</td> <td>2.2</td> </tr> </table> <p>Темирбетон епма плитаси учун μ коэффициентини 1.4 дан ортиқ бўлмаслиги керак</p>	$\frac{f}{l}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{6}$	$\geq \frac{1}{5}$	μ_2	1.6	2.0	2.2
$\frac{f}{l}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{6}$	$\geq \frac{1}{5}$							
μ_2	1.6	2.0	2.2							

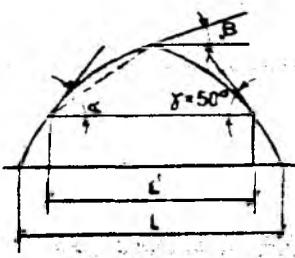
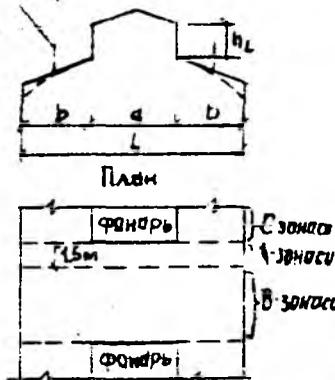
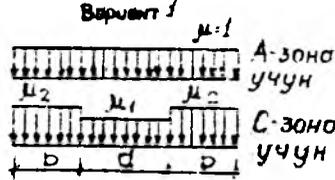
Схема рақами	Том ёпмаси прѳили ва қор юклари схемалари	μ коэффициентлари ва схемаларнинг қўлланиш соҳаси
2	<p>Учли арка кўринишидаги том</p> 	<p>$\beta \geq 15^\circ$ бўлганда $l = l'$ деб олиб 16 схемадан $\beta < 15^\circ$ бўлганда - 2 схемадан фойдаланиш керак</p>
3	<p>Бўйлама фонарли бинолар <i>Шамолқайтарувчи эб</i></p>  <p>Вариант 1</p>  <p>Вариант 2</p> 	<p>$\mu_1 = 0,8; \mu_2 = 1 + 0,1 \frac{a}{b};$ $\mu_3 = 1 + 0,5 \frac{a}{b_1}$, бироқ бундай кўп эмас:</p> <p>Том ёпмаси оғирлигининг меъёрий қиймати 1,5 кПа ва камроқ бўлса, ферма ва тўсинлар учун - 4,0, Том ёпмаси оғирлигининг меъёрий қиймати 1,5 кПа дан ортиқ бўлса, ферма ва тўсинлар учун - 2,5; Узунлиги 6 м ва ундан кам бўлган темирбетон ёпма плиталари ва профили пўлат тўшамалар учун - 2,0; Узунлиги 6 м дан ортиқ бўлган темирбетон плиталари, шунингдек ҳар қандай узунликдаги харилар учун - 2,5; $b_1 = h_1$, бироқ b дан кичик.</p> <p>В зонасида фонарь леши (торец) даги юкни аниқлашда μ коэффициентининг қийматини ҳар иккала вариант учун 1,0 га тенг деб олиниши зарур.</p> <p>Сўлатмалар: 1. 1 ва 2 вариант схемаларини икки-уч оралиқли фонарли биноларнинг икки нишабли ва куббали томларига ҳам қўллаш лозим.</p> <p>2. Фонарлар олдидаги шамол қайтаргич шчитларнинг қор юки таъсири эътиборга олинмасин.</p> <p>3. Ясси нишабларда $b > 48$ м бўлса, баланд-паст томлардаги сингари (8 схемага к.), фонарь яқинида юкнинг ортиб кетишини эътиборга олиш зарур.</p>

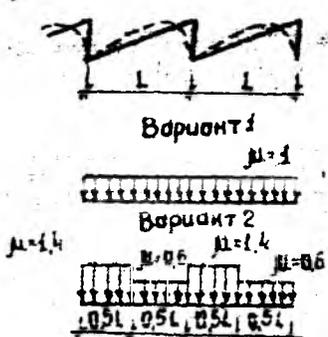
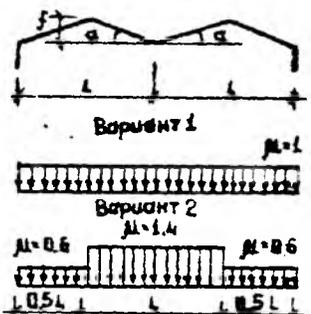
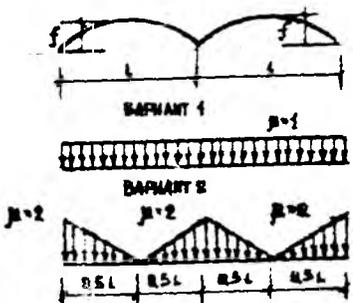
Схема раками	Том епмасы профили ва қор юклари схемалари	μ коэффициентлари ва схемаларнинг қўлланиш соҳаси
4	<p>Шедовой томлар</p>  <p>Вариант 1 $\mu=1$</p> <p>Вариант 2 $\mu=1.4$</p> <p>0.5L, 0.5L, 0.5L, 0.5L</p>	<p>Схемалар шедовой томлар, оғма деразали ва қуббасимон том ёпмаларига мўлжалланган.</p>
5	<p>Икки ва кўп оралиқли биноларнинг икки нишабли томлари</p>  <p>Вариант 1 $\mu=1$</p> <p>Вариант 2 $\mu=1.4$</p> <p>$\mu=0.6$ 0.5L $\mu=0.6$</p>	<p>$\alpha \geq 15^\circ$ бўлса 2 вариант қўлланилади.</p>
6	<p>Томи қуббасимон ва шунга яқин шаклга эга бўлган икки ва кўп оралиқли бинолар</p>  <p>ВАРИАНТ 1 $\mu=1$</p> <p>ВАРИАНТ 2 $\mu=2$</p> <p>0.5L 0.5L 0.5L 0.5L</p>	<p>$\frac{L}{r} > 0.1$ бўлса 2 вариант қўлланилади. Темирбетон том ёпмалари учун μ коэффициентининг қиймати 1,4 ортиқ олинмаслиги зарур.</p>

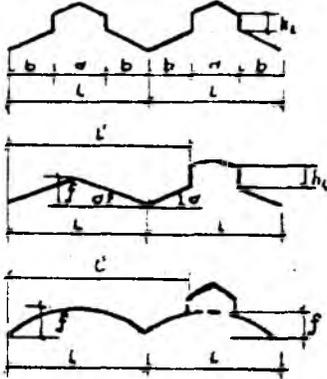
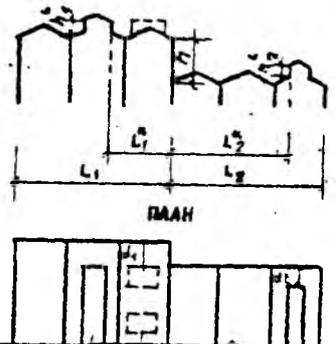
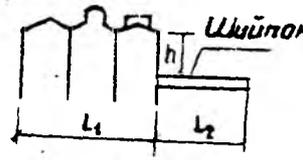
Схема раками	Том ёпмаси профили ва қор юклари схемалари	μ коэффициентлари ва схемаларнинг қўлланиш соҳаси
7	<p>Бўйлама фонарли икки нишабли ва куббасимон томонли икки ва кўп оралиқли бинолар</p> 	<p>μ коэффициенти фонарли оралиқлар учун 3 схеманинг 1 ва 2 вариантлари, фонарсиз оралиқлар учун эса 5 ва 6 схемаларнинг 1 ва 2 вариантлари бўйича қабул қилинади. $l' > 48$ м бўлса, икки нишабли ясси ($\alpha < 15^\circ$) ва куббасимон ($\frac{l'}{l} < 0,1$) томларда, баланд-паст ёпмалардаги сингари (8 схемага қ.), юкнинг ортиб кетишини эътиборга олмоқ зарур.</p>

Схема рақами	Том ёпмаси профили ва қор юклари схемалари	μ коэффициентлари ва схемаларнинг қўлланиш соҳаси
8	<p>Пасту-баланд бинолар</p> <p>а)</p>  <p>бўйлама томайна</p> <p>б)</p> 	<p>Тепароқ жойлашган томга қор юкини ҳисоблашда 1-7 схемалардан; пастроқдаги томлар учун эса 1-7 ва 8 схемаларнинг энг ноқулайидан фойдаланилади.</p> <p>μ коэффициенти қуйидаги қийматларда қабул қилинади:</p> $\mu_0 = 1 + \frac{1}{h}(m_1 l_1' + m_2 l_2')$ <p>бирок $\frac{2h}{s_0}$ дан ошмаслиги керак (бу ерда h - м да; s_0 - кПа да);</p> <p>бинолар учун (а-профили) - 4; шийпонлар учун (б-профили) - 6.</p> <p>m_1 (m_2) нинг қийматлари баланд (паст) томлар учун профилга қараб қуйидагича олинади:</p> <p>ясси томлар учун $\alpha \leq 20^\circ$ ва куббасимон томлар учун $\frac{f}{l} \leq \frac{1}{8}$ бўлганда - 0,5;</p> <p>ясси томлар учун $\alpha > 20^\circ$ ва куббасимон томлар учун $\frac{f}{l} > \frac{1}{8}$ бўлганда - 0,3.</p> <p>Пастроқда жойлашган томлар учун $\alpha < 21$ м бўлганда (в профили) m_2 нинг қиймати қуйидаги формуладан аниқланади:</p> $m_2 = 0,5 k_1 k_2 k_3, \text{ бирок } 0,1 \text{ дан кам эмас, бу ерда } k_1 = \sqrt{\frac{a}{21}}; k_2 = 1 - \frac{\beta}{35};$ $k_3 = 1 - \frac{\alpha}{30}, \text{ бирок } 0,3 \text{ дан кам эмас,}$ <p>(a - м да; α, β - градусда).</p> <p>пасту-баландлик форки h пастки томнинг деворга туташган карнизидан ҳисобланади.</p> <p>Тепароқдаги (пастроқдаги) томлар учун l_1' (l_2') нинг қийматлари фонарларнинг мавжудлиги ва йўналишига қараб, қуйидагича аниқланади</p> <p>а) бўйлама фонарлар мавжуд бўлса:</p> $l_1' = l_1 - 2h_1'$ $l_2' = l_2 - 2h_2' - 2h;$

3-иллованинг даъими

б) буйлама фонарсиз эки қундаланг фонарли

$$l_1 \neq l_2; l_2 = l_1 - 2h,$$

бунда l_1 ва l_2 полдан кичик бўлмаслиги керак.

Зона узунлиги b қуйидагича аниқланади:

$$\mu_0 \leq \frac{2h}{s_0} \text{ бўлганда } b = 2h, \text{ бироқ } 15 \text{ м}$$

дан ортмаслиги керак;

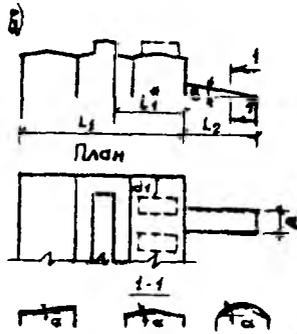
$$\mu_0 > \frac{2h}{s_0} \text{ бўлганда } b = \frac{\mu_0 - 1}{\frac{2h}{s_0} - 1} 2h,$$

бироқ 5 ва 15 м дан ортмаслиги керак.

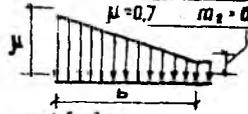
Эслатмалар: 1. $d_1, (d_2) > 12$ м бўлган ҳолларда баландликлар фарк қилган участкада μ нинг қиймати фонарлар таъсирини ҳисобга олмай аниқланади.

2. Агар юқориги (пастки) томнинг профили оралиқларда турлича бўлса, μ ни аниқлашда $l_1, (l_2)$ чегарасида ҳар қайси оралиқ учун $m_1, (m_2)$ нинг тегишли қиймати қабул қилиниши керак.

3. Агар томлар баландлиги орасидаги фарк $\frac{s_0}{2}$ қилган участкада юкнинг ортиши эътиборга олинмайди, м (бу ерда s_0 - кПа да)



Вариант 1: $l_2(l_1) \geq b$ да
 $\mu = 0.5, m_2 = 0.5da$
 $\mu = 0.7, m_1 = 0.3da$



Вариант 2: $l_2(l_1) < b$ да
 $\mu = 0.5, m_2 = 0.5da$
 $\mu = 0.7, m_1 = 0.5da$

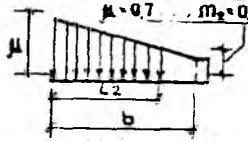


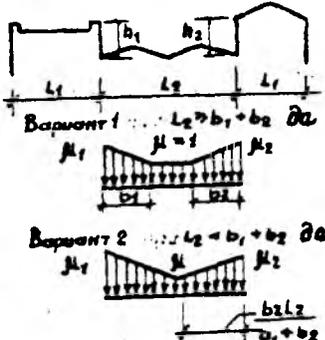
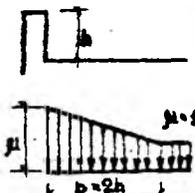
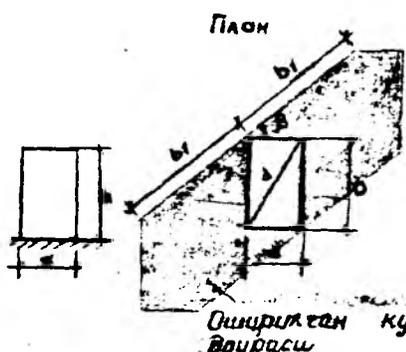
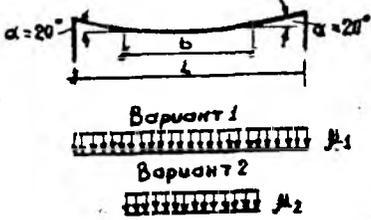
Схема рақами	Том ёпмаси профили ва қор юклари схемалари	μ коэффициентлари ва схемаларнинг қўлланиш соҳаси
9	<p>Баландлиги икки жойда фарқ қиладиган бинолар</p> 	<p>Қор юкيني устки ва пастки томлар учун 8 схема бўйича қабул қилинади. μ_1, b_1, μ_2, b_2 нинг қийматларини ҳар айси баландлик фарқи учун мустақил равишда аниқланади:</p> <p>чап томон учун $L_2 = L_2 - 2h_1 - 5h_2$;</p> <p>ўнг томон учун $L_2 = L_2 - 2h_2 - 5h_1$;</p> <p>Агар $L_2 < b_1 + b_2$ бўлса,</p> $\mu = \frac{(\mu_1 b_1 + \mu_2 b_2) \left(1 - \frac{L_2}{b_1 + b_2}\right) - (b_1 + b_2)}{L_2}$ <p>бўлади, бироқ $\frac{\mu_1 b_2 + \mu_2 b_1}{b_1 + b_2}$ дан кўп эмас.</p>
10	<p>Парапетли томлар</p> 	<p>Схема қуйидаги ҳолларда қабул қилинади:</p> <p>$h) \frac{s_0}{2}$ (h - м да; s_0 - кПа да);</p> <p>$\mu = \frac{2h}{s_0}$, бироқ 3 дан кам.</p>
11	<p>Том ёпмасидан кўтарилиб турадиган вентиляция шахталари ва бошқа устқурмалар</p> 	<p>Схема диагонали 15 м дан ортиқ бўлмаган устқурмали участкаларга тегишли.</p> <p>Ҳисобланаётган конструкцияга қараб (ёпма плитаси, стропил ости ва стропил конструкциялари) юк кўпайдиган зонанинг энг набоп вазиятини (β ихтиёрий бурчак) эътиборга олиш зарур.</p> <p>Кўрсатилган зона чегарасида доимий бўлган μ коэффициентининг қийматлари:</p> <p>$d \leq 1,5$ м бўлса 1,0;</p> <p>$d > 1,5$ м бўлса $\frac{2h}{s_0}$</p> <p>бироқ 1,0 дан кам ва қуйидагилардан ортиқ бўлмаслиги керак:</p> <p>1,5 < d ≤ 5 м бўлса 1,5;</p> <p>5 < d ≤ 10 м " 2,0;</p> <p>10 < d ≤ 15 м " 2,5;</p> <p>$b_1 = 2h$, бироқ 2a дан кам</p>

Схема рақами	Том ёпмаси профили ва қор юклари схемалари	μ коэффициентлари ва схемаларнинг қўлланиш соҳаси
12	<p data-bbox="343 381 726 412">Цилиндрик шакли осма том</p>  <p data-bbox="502 555 726 601">Вариант 1 μ_1</p> <p data-bbox="502 607 726 653">Вариант 2 μ_2</p>	$\mu_1 = 1,0; \mu_2 = \frac{l}{b}$

Государственный комитет Республики Узбекистан по архитектуре и строительству (Госкомархитектстрой)	Строительные нормы и правила	КМК 2.01.07-96
	Нагрузки и воздействия	Взамен СНиП 2.01.07-85

Настоящие нормы распространяются на проектирование строительных конструкций и оснований зданий и сооружений и устанавливают основные положения и правила по определению и учету постоянных и временных нагрузок и воздействий, а также их сочетаний.

Нагрузки и воздействия на строительные конструкции и основания зданий и сооружений, отличающихся от традиционных, допускается определять по специальным условиям.

Примечания: 1. Далее по тексту, где это возможно, термин "воздействие" опущен и заменен термином "нагрузка", а слова "здания и сооружения" заменены словом "сооружения".

2. При реконструкции расчетные значения нагрузок следует определять на основе результатов обследования существующих конструкций, при этом атмосферные нагрузки принимать с учетом данных Госкомгидромета.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. При проектировании следует учитывать нагрузки, возникающие при возведении и эксплуатации сооружений, а также при изготовлении, хранении и перевозке строительных конструкций.

1.2. Основными характеристиками нагрузок, установленными в настоящих нормах, являются их нормативные значения.

Нагрузка определенного вида характеризуется, как правило, одним нормативным значением. Для нагрузок от людей, животных, оборудования на перекрытия жилых, общественных и сельскохозяйственных зданий, от мостовых и подвесных кранов, снеговых, от температурных климатических воздействий устанавливаются два нормативных значения: полное и пониженное (вводится в расчет при необходимости учета влияния длительности нагрузок, проверке на выносливость и в других случаях, оговоренных в нормах проектирования конструкций и оснований).

1.3. Расчетное значение нагрузки следует определять как произведение ее нормативного значения на коэффициент надежности по нагрузке γ_f , соответствующий рассматриваемому предельному состоянию и принимаемый:

а) при расчете на прочность и устойчивость - в соответствии с пп. 2.2, 3.4, 3.7, 3.11, 4.8, 5.7, 6.11, 7.3, и 8.7;

б) при расчете на выносливость - равным единице;

в) в расчетах по деформациям - равным единице, если в нормах проектирования конструкций и оснований не установлены другие значения;

г) при расчете по другим видам предельных состояний - по нормам проектирования конструкций и оснований.

Расчетные значения нагрузок при наличии статистических данных допускается определять непосредственно по заданной вероятности их превышения.

При расчете конструкций и оснований для условий возведения зданий и сооружений расчетные значения снеговых, ветровых, гололедных нагрузок и температурных климатических воздействий следует снижать на 20%.

При необходимости расчета на прочность и устойчивость в условиях пожара, при взрывных воздействиях, столкновении транспортных средств с частями сооружений коэффициенты надежности по нагрузке для всех учитываемых при этом нагрузок следует принимать равными единице.

Примечание. Для нагрузок с двумя нормативными значениями соответствующие расчетные значения следует определять с одинаковым коэффициентом надежности по нагрузке (для рассматриваемого предельного состояния).

Внесены Акционерным обществом УзЛИТТИ	Утверждены приказом Государственного комитета Республики Узбекистан по архитектуре и строительству от 13 августа 1996 г. № 67	Срок введения в действие 1 января 1997 г.
---	---	---

КЛАССИФИКАЦИЯ НАГРУЗОК

1.4. В зависимости от продолжительности действия нагрузок следует различать постоянные и временные (длительные, кратковременные, особые) нагрузки.

1.5. Нагрузки, возникающие при изготовлении, хранении и перевозке конструкций, а также при возведении сооружений, следует учитывать в расчетах как кратковременные нагрузки.

Нагрузки, возникающие на стадии эксплуатации сооружений, следует учитывать в соответствии с пп. 1.6-1.9.

1.6. К постоянным нагрузкам следует относить:

а) вес частей сооружений, в том числе вес несущих и ограждающих строительных конструкций;

б) вес и давление грунтов (насыпей, насыпок), горное давление.

Сохраняющиеся в конструкции или основании усилия от предварительного напряжения следует учитывать в расчетах как усилия от постоянных нагрузок.

1.7. К длительным нагрузкам следует относить:

а) вес временных перегородок, подливок и подбетонок под оборудование;

б) вес стационарного оборудования: станков, аппаратов, моторов, емкостей, трубопроводов с арматурой, опорными частями и изоляцией, ленточных транспортеров, конвейеров, постоянных подъемных машин с их канатами и направляющими, а также вес жидкостей и твердых тел, заполняющих оборудование;

в) давление газов, жидкостей и сыпучих тел в емкостях и трубопроводах, избыточное давление и разрежение воздуха, возникающие при вентиляции шахт;

г) нагрузки на перекрытия от складироваемых материалов и стеллажного оборудования в складских помещениях, холодильниках, зернохранилищах, книгохранилищах, архивах и подобных помещениях;

д) температурные технологические воздействия от стационарного оборудования;

е) вес слоя воды на водонаполненных плоских покрытиях;

ж) вес отложений производственной пыли, если ее накопление не исключено соответствующими мероприятиями;

з) нагрузки от людей, животных, оборудования на перекрытия жилых, общественных и сельскохозяйственных зданий с пониженными нормативными значениями, приведенными в табл.3;

и) вертикальные нагрузки от мостовых и подвесных кранов с пониженным нормативным значением, определяемым умножением

полного нормативного значения вертикальной нагрузки от одного крана (см.п.4.2.) в каждом пролете здания на коэффициент: 0,5-для групп режимов работы кранов 4К - 6К; 0,6 - для группы режима работы кранов 7К; 0,7-для группы режима работы кранов 8К. Группы режимов работы кранов принимаются по ГОСТ 25546-82:

к) снеговые нагрузки с пониженным нормативным значением, определяемым умножением полного нормативного значения в соответствии с указаниями п. 5.1 на коэффициент: 0,3 - при снеговой нагрузке 100 кгс/м^2 ; 0,5 при 150 кгс/м^2 и 0,6 при 200 кгс/м^2 и более.

л) температурные климатические воздействия с пониженными нормативными значениями, определяемыми в соответствии с указаниями пп. 8.2 - 8.6 при условии $\theta_1 = \theta_2 = \theta_3 = \theta_4 = \theta_5 = 0$, $\Delta t = \Delta t_{\text{н}} = 0$;

м) воздействия, обусловленные деформациями основания, не сопровождающимися коренным изменением структуры грунта;

н) воздействия, обусловленные изменением влажности, усадкой и ползучестью материалов.

1.8. К кратковременным нагрузкам следует относить:

а) нагрузки от оборудования, возникающие в пускоостановочном, переходном и испытательном режимах, а также при его перестановке или замене;

б) вес людей, ремонтных материалов в зонах обслуживания и ремонта оборудования;

в) нагрузки от людей, животных, оборудования на перекрытия жилых, общественных и сельскохозяйственных зданий с полными нормативными значениями, кроме нагрузок, указанных в п. 1.7 а, б, г, д;

г) нагрузки от подвижного подъемно-транспортного оборудования (погрузчиков, электрокаров, кранов-штабелеров, телферов, а также от мостовых и подвесных кранов с полным нормативным значением);

д) снеговые нагрузки с полным нормативным значением;

е) температурные климатические воздействия с полным нормативным значением;

ж) ветровые нагрузки;

з) гололедные нагрузки.

1.9. К особым нагрузкам следует относить:

а) сейсмические воздействия;

б) взрывные воздействия;

в) нагрузки, вызываемые резкими нарушениями технологического процесса, временной неисправностью или поломкой оборудования;

г) воздействия, обусловленные деформациями основания, сопровождающимися коренным изменением структуры грунта (при замачивании просадочных грунтов) или оседанием его в районах горных выработок и в карстовых.

СОЧЕТАНИЯ НАГРУЗОК

1.10. Расчет конструкций оснований по предельным состояниям первой и второй групп следует выполнять с учетом наиболее неблагоприятных сочетаний нагрузок или соответствующих им усилий.

Эти сочетания устанавливаются из анализа реальных вариантов одновременного действия различных нагрузок для рассматриваемой стадии работы конструкции или основания с учетом возможности появления различных схем приложения временных нагрузок или при отсутствии некоторых из нагрузок.

1.11. В зависимости от учитываемого состава нагрузок следует различать:

а) основные сочетания нагрузок, состоящие из постоянных, длительных, и кратковременных;

б) особые сочетания нагрузок, состоящие из постоянных, длительных, кратковременных и одной из особых нагрузок.

Временные нагрузки с двумя нормативными значениями следует включать в сочетания как длительные - при учете пониженного нормативного значения, как кратковременные - при учете полного нормативного значения.

В особых сочетаниях нагрузок, включающих взрывные воздействия или нагрузки, вызываемые столкновением транспортных средств с частями сооружений, допускается не учитывать кратковременные нагрузки, указанные в п. 1.8.

1.12. При учете сочетаний, включающих постоянные и не менее двух временных нагрузок, расчетные значения временных нагрузок или соответствующих им усилий следует умножать на коэффициенты сочетаний, равные:

в основных сочетаниях для длительных нагрузок $\psi_1 = 0,95$; для кратковременных $\psi_2 = 0,9$;

в особых сочетаниях для длительных нагрузок $\psi_1 = 0,95$; для кратковременных $\psi_2 = 0,8$, кроме случаев, оговоренных в нормах проектирования сооружений для сейсмических районов и в других нормах проектирования конструкций и оснований. При этом особую нагрузку следует принимать без снижения.

При учете основных сочетаний, включающих постоянные нагрузки и одну временную нагрузку (длительную или кратковременную), коэффициенты ψ_1 , ψ_2 вводить не следует.

Примечание. В основных сочетаниях при учете трех и более кратковременных нагрузок их расчетные значения допускается умножать на коэффициент сочетания ψ_2 , принимаемый для первой (по степени влияния) кратковременной нагрузки - 1,0, для второй - 0,8, для остальных - 0,6.

1.13. При учете сочетаний нагрузок в соответствии с указаниями п. 1.12 за одну временную нагрузку следует принимать:

а) нагрузку определенного рода от одного источника (давление или разрежение в емкости, снеговую, ветровую, гололедную нагрузки, температурные климатические воздействия, нагрузку от одного погрузчика, электрокара, мостового или подвесного крана);

б) нагрузку от нескольких источников, если их совместное действие учтено в нормативном и расчетном значениях нагрузки (нагрузку от оборудования, людей и складированных материалов на одно или несколько перекрытий с учетом коэффициентов ψ_d и ψ_f , приведенных в пп. 3.8 и 3.9; нагрузку от нескольких мостовых или подвесных кранов с учетом коэффициента ψ , приведенного в п. 4.17; гололедно-ветровую нагрузку, определяемую в соответствии с п. 7.4).

2. ВЕС КОНСТРУКЦИЙ И ГРУНТОВ

2.1. Нормативное значение веса конструкции заводского изготовления следует определять на основании стандартов, рабочих чертежей или паспортных данных заводов-изготовителей, других строительных конструкций и грунтов по проектным размерам и удельному весу материалов и грунтов с учетом их влажности в условиях возведения и эксплуатации сооружений.

2.2. Коэффициенты надежности по нагрузке γ_f для веса строительных конструкций и грунтов приведены в табл. 1.

3. НАГРУЗКИ ОТ ОБОРУДОВАНИЯ, ЛЮДЕЙ, ЖИВОТНЫХ, СКЛАДИРУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ

3.1. Нормы настоящего раздела распространяются на нагрузки от людей, животных, оборудования, изделий, материалов, временных перегородок, действующие на перекрытия зданий и полы на грунтах.

Таблица 1

Конструкции сооружений и вид грунтов	Коэффициент надежности по нагрузке γ
Конструкции:	
металлические	1,05
бетонные (со средней плотностью свыше 1600 кг/м ³), железобетонные, каменные, армокаменные, деревянные	1,1
бетонные (со средней плотностью 1600 кг/м ³ и менее), изоляционные, выравнивающие и отделочные слои (плиты, материалы в рулонах, засыпки, стяжки и т.п.), выполняемые в заводских условиях на строительной площадке	1,2 1,3
Грунты:	
в природном залегании	1,1
насыпные	1,15
Примечания: 1. При проверке конструкций на устойчивость положения против опрокидывания, а также в других случаях, когда уменьшение веса конструкций и грунтов может ухудшить условия работы конструкций, следует произвести расчет, принимая для веса конструкции или ее части коэффициент надежности по нагрузке $\gamma = 0,9$.	
2. При определении нагрузок от грунта следует учитывать нагрузки от складываемых материалов, оборудования и транспортных средств, передаваемые на грунт.	
3. Для металлических конструкций, в которых усилие от собственного веса превышает 50 % общих усилий, следует принимать $\gamma = 1,1$.	

Варианты загрузки перекрытий этими нагрузками следует принимать в соответствии с предусмотренными условиями возведения и эксплуатации здания. Если на стадии проектирования данные об этих условиях недостаточны, при расчете конструкции и оснований необходимо рассмотреть следующие варианты загрузки отдельных перекрытий:

- сплошное нагружение принятой нагрузкой;
- неблагоприятное частичное нагружение при расчете конструкций и оснований, чувствительных к такой схеме нагружения;
- отсутствие временной нагрузки.

При этом суммарная временная нагрузка на перекрытия многоэтажного здания при неблагоприятном частичном их нагружении не должна превышать нагрузку при сплошном нагружении перекрытий, определенную с учетом коэффициентов сочетаний ψ_n , значения которых вычисляются по формулам (3) и (4).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОК ОТ ОБОРУДОВАНИЯ, СКЛАДИРУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ

3.2. Нагрузки от оборудования (в том числе трубопроводов, транспортных средств), скла-

дируемых материалов и изделий устанавливаются в строительном задании на основании технологических решений, в котором должны быть приведены:

а) возможные на каждом перекрытии и подах на грунте места расположения и габариты опор оборудования, размеры участков складирования и хранения материалов и изделий, места возможного сближения оборудования в процессе эксплуатации или перепланировки;

б) нормативные значения нагрузок и коэффициенты надежности по нагрузке, принимаемые в соответствии с указаниями настоящих норм, для машин с динамическими нагрузками - нормативные значения инерционных сил и коэффициенты надежности по нагрузке для инерционных сил, а также другие необходимые характеристики.

При замене фактических нагрузок на перекрытия эквивалентными равномерно распределенными нагрузками последние следует определять расчетом и назначать дифференцированно для различных конструктивных элементов (плит, второстепенных балок, ригелей, колонн, фундаментов). Принимаемые значения эквивалентных нагрузок должны обеспечивать несущую способность и жесткость элементов конструкций, требуемые по условиям их загрузки фактическими нагрузками. Полные нормативные значения эквивалентных равномерно распределенных нагрузок для производственных и складских помещений следует принимать для плит и второстепенных балок не менее 3,0 кПа (300 кгс/м²), для ригелей, колонн и фундаментов не менее 2,0 кПа (200 кгс/м²).

Учет перспективного увеличения нагрузок от оборудования и складываемых материалов допускается при технико-экономическом обосновании.

3.3. Нормативное значение веса оборудования, в том числе трубопроводов, следует определять на основании стандартов или каталогов, а для нестандартного оборудования на основании паспортных данных заводоизготовителей или рабочих чертежей.

В состав нагрузки от веса оборудования следует включать собственный вес установки или машины (в том числе привода, постоянных приспособлений, опорных устройств, подливок и подбетонок), вес изоляции, заполнителей оборудования, возможных при эксплуатации, наиболее тяжелой обрабатываемой детали, вес транспортируемого груза, соответствующий номинальной грузоподъемности, и т.п.

Нагрузки от оборудования на перекрытия и полы на грунтах необходимо принимать в зависимости от условий его размещения и возможного перемещения при эксплуатации. При этом следует предусматривать мероприятия, исключающие необходимость усиления несущих конструкций, связанного с

перемещением технологического оборудования во время монтажа и эксплуатации здания.

Число учитываемых одновременно погрузчиков или электрокаров и их размещение на перекрытии при расчете различных элементов следует принимать по строительному заданию на основании технологических решений.

Динамическое воздействие вертикальных нагрузок от погрузчиков и электрокаров допускается учитывать путем умножения нормативных значений статических нагрузок на коэффициент динамичности, равный 1,2.

3.4. Коэффициенты надежности по нагрузке γ_f для веса оборудования приведены в табл.2.

Таблица 2

Вес	Коэффициент надежности по нагрузке
Стационарного оборудования	1,05
Изоляции стационарного оборудования	1,2
Заполнителей оборудования (в том числе резервуаров и трубопроводов):	
жидкостей:	1,0
суспензий, шламов, сыпучих тел	1,1
Погрузчиков и электрокаров (с грузом)	1,2

РАВНОМЕРНО РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ НАГРУЗКИ

3.5. Нормативные значения равномерно распределенных временных нагрузок на плиты перекрытий, лестницы и полы на грунтах приведены в табл.3.

3.6. Нормативные значения нагрузок на ригели и плиты перекрытий от веса временных перегородок следует принимать в зависимости от их конструкции, расположения и характера опирания на перекрытия и стены. Указанные нагрузки допускается учитывать как равномерно распределенные добавочные нагрузки, принимая их нормативные значения на основании расчета для предполагаемых схем размещения перегородок, но не менее 0,5 кПа (50кгс/м²).

3.7. Коэффициенты надежности по нагрузке γ_f для равномерно распределенных нагрузок следует принимать:

1,3 - при полном нормативном значении менее 2,0 кПа (200кгс/м²);

1,2 - при полном нормативном значении 2,0 кПа (200кгс/м²) и более.

Коэффициент надежности по нагрузке от веса временных перегородок следует принимать в соответствии с указаниями п.2.2.

3.8. При расчете балок, ригелей, плит, а также колонн и фундаментов, воспринимающих нагрузки от одного перекрытия, полные нормативные значения нагрузок, указанные в табл.3, следует снижать в зависимости от грузовой площади A , м², рассчитываемого элемента умножением на коэффициент сочетания Ψ_A , равный:

а) для помещений, указанных в поз.1,2,12а (при $A > A_1 = 9\text{ м}^2$),

$$\Psi_{A1} = 0,4 + \frac{0,6}{\sqrt{A/A_1}} \quad (1)$$

б) для помещений, указанных в поз. 4, 11, 12б (при $A > A_2 = 36\text{ м}^2$).

$$\Psi_{A2} = 0,5 + \frac{0,5}{\sqrt{A/A_2}} \quad (2)$$

Примечание. При расчете стены, воспринимающей нагрузки от одного перекрытия, значения нагрузок следует снижать в зависимости от грузовой площади A рассчитываемых элементов (плит, балок), опирающихся на стены.

3.9. При определении продольных усилий для расчета колонн, стен и фундаментов, воспринимающих нагрузки от двух перекрытий и более, полные нормативные значения нагрузок указанные в табл.3, следует снижать умножением на коэффициент сочетания Ψ_n :

а) для помещений, указанных в поз.1, 2, 12а,

$$\Psi_{n1} = 0,4 + \frac{\Psi_{A1} - 0,4}{\sqrt{n}} \quad (3)$$

б) для помещений, указанных в поз. 4, 11, 12б.

$$\Psi_{n2} = 0,5 + \frac{\Psi_{A2} - 0,5}{\sqrt{n}} \quad (4)$$

где Ψ_{A1}, Ψ_{A2} - определяются в соответствии с п.3.8;

n - общее число перекрытий (для помещений, указанных в табл.3, поз.1, 2, 4, 11, 12а,б), нагрузки от которых учитываются при расчете рассматриваемого сечения колонны, стены, фундамента.

Примечание. При определении изгибающих моментов в колоннах и стенах следует учитывать снижение нагрузок для примыкающих к ним балок и ригелей в соответствии с указаниями п.3.8.

Таблица 3

Здания и помещения	Нормативные значения нагрузок р. кПа (кгс/м ²)	
	полное	пониженное
1. Квартиры жилых зданий; спальные помещения детских дошкольных учреждений и школ-интернатов; жилые помещения домов отдыха и пансионатов, общежитий и гостиниц; палаты больниц и санаториев; террасы	1,5 (150)	0,3 (30)
2. Служебные помещения административного, инженерно-технического, научного персонала организаций и учреждений; классные помещения учреждений просвещения; бытовые помещения (гардеробные, душевые, умывальные, уборные) промышленных предприятий и общественных зданий и сооружений	2,0 (200)	0,7 (70)
3. Кабинеты и лаборатории учреждений здравоохранения; лаборатории учреждений просвещения, науки; помещения электронно-вычислительных машин; кухни общественных зданий; технические этажи; подвальные помещения	Не менее 2,0 (200)	Не менее 1,0 (100)
4. Залы:		
а) читальные	2,0 (200)	0,7 (70)
б) обеденные (в кафе, ресторанах, столовых)	3,0 (300)	1,0 (100)
в) собраний и совещаний, ожидания, зрительные и концертные, спортивные	4,0 (400)	1,4 (140)
г) торговые, выставочные и экспозиционные	Не менее 4,0 (400)	Не менее 1,4 (140)
5. Книгохранилища: архивы	Не менее 5,0 (500)	Не менее 5,0 (500)
6. Сцены зрелищных предприятий	Не менее 5,0 (500)	Не менее 1,8 (180)
7. Трибуны:		
а) с закрепленными сиденьями	4,0 (400)	1,4 (140)
б) для стоящих зрителей	5,0 (500)	1,8 (180)
8. Чердачные помещения	0,7 (70)	-
9. Покрытия на участках:		
а) с возможным скоплением людей (выходящих из производственных помещений, залов, аудиторий и т.п.)	4,0 (400)	1,4 (140)
б) используемых для отдыха	1,5 (150)	0,5 (50)
в) прочих	0,5 (50)	-
10. Балконы (лоджии) с учетом нагрузки:		
а) полосовой равномерной на участке шириной 0,8 м вдоль ограждения балкона (лоджии)	4,0 (400)	1,4 (140)
б) сплошной равномерной на площади балкона (лоджии), воздействие которой неблагоприятнее, чем определяемое по поз. 10а	2,0 (200)	0,7 (70)
11. Участки обслуживания и ремонта оборудования в производственных помещениях	Не менее 1,5 (150)	-
12. Вестибюли, фойе, коридоры, лестницы (с относящимися к ним проходами), примыкающие к помещениям, указанным в позициях:		
а) 1, 2 и 3	3,0 (300)	1,0 (100)
б) 4, 5, 6 и 11	4,0 (400)	1,4 (140)
в) 7	5,0 (500)	1,8 (180)
13. Перроны вокзалов	4,0 (400)	1,4 (140)
14. Помещения для скота:		
мелкого	Не менее 2,0 (200)	Не менее 0,7 (70)
крупного	Не менее 5,0 (500)	Не менее 1,8 (180)

Примечания: 1. Нагрузки, указанные в поз. 8, следует учитывать на площади, не занятой оборудованием и материалами.

2. Нагрузки, указанные в поз. 9, следует учитывать без снеговой нагрузки.

3. Нагрузки, указанные в поз. 10, следует учитывать при расчете несущих конструкций балконов (лоджий) и участков стен в местах защемления этих конструкций. При расчете нижележащих участков стен, фундаментов и оснований нагрузки на балконы (лоджии) следует принимать равными нагрузкам примыкающих основных помещений зданий и снижать их с учетом указаний пп. 3.8 и 3.9.

4. Нормативные значения нагрузок для зданий и помещений, указанных в поз. 3, 4г, 5, 6, 11 и 14, следует принимать по строительному заданию на основании технологических решений.

СОСРЕДОТОЧЕННЫЕ НАГРУЗКИ И НАГРУЗКИ НА ПЕРИЛА

3.10. Несущие элементы перекрытий, покрытий, лестниц и балконов (лоджии) должны быть проверены на сосредоточенную вертикальную нагрузку, приложенную к элементу, в неблагоприятном положении на квадратной площадке со сторонами не более 10 см (при отсутствии других временных нагрузок). Если в строительном задании на основании технологических решений не предусмотрены более высокие нормативные значения сосредоточенных нагрузок, их следует принимать равными:

- а) для перекрытий и лестниц - 1,5 кН (150 кгс);
- б) для чердачных перекрытий, покрытий, террас и балконов - 1,0 кН (100 кгс);
- в) для покрытий, по которым можно передвигаться только с помощью трапов и мостиков, - 0,5 кН (50 кгс).

Элементы, рассчитанные на возможные при возведении и эксплуатации местные нагрузки от оборудования и транспортных средств, допускается не проверять на указанную сосредоточенную нагрузку.

3.11. Нормативные значения горизонтальных нагрузок на поручни перил лестниц и балконов следует принимать равными:

- а) для жилых зданий, дошкольных учреждений, домов отдыха, санаториев, больниц и других лечебных учреждений - 0,3 кН/м (30 кгс/м);
- б) для трибун и спортивных залов - 1,5 кН/м (150 кгс/м);
- в) для других зданий и помещений при отсутствии специальных требований - 0,8 кН/м (80 кгс/м);

Для обслуживающих площадок, мостиков, ограждений крыш, предназначенных для непродолжительного пребывания людей, нормативное значение горизонтальной сосредоточенной нагрузки на поручни перил следует принимать 0,3 кН (30 кгс) (в любом месте по длине поручня), если по строительному заданию на основании технологических решений не требуется большее значение нагрузки.

Для нагрузок, указанных в пп.3.10 и 3.11, следует принимать коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f = 1,2$.

4. НАГРУЗКИ ОТ МОСТОВЫХ И ПОДВЕСНЫХ КРАНОВ

4.1. Нагрузки от мостовых и подвесных кранов следует определять в зависимости от групп режимов их работы, устанавливаемых ГОСТ 25546-82, от вида привода и от способа подвеса груза. Примерный перечень мостовых и подвесных кранов разных групп режимов работы приведен в справочном приложении 1.

4.2. Полные нормативные значения вертикальных нагрузок, передаваемых колесами кранов на балки кранового пути, и другие необходимые для расчета данные следует принимать в соответствии с требованиями государственных стандартов на краны, а для нестандартных кранов - в соответствии с данными, указанными в паспортах заводов-изготовителей.

Примечание. Под крановым путем понимаются обе балки, несущие один мостовой кран, и все балки, несущие один подвесной кран (две балки - при однопролетном, три - при двухпролетном подвесном кране и т.п.).

4.3. Нормативное значение горизонтальной нагрузки, направленной вдоль кранового пути и вызываемой торможением моста электрического крана, следует принимать равным 0,1 полного нормативного значения вертикальной нагрузки на тормозные колеса рассматриваемой стороны крана.

4.4. Нормативное значение горизонтальной нагрузки, направленной поперек кранового пути и вызываемой торможением электрической тележки, следует принимать равным:

- для кранов с гибким подвесом груза - 0,05 суммы подъемной силы крана и веса тележки;
- для кранов с жестким подвесом груза - 0,1 суммы подъемной силы крана и веса тележки.

Эту нагрузку следует учитывать при расчете поперечных рам зданий и балок крановых путей. При этом принимается, что нагрузка передается на одну сторону (балку) кранового пути, распределяется поровну между всеми опирающимися на нее колесами крана и может быть направлена как внутрь, так и наружу рассматриваемого пролета.

4.5. Нормативное значение горизонтальной нагрузки, направленной поперек кранового пути и вызываемой перекосами мостовых электрических кранов и непараллельностью крановых путей (боковой силой), для каждого ходового колеса крана следует принимать равным 0,1 полного нормативного значения вертикальной нагрузки на колесо.

Эту нагрузку необходимо учитывать только при расчете прочности и устойчивости балок крановых путей и их креплений к колоннам в зданиях с кранами групп режимов работы 7К, 8К. При этом принимается, что нагрузка передается на балку кранового пути от всех колес одной стороны крана и может быть направлена как внутрь, так и наружу рассматриваемого пролета здания. Нагрузку, указанную в п.4.4, не следует учитывать совместно с боковой силой.

4.6. Горизонтальные нагрузки от торможения моста и тележки крана и боковые силы считаются

приложенными в месте контакта ходовых колес крана с рельсом.

4.7. Нормативное значение горизонтальной нагрузки, направленной вдоль кранового пути и вызываемой ударом крана о тупиковый упор, следует определять в соответствии с указаниями, приведенными в обязательном приложении 2. Эту нагрузку необходимо учитывать только при расчете упоров и их креплении к балкам кранового пути.

4.8. Коэффициент надежности по нагрузке для крановых нагрузок следует принимать $\gamma_f = 1,1$.

Примечание. При учете местного и динамического действия сосредоточенной вертикальной нагрузки от одного колеса крана полное нормативное значение этой нагрузки следует умножать при расчете прочности балок крановых путей на дополнительный коэффициент γ_d , равный:

- 1.6 - для группы режима работы кранов 8К с жестким подвесом груза;
 - 1.4 - для группы режима работы кранов 8К с гибким подвесом груза;
 - 1.5 - для группы режима работы кранов 7К;
 - 1.1 - для остальных групп режимов работы кранов.
- При проверке местной устойчивости стенок балок значение дополнительного коэффициента следует принимать равным 1,1.

4.9. При расчете прочности и устойчивости балок кранового пути и их креплений к несущим конструкциям расчетные значения вертикальных крановых нагрузок следует умножать на коэффициент динамичности, равный:

- при шаге колонн не более 12м:*
 - 1.2 - для группы режима работы мостовых кранов 8К;
 - 1.1 - для групп режимов работы мостовых кранов 6К и 7К, а также для всех групп режимов работы подвесных кранов;
 - при шаге колонн свыше 12м - 1,1 для группы режима работы мостовых кранов 8К.*
- Расчетные значения горизонтальных нагрузок от мостовых кранов группы режима работы 8К следует учитывать с коэффициентом динамичности, равным 1,1.

В остальных случаях коэффициент динамичности принимается равным 1,0.

При расчете конструкций на выносливость, проверке прогибов балок крановых путей и смещений колонн, а также при учете местного действия сосредоточенной вертикальной нагрузки от одного колеса крана коэффициент динамичности учитывать не следует.

4.10. Вертикальные нагрузки при расчете прочности и устойчивости балок крановых путей следует учитывать не более чем от двух наиболее неблагоприятных по воздействию мостовых или подвесных кранов.

4.11. Вертикальные нагрузки при расчете прочности и устойчивости рам, колонн, фундаментов, а также оснований в зданиях с мостовыми кранами в нескольких пролетах (в каждом пролете на одном ярусе) следует принимать на каждом пути не более чем от двух наиболее неблагоприятных по воздействию кранов, а при учете совмещения в одном створе кранов разных пролетов - не более чем от четырех наиболее неблагоприятных по воздействию кранов.

4.12. Вертикальные нагрузки при расчете прочности и устойчивости рам, колонн, стропильных и подстропильных конструкций, фундаментов, а также оснований зданий с подвесными кранами на одном или нескольких путях следует принимать на каждом пути не более чем от двух наиболее неблагоприятных по воздействию кранов. При учете совмещения в одном створе подвесных кранов, работающих на разных путях, вертикальные нагрузки следует принимать:

не более чем от двух кранов - для колонн, подстропильных конструкций, фундаментов и оснований крайнего ряда при двух крановых путях в пролете;

не более чем от четырех кранов:
для колонн, подстропильных конструкций, фундаментов и оснований среднего ряда;

для колонн, подстропильных конструкций, фундаментов и оснований крайнего ряда при трех крановых путях в пролете;

для стропильных конструкций при двух или трех крановых путях в пролете.

4.13. Горизонтальные нагрузки при расчете прочности и устойчивости балок крановых путей, колонн, рам, стропильных и подстропильных конструкций, фундаментов, а также оснований следует учитывать не более чем от двух наиболее неблагоприятных по воздействию кранов, расположенных на одном крановом пути или на разных путях в одном створе. При этом для каждого крана необходимо учитывать только одну горизонтальную нагрузку (поперечную или продольную).

4.14. Число кранов, учитываемое в расчетах прочности и устойчивости при определении вертикальных и горизонтальных нагрузок от мостовых кранов на двух или трех ярусах в пролете, при одновременном размещении в пролете как подвесных, так и мостовых кранов, а также при эксплуатации подвесных кранов, предназначенных для передачи груза с одного крана на другой с помощью перекидных мостиков, следует принимать по строительному заданию на основании технологических решений.

4.15. При определении вертикальных и горизонтальных прогибов балок крановых путей, а также горизонтальных смещений колонн нагрузки следует учитывать от одного наиболее неблагоприятного по воздействию крана.

4.16. При наличии на крановом пути одного крана и при условии, что второй кран не будет установлен во время эксплуатации сооружения, нагрузки на этом пути должны быть учтены только от одного крана.

4.17. При учете двух кранов нагрузки от них необходимо умножать на коэффициент сочетаний:

$\psi = 0,85$ - для групп режимов работы кранов 1К - 6К;

$\psi = 0,95$ - для групп режимов работы кранов 7К, 8К.

При учете четырех кранов нагрузки от них необходимо умножать на коэффициент сочетаний:

$\psi = 0,7$ - для групп режимов работы кранов 1К - 6К;

$\psi = 0,8$ - для групп режимов работы кранов 7К, 8К.

При учете одного крана вертикальные и горизонтальные нагрузки от него необходимо принимать без снижения.

4.18. При расчете на выносливость балок крановых путей под электрические мостовые краны и крепления этих балок к несущим конструкциям следует учитывать пониженные нормативные значения нагрузок в соответствии с п. 1.7и. При этом для проверки выносливости стенок балок в зоне действия сосредоточенной вертикальной нагрузки от одного колеса крана пониженные нормативные значения вертикального усилия колеса следует умножать на коэффициент, учитываемый при расчете прочности балок крановых путей в соответствии с примечанием к п. 4.8. Группы режимов работы кранов, при которых следует производить расчет на выносливость, устанавливаются нормами проектирования конструкций.

5. СНЕГОВЫЕ НАГРУЗКИ

5.1. Полное нормативное значение снеговой нагрузки на горизонтальную проекцию покрытия следует определять по формуле

$$S = S_0 \mu, \quad (5)$$

где S_0 - нормативное значение веса снегового покрова на 1 м^2 горизонтальной поверхности земли, принимаемое в соответствии с п. 5.2.;

μ - коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие, принимаемый в соответствии с п.п. 5.3-5.6.

5.2. Нормативное значение веса снегового покрова s_0 на 1 м^2 горизонтальной поверхности земли следует принимать в зависимости от снегового района Республики Узбекистан, по данным табл.4.

5.3. Схемы распределения снеговой нагрузки и значения коэффициентов μ следует принимать в соответствии с обязательным приложением 3, при

этом промежуточные значения коэффициентов μ необходимо определять линейной интерполяцией.

В тех случаях, когда более неблагоприятные условия работы элементов конструкций возникают при частичном загрузении, следует рассматривать схемы со снеговой нагрузкой, действующей на половине или четверти пролета (для покрытий с фонарями - на участках с шириной b).

Примечание. В необходимых случаях снеговые нагрузки следует определять с учетом предусмотренного дальнейшего расширения здания.

5.4. Варианты с повышенными местными снеговыми нагрузками, приведенные в обязательном приложении 3, необходимо учитывать при расчете плит, настилов и прогонов покрытий, а также при расчете тех элементов несущих конструкций (ферм, балок, колонн и т.п.), для которых указанные варианты определяют размеры сечений.

Примечание. При расчетах конструкций допускается применение упрощенных схем снеговых нагрузок, эквивалентных по воздействию схемам нагрузок, приведенным в обязательном приложении 3. При расчете рам и колонн производственных зданий допускается учет только равномерно распределенной снеговой нагрузки, за исключением мест перепадов покрытий, где необходимо учитывать повышенную снеговую нагрузку.

5.5. Коэффициенты μ , установленные в соответствии с указаниями схем 1,2,5 и 6, обязательного приложения 3 для пологих (с уклонами до

12% или с $\frac{f}{l} < 0,05$) покрытий однопролетных и

многопролетных зданий без фонарей, проектируемых в районах со средней скоростью ветра за три наиболее холодных месяца $v \geq 2 \text{ м/с}$, следует снижать умножением на коэффициент $k = 1,2 - 0,1v$.

Для покрытий с уклонами от 12 до 20 % однопролетных и многопролетных зданий без фонарей, проектируемых в районах со $v \geq 4 \text{ м/с}$, коэффициенты μ , установленные в соответствии с указаниями схем 1 и 5 обязательного приложения 3, следует снижать умножением на коэффициент, равный 0,85.

Среднюю скорость ветра v за три наиболее холодных месяца следует принимать по карте 2 обязательного приложения 5.

Таблица 4

Снеговые районы Республики Узбекистан (принимаются по карте 1 обязательного приложения 5)	I	II
s_0 , кПа (кгс/м ²)	0,5 (50)	0,7 (70)

Примечание. Нормативное значение веса снежного покрова в горных и малоизученных районах, обозначенных на карте 1 обязательного приложения 5, а также в пунктах с высотой над уровнем моря более 1500 м и в местах со сложным рельефом следует устанавливать на основании данных Госкомгидромета. При этом в качестве нормативного значения веса снежного покрова s_0 следует принимать среднее значение ежегодных максимумов запаса воды по результатам снегосъемок на участке, защищенном от воздействия ветра, за период не менее 10 лет.

В указанных случаях для зданий шириной b до 90 м и высотой $h > 10$ м коэффициент k необходимо дополнительно снижать умножением на коэффициент

$$k_1 = 1 - 0,2 \left(1 - \frac{b}{90}\right) \left(\frac{h}{10} - 1\right), \text{ но не менее } 0,7.$$

Снижение снеговой нагрузки, предусмотренное настоящим пунктом, не распространяется:

а) на покрытия зданий в районах со средней месячной температурой воздуха в январе выше минус 5°C (см. карту 5 обязательного приложения 5);

б) на покрытие зданий, защищенных от прямого воздействия ветра соседними более высокими зданиями, удаленными менее чем на 10 h_1 , где h_1 - разность высот соседнего и проектируемого зданий;

в) на участки покрытий длиной b, b_1 и b_2 у перепадов высот зданий и парапетов (см. схемы 8-11 обязательного приложения 3).

5.6. Коэффициенты μ при определении снеговых нагрузок для неутепленных покрытий цехов с повышенными тепловыделениями при уклонах кровли свыше 3% и обеспечении надлежащего отвода талой воды следует снижать на 20% независимо от снижения, предусмотренного в п. 5.5.

5.7. Коэффициент надежности по нагрузке γ_f для снеговой нагрузки следует принимать равным 1,4. При расчете элементов конструкции покрытия, для которых отношение учитываемого нормативного значения равномерно распределенной нагрузки от веса покрытия (включая вес стационарного оборудования) к нормативному значению веса снежного покрова s_0 менее 0,8 γ_f следует принимать равным 1,6.

6. ВЕТРОВЫЕ НАГРУЗКИ

6.1. Ветровую нагрузку на сооружение следует рассматривать как совокупность:

а) нормального давления w_n , приложенного к внешней поверхности сооружения или элемента;

б) сил трения w_f , направленных по касательной к внешней поверхности и отнесенных к

площади ее горизонтальной (для щедовых или волнистых покрытий, покрытий с фонарями) или вертикальной проекции (для стен с лоджиями и подобных конструкций);

в) нормального давления w_n , приложенного к внутренним поверхностям зданий с пронизаемыми ограждениями, с открывающимися или постоянно открытыми проемами;

либо как нормальное давление w_x, w_y , обусловленное общим сопротивлением сооружения в направлении осей x и y и условно приложенное к проекции сооружения на плоскость, перпендикулярную соответствующей оси.

6.2. Ветровую нагрузку следует определять как сумму средней и пульсационной составляющих.

При определении внутреннего давления w_n а также при расчете многоэтажных зданий высотой до 40 м и одноэтажных производственных зданий высотой до 36 м при отношении высоты к пролету не менее 1,5, размещаемых в местностях типов А и В (см. п. 6.5.), пульсационную составляющую ветровой нагрузки допускается не учитывать.

6.3. Нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки w_m на высоте z над поверхностью земли следует определять по формуле

$$w_m = w_0 k, \quad (6)$$

где w_0 - нормативное значение ветрового давления (см. п. 6.4.);

k - коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления по высоте (см. п. 6.5.);

c - аэродинамический коэффициент (см. п. 6.6.).

6.4. Нормативное значение ветрового давления w_0 следует принимать в зависимости от ветрового района Узбекистана по данным табл. 5.

Таблица 5

Ветровые районы Республики Узбекистан (принимаются по карте 3 обязательного приложения 5)	I	II
w_0 , кПа (кгс/м ²)	0,38 (38)	0,48 (48)

Для горных и малоизученных районов, обозначенных на карте 3, нормативное значение

ветрового давления w_0 допускается устанавливать на основе данных метеостанций Госкомгидромета, а также результатов обследования районов строительства с учетом опыта эксплуатации сооружений. При этом нормативное значение ветрового давления w_0 , Па, следует определять по формуле

$$w_0 = 0.6 w_{10}^2 \quad (7)$$

где w_{10} - скорость ветра на уровне 10 м над поверхностью земли для местности типа А, соответствующая 10 - минутному интервалу осреднения и превышаемая в среднем раз в 5 лет (если техническими условиями, утвержденными в установленном порядке, не регламентированы другие периоды повторяемости скоростей ветра).

6.5. Коэффициенты k , учитывающие изменение ветрового давления по высоте z , определяются по табл. 6 в зависимости от типа местности. Принимаются следующие типы местности:

А - открытые побережья озер, водохранилищ, пустыни, степи, лесостепи;

В - городские территории, лесные массивы и другие местности, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 метров;

С - городские районы с застройкой зданиями высотой более 25 м.

Сооружение считается расположенным в местности данного типа, если эта местность сохраняется с наветренной стороны сооружения на расстоянии $30h$ - при высоте сооружения h до 60 м и $2km$ - при большей высоте.

Таблица 6

Высота z , м	Коэффициенты k для типов местности		
	А	В	С
≤ 5	0,75	0,5	0,4
10	1,0	0,65	0,4
20	1,25	0,85	0,55
40	1,5	1,1	0,8
60	1,7	1,3	1,0
80	1,85	1,45	1,15
100	2,0	1,6	1,25
150	2,25	1,9	1,55
200	2,45	2,1	1,8
250	2,65	2,3	2,0
300	2,75	2,5	2,2
350	2,75	2,75	2,35
≥ 480	2,75	2,75	2,75

Примечание. При определении ветровой нагрузки типы местности могут быть различными для разных расчетных направлений ветра

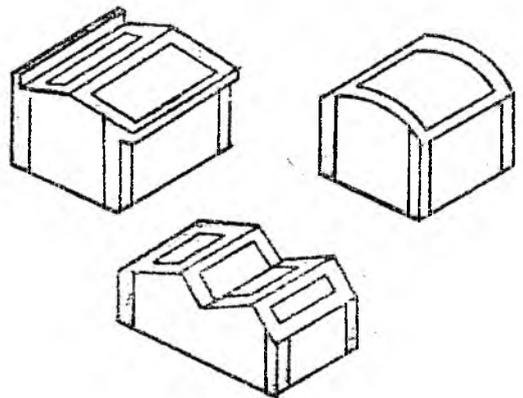
6.6. При определении компонентов ветровой нагрузки w_x , w_y , w_z , w_r , w_v следует использовать соответствующие значения аэродинамических коэффициентов: внешнего давления s_e трения s_f внутреннего давления s_i и лобового сопротивления s_o или s_a , принимаемых по обязательному приложению 4, где стрелками показано направление ветра \Rightarrow .

Знак "плюс" у коэффициентов s_e или s_i соответствует направлению давления ветра на соответствующую поверхность, знак "минус" - от поверхности. Промежуточные значения нагрузок следует определять линейной интерполяцией.

При расчете креплений элементов ограждения к несущим конструкциям в углах здания и по внешнему контуру покрытия следует учитывать местное отрицательное давление ветра с аэродинамическим коэффициентом $s_e = -2$, распределенная вдоль поверхностей на ширине 1,5 м (черт. 1).

В случаях, не предусмотренных обязательным приложением 4 (иные формы сооружений, учет при надлежном обосновании других направлений ветрового потока или составляющих общего сопротивления тела по другим направлениям и т.п.), аэродинамические коэффициенты допускается принимать по справочным и экспериментальным данным или на основе результатов продувок моделей конструкций в аэродинамических трубах.

Примечание. При определении ветровой нагрузки на поверхности внутренних стен и перегородок при отсутствии наружного ограждения (на стадии монтажа здания) следует использовать аэродинамические коэффициенты внешнего давления s_e или лобового сопротивления.



Черт. 1. Участки с повышенным отрицательным давлением ветра

б) для сооружений (и их конструктивных элементов), которые можно рассматривать как систему с одной степенью свободы (поперечные рамы одноэтажных производственных зданий, водонапорные башни и т.д.), при $f_1 < f_n$ - по формуле

$$w_p = w_{pn} \xi \psi \quad (9)$$

где ξ - коэффициент динамичности, определяемый по черт.2 в зависимости от параметра

$$\xi = \frac{\sqrt{1/2} w_0}{940 f_1} \text{ и логарифмического декре-}$$

мента колебаний δ (см. п. 6.8);

ψ - коэффициент надежности по нагрузке (см. п.6.11)

w_0 - нормативное значение ветрового давления, Па (см. п.6.4)

в) для зданий, симметричных в плане у которых $f_1 < f_n$, а также для всех сооружений, у которых $f_1 < f_1 < f_2$ (где f_2 - вторая частота собственных колебаний сооружения), - по формуле

$$w_p = m \xi \psi \quad (10)$$

где m - масса сооружения на уровне z , отнесенная к площади поверхности, к которой приложена ветровая нагрузка;

ξ - коэффициент динамичности (см.п.6.76);

ψ - горизонтальное перемещение сооружения на уровне z по первой формуле собственных колебаний (для симметричных в плане зданий постоянной высоты в качестве u допускается принимать перемещение от равномерно распределенной горизонтально приложенной статической нагрузки);

ψ - коэффициент определяемый посредством разделения сооружения на r участков, в пределах которых ветровая нагрузка принимается постоянной по формуле

$$\psi = \frac{\sum_{k=1}^r y_k w_{pk}}{\sum_{k=1}^r y_k^2 M_k} \quad (11)$$

где M_k - масса k -го участка сооружения;

y_k - горизонтальное перемещение центра k -го участка;

w_{pk} - равнодействующая пульсационной составляющей ветровой нагрузки, определяемой по формуле (8), на k -й участок сооружения.

Для многоэтажных зданий с постоянными по высоте жесткостью, массой и шириной наветренной поверхности нормативное значение пульсационной составляющей ветровой нагрузки на уровне z допускается определять по формуле

$$w_p = 1,4 \frac{z}{h} \xi w_{pn} \quad (12)$$

где w_{pn} - нормативное значение пульсационной составляющей ветровой нагрузки на высоте h верха сооружения определяемое по формуле (8).

6.8. Предельное значение частоты собственных колебаний f_n , Гц, при котором допускается не учитывать силы инерции, возникающие при колебаниях по соответствующей собственной форме, следует определять по табл.8.

Таблица 8

Ветровые районы Республики Узбекистан (принимаются по карте 3 обязательного приложения 5) или при давлении ветра w_0 , кПа (кгс/м ²)	f_n , Гц, при	
	$\delta = 0,3$	$\delta = 0,15$
1	1,2	3,8
II	1,4	4,3
0,6 (60)	1,6	5,0
0,73 (73)	1,7	5,6

Для сооружений цилиндрической формы при $f_1 < f_n$ необходимо дополнительно производить расчет на вихревое возбуждение (ветровой резонанс).

Значение логарифмического декремента колебаний δ следует принимать:

а) для железобетонных и каменных сооружений, а также для зданий со стальным каркасом при наличии ограждающих конструкций $\delta = 0,3$;

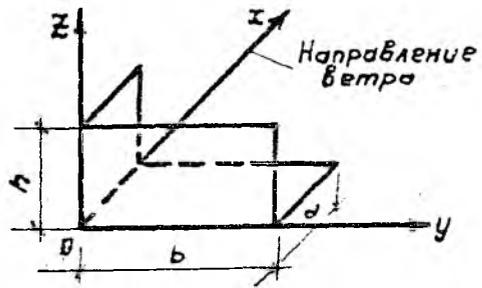
б) для стальных башен мачт, футерованных дымовых труб, аппаратов колонного типа, в том числе на железобетонных постаментах, $\delta = 0,15$.

6.9. Коэффициент пространственной корреляции пульсации давления ν следует определять для расчетной поверхности сооружения, на которой учитывается корреляция пульсаций.

Расчетная поверхность включает в себя те части поверхности наветренных, подветренных, боковых стен, кровли и подобных конструкций, с которых давление ветра передается на рассчитываемый элемент сооружения.

Если расчетная поверхность близка к прямоугольнику, ориентированому так, что его стороны параллельны основным осям (черт.3), то коэффициент ν следует определять по табл. 9 в зависимости от параметров ρ и χ , принимаемых по табл. 10.

При расчете сооружения в целом размеры расчетной поверхности следует определять с учетом указаний обязательного приложения 4, при этом для решетчатого сооружения необходимо принимать размеры расчетной поверхности по его внешнему контуру.



Черт. 3. Основная система координат при определении коэффициента корреляции ν

Таблица 9.

$\rho, \text{ м}$	Коэффициенты ν при $\gamma, \text{ м}$, равных						
	5	10	20	40	80	160	350
0.1	0.95	0.92	0.88	0.83	0.76	0.67	0.56
5	0.89	0.87	0.84	0.80	0.73	0.65	0.54
10	0.85	0.84	0.81	0.77	0.71	0.64	0.53
20	0.80	0.78	0.76	0.73	0.68	0.61	0.51
40	0.72	0.72	0.70	0.67	0.63	0.57	0.48
80	0.63	0.63	0.61	0.59	0.56	0.51	0.44
160	0.53	0.53	0.52	0.50	0.47	0.44	0.38

Таблица 10

Основная координатная плоскость, параллельно которой расположена расчетная поверхность	ρ	χ
zoу	b	h
zox	0.4a	b
хоу	b	a

6.10. Для сооружений, у которых $f_s < f_i$ необходимо производить динамический расчет с учетом s первых форм собственных колебаний. Число s следует определять из условия

$$f_s < f_i < f_{s+1}$$

6.11. Коэффициент надежности по ветровой нагрузке γ_f следует принимать равным 1,4.

7. ГОЛОЛЕДНЫЕ НАГРУЗКИ

7.1. Гололедные нагрузки необходимо учитывать при проектировании воздушных линий электропередачи и связи, контактных сетей электрифицированного транспорта, антенно-мачтовых устройств и подобных сооружений.

7.2. Нормативное значение линейной гололедной нагрузки для элементов кругового сечения диаметром до 70 мм, включ. (проводов, тросов, матч, оттяжек, вант и др.) и, Н/м; следует определять по формуле

$$i = \pi b k \mu_1 (d + b k \mu_1) \rho g \cdot 10^{-3} \quad (13)$$

Нормативное значение поверхностной гололедной нагрузки i' , Па, для других элементов следует определять по формуле

$$i' = b k \mu_2 \rho g \quad (14)$$

В формулах (13) и (14):

b - толщина стенки гололеда, мм (превышаемая раз в 5 лет), на элементах кругового сечения диаметром 10 мм, расположенных на высоте 10 м над поверхностью земли, принимаемая по табл.11, а на высоте 200 м и более - по табл.12. Для других периодов повторяемости толщину стенки гололеда следует принимать по специальным техническим условиям, утвержденным в установленном порядке;

k - коэффициент, учитывающий изменение толщины стенки гололеда по высоте и принимаемый по табл.13;

d - диаметр троса, провода, мм;

μ_1 - коэффициент, учитывающий изменение толщины стенки гололеда в зависимости от диаметра элементов кругового сечения и определяемый по табл.14;

μ_2 - коэффициент, учитывающий отношение площади поверхности элемента, подверженный обледенению, к полной площади поверхности элемента и принимаемый равным 0,6;

ρ - плотность льда, принимаемая равной 0,9 г/см³;

g - ускорение свободного падения, м/с².

Таблица 11

Гололедные районы Республики Узбекистан (принимаются по карте 4 обязательного приложения 5)	I	II	III	IV	V
Толщины стенки гололеда b , мм	Не менее 3	5	10	15	Не менее 20

Таблица 12

Высота над поверхностью земли, м	Толщина стенки гололеда b , мм, для разных районов Узбекистана	
	I района гололедности	V гололедность горных местностей
200	15	Принимается на основании специальных обследований То же То же
300	20	
400	25	

Таблица 13

Высота над поверхностью земли, м	5	10	20	30	50	70	100
Коэффициент k	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0

Таблица 14

Диаметр провода, троса или каната, мм	5	10	20	30	50	70
Коэффициент μ	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6

Примечания (к табл. 11-14): 1. В V районе, горных и малоизученных районах, обозначенных на карте 4 обязательного приложения 5, а также в сильнопересеченных местностях (на вершинах гор и холмов, на перевалах, на высоких насыпях, в закрытых горных долинах, котловинах, глубоких выемках и т.п.) толщину стенки гололеда необходимо определять на основании данных специальных обследований и наблюдений.

2. Промежуточные значения величин следует определять линейной интерполяцией.

3. Толщину стенки гололеда на подвешенных горизонтальных элементах кругового сечения (тросах, проводах, канатах) допускается принимать на высоте расположения их приведенного центра тяжести.

4. Для определения гололедной нагрузки на горизонтальные элементы круговой цилиндрической формы диаметром до 70 мм толщину стенки гололеда, приведенную в табл. 12, следует снижать на 10 %.

Таблица 15

Конструкции зданий	Здания и сооружения в стадии эксплуатации		
	неотапливаемые здания (без технологических источников тепла) и открытые сооружения	отапливаемые здания	здания с искусственным климатом или с постоянными технологическими источниками тепла
Не защищенные от воздействия солнечной радиации (в том числе наружные ограждающие)	$t_w = t_{ew} + \theta_1 + \theta_4$		$t_w = t_{iw} + 0,6(t_{ew} - t_{iw}) + \theta_2 + \theta_4$
	$\Psi_w = \theta_5$		$\Psi_w = 0,8(t_{ew} - t_{iw}) + \theta_3 + \theta_5$
	$t_c = t_{ec} - 0,5\theta_1$	$t_c = t_{ic} + 0,6(t_{ec} - t_{ic}) - 0,5\theta_2$	
	$\Psi_c = 0$	$\Psi_c = 0,8(t_{ec} - t_{ic}) - 0,5\theta_3$	
Защищенные от воздействия солнечной радиации (в том числе внутренние)	$t_w = t_{ew}$		$t_w = t_{iw}$
	$\Psi_w = 0$		
	$t_c = t_{ec}$	$t_c = t_{ic}$	
	$\Psi_c = 0$		

Обозначения, принятые в табл. 15:

t_{ew}, t_{iw} - средние суточные температуры наружного воздуха соответственно в теплое и холодное время года, принимаемые в соответствии с п. 8.4;

t_w, t_c - температуры внутреннего воздуха помещений соответственно в теплое и холодное время года, принимаемые по ГОСТ 12.1.005-88 или по строительному заданию на основании технологических решений;

$\theta_1, \theta_2, \theta_3$ - приращение средних по сечению элемента температур и перепада температур от суточных колебаний температуры наружного воздуха, принимаемые по табл. 16;

θ_4, θ_5 - приращение средних по сечению элемента температур и перепада температур от солнечной радиации, принимаемые в соответствии с п. 8.5.

Примечания: 1. При наличии исходных данных о температуре конструкций в стадии эксплуатации зданий с постоянными технологическими источниками тепла значения t_w, t_c, Ψ_w, Ψ_c следует принимать на основе этих данных.

2. Для зданий и сооружений в стадии возведения t_w, t_c, Ψ_w, Ψ_c определяются как для неотапливаемых зданий в стадии их эксплуатации.

7.3. Коэффициент надежности по нагрузке γ_f для гололедной нагрузки следует принимать равным 1,3, за исключением случаев, оговоренных в других нормативных документах.

7.4. Давление ветра на покрытые гололедом элементы следует принимать равным 25 % нормативного значения ветрового давления w_0 , определяемого согласно п.6.4.

Примечания: 1. В отдельных районах, где наблюдаются сочетания значительных скоростей ветра с большими размерами гололедно-изморозевых отложений, толщину стенки гололеда и его плотность, а также давление ветра следует принимать в соответствии с фактическими данными.

2. При определении ветровых нагрузок на элементы сооружений, расположенных на высоте более 100 м над поверхностью земли, диаметр обледенелых проводов и тросов, установленный с учетом толщины стенки гололеда, приведенной в табл. 12, необходимо умножить на коэффициент, равный 1,5.

7.5. Температуру воздуха при гололеде независимо от высоты сооружений следует принимать в горных районах с отметкой: более 2000 м - минус 15°C, от 1000 до 2000 м - минус 10°C; для остальной территории Республики Узбекистан для сооружений высотой до 100 м - минус 5°C, более 100 м - минус 10°C.

Примечание. В районах, где при гололеде наблюдается температура ниже минус 15°C, ее следует принимать по фактическим данным.

8. ТЕМПЕРАТУРНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

8.1. В случаях, предусмотренных нормами проектирования конструкций, следует учитывать изменение во времени Δt средней температуры и перепад температуры θ по сечению элемента.

8.2. Нормативные значения изменений средних температур по сечению элемента соответственно в теплое Δt_w и холодное Δt_c время года следует определять по формулам:

$$\Delta t_w = t_w - t_{oc}; \quad (15)$$

$$\Delta t_c = t_c - t_{ow}; \quad (16)$$

где t_w, t_c - нормативные значения средних температур по сечению элемента в теплое и холодное время года, принимаемые в соответствии с п.8.3;

t_{ow}, t_{oc} - начальные температуры в теплое и холодное время года, принимаемые в соответствии с п.8.6.

8.3. Нормативные значения средних температур t_w и t_c и перепадов температур по сечению элемента в теплое θ_w и холодное θ_c время года для однослойных конструкций следует определять по табл.15.

Примечание. Для многослойных конструкций $t_w, t_c, \theta_w, \theta_c$ определяются расчетом. Конструкции, изготовленные из нескольких материалов, близких по теплофизическим параметрам, допускается рассматривать как однослойные.

Таблица 16

Конструкции зданий	Приращение температуры $\theta, ^\circ\text{C}$		
	θ_w	θ_c	θ_s
Металлические	8	6	4
Железобетонные, бетонные, армокаменные и каменные толщиной, см:			
до 15	8	6	4
от 15 до 30	6	4	6
св. 40	2	2	4

8.4. Средние суточные температуры наружного воздуха в теплое t_w и холодное t_c время года следует определять по формулам:

$$t_w = t_{VII} + \Delta t_{VII}; \quad (17)$$

$$t_c = t_I - \Delta t_I; \quad (18)$$

где t_I, t_{VII} - многолетние средние месячные температуры воздуха в январе и июле, принимаемые соответственно по картам 5 и 6 обязательного приложения 5;

$\Delta t_I, \Delta t_{VII}$ - отклонения средних суточных температур от средних месячных (Δt_I - принимается по карте 7 обязательного приложения 5, $\Delta t_{VII} = 6^\circ\text{C}$).

Примечания: 1. В отапливаемых производственных зданиях на стадии эксплуатации для конструкции, защищенных от воздействия солнечной радиации, Δt_{VII} допускается не учитывать.

2. Для горных и малоизученных районов, обозначенных на картах 5-7 обязательного приложения 5, t_{oc}, t_{ow} определяются по формулам:

$$t_{oc} = t_{I, \min} + 0,5 A_I; \quad (19)$$

$$t_{ow} = t_{VII, \max} - 0,5 A_{VII}; \quad (20)$$

где $t_{I, \min}, t_{VII, \max}$ - средняя из абсолютных значений соответственно минимальной температуры воздуха в январе и максимальной в июле;

A_I, A_{VII} - средние суточные амплитуды температуры воздуха соответственно в январе и в июле при ясном небе;

$t_{I, \min}, t_{VII, \max}, A_I, A_{VII}$ - принимаются по данным Госкомгидромета.

8.5. Приращения θ_w и $\theta_c, ^\circ\text{C}$ следует определять по формулам:

$$\theta_w = 0,05 \rho S_{\max} k k_f; \quad (21)$$

$$\theta_c = 0,05 \rho S_{\max} k (1 - k_f); \quad (22)$$

где ρ - коэффициент поглощения солнечной радиации материалом наружной

поверхности конструкции, принимаемой по СНиП 11-3-79**:

S_{max} - максимальное значение суммарной (прямой и рассеяной) солнечной радиации Вт/м², принимаемое по КМК 2.01.01-94;

k - коэффициент, принимаемый по табл.17;

k_1 - коэффициент, принимаемый по табл.18.

Таблица 17

Вид и ориентация поверхности (поверхностей)	Коэффициент k
Горизонтальная	1,0
Вертикальные, ориентированные на:	
юг	1,0
запад	0,9
восток	0,7

Таблица 18

Конструкции зданий	Коэффициент k
Металлические	0,7
Железобетонные, бетонные, армокаменные и каменные толщиной, см:	
до 15	0,6
от 15 до 39	0,4
св. 40	0,3

8.6. Начальную температуру, соответствующую конструкции или ее части в законченную систему, в теплое t_{ow} и холодное t_{oc} время года следует определять по формулам:

$$t_{ow} = 0,8t_{yII} + 0,2t_{f}; \quad (23)$$

$$t_{oc} = 0,2t_{yII} + 0,8t_{f}; \quad (24)$$

Примечание. При наличии данных о календарном сроке замыкания конструкции, порядке производства работ и др. начальную температуру допускается уточнять в соответствии с этими данными.

8.7. Коэффициент надежности по нагрузке γ_f для температурных климатических воздействий Δt и U следует принимать равным 1,1.

9. ПРОЧИЕ НАГРУЗКИ

В необходимых случаях, предусматриваемых нормативными документами или устанавливаемых в зависимости от условий возведения и эксплуатации сооружения, следует учитывать прочие нагрузки, не включенные в настоящие нормы (специальные технологические нагрузки: влажностные и усадочные воздействия; ветровые воздействия, вызывающие аэродинамические неустойчивые колебания типа галопирования, бафтинга).

10. ПРОГИБЫ И ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

Нормы настоящего раздела устанавливают предельные прогибы и перемещения несущих и ограждающих конструкции зданий и сооружений при расчете по второй группе предельных состояний независимо от применяемых строительных материалов.

Нормы не распространяются на сооружения гидротехнические, транспорта, атомных электростанций, а также опор воздушных линий электропередачи, открытых распределительных устройств и антенных сооружений связи.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

10.1. При расчете строительных конструкций по прогибам (выгибам) и перемещениям должно быть выполнено условие

$$f \leq f_{\text{доп}}. \quad (25)$$

где f - прогиб (выгиб) и перемещение элемента конструкции (или конструкции в целом), определяемые с учетом факторов, влияющих на их значения, в соответствии с пп. 1-3 рекомендуемого приложения 6;

$f_{\text{доп}}$ - предельный прогиб (выгиб) и перемещение, устанавливаемые настоящими нормами.

Расчет необходимо производить исходя из следующих требований:

а) технологических (обеспечение условий нормальной эксплуатации технологического и подъемно-транспортного оборудования, контрольно-измерительных приборов и т.д.);

б) конструктивных (обеспечение целостности примыкающих друг к другу элементов конструкций и их стыков, обеспечение заданных уклонов);

в) физиологических (предотвращение вредных воздействий и ощущение дискомфорта при колебаниях);

г) эстетико-психологических (обеспечение благоприятных впечатлений от внешнего вида конструкций, предотвращение ощущения опасности).

Каждое из указанных требований должно быть выполнено при расчете независимо от других.

Ограничения колебаний конструкций следует устанавливать в соответствии с нормативными документами п.4 рекомендуемого приложения 6.

10.2. Расчетные ситуации, для которых следует определять прогибы и перемещения, соответствующие им нагрузки, а также требования, касающиеся строительного подъема, приведены в п.5 рекомендуемого приложения 6.

10.3. Предельные прогибы элементов конструкций покрытий и перекрытий, ограничиваемые исходя из технологических, конструктивных и физиологических требований, следует отсчитывать от изогнутой оси, соответствующей состоянию элемента в момент приложения нагрузки, от которой вычисляется прогиб, а ограничиваемые исходя из эстетико-психологических требований - от прямой, соединяющей опоры этих элементов (см. также п.7 рекомендуемого приложения 6).

10.4. Прогибы элементов конструкций не ограничиваются исходя из эстетико-психологических требований, если не ухудшают внешний вид конструкций (например, мембранные покрытия, наклонные козырьки, конструкции с провисающим или приподнятым нижним поясом) или если элементы конструкций скрыты от обзора. Прогибы не ограничиваются исходя из указанных требований и для конструкций перекрытий и покрытий над помещениями с непродолжительным пребыванием людей (например, трансформаторных подстанций, чердаков).

Примечание. Для всех типов покрытий целостность кровельного ковра следует

обеспечивать, как правило, конструктивными мероприятиями (на-пример, использование компенсаторов, созданием неразрезности элементов покрытия, а не повышением жесткости несущих элементов).

10.5. Коэффициент надежности по нагрузке для всех учитываемых нагрузок и коэффициент динамичности для нагрузок от погрузчиков, электрокаров, мостовых и подвесных кранов следует принимать равным единице

Коэффициенты надежности по назначению необходимо принимать в соответствии с "Правилами учета степени ответственности зданий и сооружений при проектировании конструкций" (приложение 7) и умножать на нормативные значения нагрузок.

10.6. Для элементов конструкций зданий и сооружений, предельные прогибы и перемещения которых не оговорены настоящим и другими нормативными документами, вертикальные и горизонтальные прогибы и перемещения от постоянных, длительных и кратковременных нагрузок не должны превышать $1/150$ пролета или $1/75$ вылета консоли.

ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ПРЕДЕЛЬНЫЕ ПРОГИБЫ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ

10.7. Вертикальные предельные прогибы элементов конструкций и нагрузки, от которых следует определять прогибы, приведены в табл. 19. Требования к зазорам между смежными элементами приведены в п.6 рекомендуемого приложения 6.

10.8. Расстояние (зазор) от верхней точки тележки мостового крана до нижней точки прогнутых несущих конструкций покрытий (или предметов, прикрепленных к ним) должно быть не менее 100 мм.

10.9. Прогибы элементов покрытий должны быть такими, чтобы, несмотря на их наличие, был обеспечен уклон кровли не менее $1/200$ в одном из направлений (кроме случаев, оговоренных в других нормативных документах).

10.10. Предельные погибы элементов перекрытий (балок, ригелей, плит), лестниц, балконов, лоджий, помещений жилых и общественных зданий, а также бытовых помещений производственных зданий, а также бытовых помещений производственных зданий исходя из физиологических требований следует определять по формуле

$$f_u = \frac{g(p + p_1 + q)}{30n^2(bp + p_1 + q)} \quad (26)$$

где g - ускорение свободного падения;

p - нормативное значение нагрузки от людей; возбуждающих колебания, принимаемое по табл. 20;

p_1 - пониженное нормативное значение нагрузки на перекрытия, принимаемое по табл. 3 и 20;

q - нормативное значение нагрузки от веса рассчитываемого элемента и опирающихся на него конструкций;

n - частота приложения нагрузки при ходьбе человека, принимаемая по табл. 20;

b - коэффициент, принимаемый по табл. 20.

Прогибы следует определять от суммы нагрузок $\Psi_{A1}p + p_1 + q$, где Ψ_{A1} - коэффициент, определяемый по формуле (1).

ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ПРЕДЕЛЬНЫЕ ПРОГИБЫ КОЛОНН И ТОРМОЗНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КРАНОВЫХ НАГРУЗОК

10.11. Горизонтальные предельные прогибы колонн зданий, оборудованных мостовыми кранами, крановых эстакад, а также балок крановых путей и тормозных конструкций (балок или ферм), следует принимать по табл. 21, но не менее 6 мм.

Прогибы следует проверять на отметке головки крановых рельсов от сил торможения тележки одной крана, направленных поперек кранового пути, без учета крена фундаментов.

Элементы конструкций	Предъявляемые требования	Вертикальные предельные прогибы f_v	Нагрузки для определения вертикальных прогибов	
1. Балки крановых путей под мостовые и подвесные краны, управляемые с пола, в том числе тельферы (тали) из кабины при группах режимов работы (по ГОСТ 25546-82): 1К-6К 7К 8К	Технологические Физиологические и технологические	//250	От одного крана	
		//400	То же	
		//500	"	
		//600	"	
2. Балки, фермы, ригели, прогоны, плиты, настилы (включая поперечные ребра плит и настилов): а) покрытий и перекрытий, открытых для обзора, при пролете l , м: $l \leq 1$ $l = 3$ $l = 6$ $l = 24$ (12) $l \geq 36$ (24)	Эстетико-психологические	//120	Постоянные и временные длительные	
		//150		
		//200		
		//250		
		//300		
		б) покрытий и перекрытий при наличии перегородок под ними		Конструктивные
в) покрытий и перекрытий при наличии на них элементов, подверженных растрескиванию (стяжек, полов, перегородок)	"	Действующие после выполнения перегородок, полов, стяжек		
г) покрытий и перекрытий при наличии тельферов (талей), подвесных кранов, управляемых: с пола	Технологические	//300 или $\alpha/150$ (меньшее из двух)	Временные с учетом нагрузки от одного крана или тельфера (тали) на одном пути	
из кабины		Физиологические		//400 или $\alpha/200$ (меньшее из двух)
д) перекрытий, подверженных действию: перемещаемых грузов, материалов, узлов и элементов оборудования и других подвижных нагрузок (в том числе при безрельсовом напольном транспорте)	Физиологические и технологические	//350	0,7 полных нормативных значений временных нагрузок или нагрузки от одного погрузчика (более неблагоприятное из двух)	
нагрузок от рельсового транспорта: узкоколейного		//400	От одного состава вагонов (или одной напольной машины) на одном пути	
ширококолейного		//500	То же	
3. Элементы лестниц (марши, площадки, косоуры), балконов, лоджий	Эстетико-психологические	Те же, что в поз. 2а		
4. Плиты перекрытий, лестничные марши и площадки, прогибу которых не препятствуют смежные элементы	Физиологические Физиологические	Определяются в соответствии с п. 10.10 0,7 мм	Сосредоточенная нагрузка 1 кН (100 кгс) в середине пролета	

5. Перемычки и навесные стеновые панели над оконными и дверными проемами (ригели и прогоны остекления)	Конструктивные Эстетико-психологические	//200	Продолжение табл. 19 Приводящие к уменьшению зазора между несущими элементами и оконным или дверным заполнением, расположенным под элементами Те же, что в поз.2а
--	--	-------	---

Обозначения, принятые в табл. 19:

l - расчетный пролет элемента конструкции;

α - шаг балок или ферм, к которым крепятся подвесные крановые пути.

Примечания: 1. Для консоли вместо *l* следует принимать удвоенный ее вылет.

2. Для промежуточных значений *l* в поз. 2а предельные прогибы следует определять линейной интерполяцией, учитывая требования п. 7 рекомендуемого приложения 6.

3. В поз. 2а цифры, указанные в скобках, следует принимать при высоте помещений до 6 м вклоч.

4. Особенности вычисления прогибов по поз. 2г указаны в п. 8 рекомендуемого приложения 6.

5. При ограничении прогибов эстетико-психологическими требованиями допускается пролет *l* принимать равным расстоянию между внутренними поверхностями несущих стен (или колонн).

Таблица 20

Помещения, принимаемые по табл. 3	p , кПа (кгс/м ²)	p_1 , кПа (кгс/м ²)	n , Гц	σ
Поз. 1, 2, кроме классных и бытовых; поз. 3, 4а, 9б, 10б	0,25 (25)	Принимается по табл. 3	1,5	$125 \sqrt{\frac{Q}{\alpha p a l}}$
Поз. 2 - классные и бытовые; поз. 4б-г, кроме танцевальных; поз. 9а, 10а, 12, 13	0,5 (50)	То же	1,5	$125 \sqrt{\frac{Q}{\alpha p a l}}$
Поз. 4 - танцевальные; поз. 6, 7	1,5 (150)	0,2 (20)	2,0	50

Обозначения приняты в табл. 20:

Q - вес одного человека, принимаемый равным 0,8 кН (80 кгс);

α - коэффициент, принимаемый равным 1,0 для элементов, рассчитываемых по балочной схеме,

0,5 - в остальных случаях (например при опирании плит по трем или четырем сторонам);

a - шаг балок, ригелей, ширина плит (настилов), м;

l - расчетный пролет элемента конструкции, м.

Таблица 21

Группы режимов работы кранов	Предельные прогибы f , мм		
	Колонны		балок крановых путей и тормозных конструкций, зданий и крановых эстакад (крытых и открытых)
	зданий и крытых крановых эстакад	открытых крановых эстакад	
1К-3К	$h/500$	$h/1500$	$l/500$
4К-6К	$h/1000$	$h/2000$	$l/1000$
7К-8К	$h/2000$	$h/2500$	$l/2000$

Обозначения, принятые в табл. 21:

h - высота от верха фундамента до головки кранового рельса (для одноэтажных зданий и крытых и открытых крановых эстакад) или расстояние от оси ригеля перекрытия до головки кранового рельса (для верхних этажей многоэтажных зданий);

l - расчетный пролет элемента конструкции (балки).

10.12. Горизонтальные предельные сближения крановых путей открытых эстакад от горизонтальных и внецентренно приложенных вертикальных нагрузок от одного крана (без учета крена фундаментов), ограничиваемые исходя из технологических требований, следует принимать равными 20 мм.

ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ПРЕДЕЛЬНЫЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ И ПРОГИБЫ КАРКАСНЫХ ЗДАНИЙ, ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ И ОПОР ТРАНСПОРТЕРНЫХ ГАЛЕРЕЙ ОТ ВЕТРОВОЙ НАГРУЗКИ, КРЕНА ФУНДАМЕНТОВ И ТЕМПЕРАТУРНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ.

10.13. Горизонтальные предельные перемещения каркасных зданий, ограничиваемые исходя из конструктивных требований (обеспечение целостности заполнения каркаса стенами, перегородками, оконными и дверными элементами), приведены в табл. 22. Указания по определению перемещения приведены в п. 9 рекомендуемого приложения 6.

10.14. Горизонтальные перемещения каркасных зданий следует определять, как правило, с учетом крена (поворота) фундаментов. При этом нагрузки от веса оборудования, мебели, людей, складываемых материалов и изделий следует учитывать только при сплошном равномерном загрузении; всех перекрытий многоэтажных зданий этими нагрузками (с учетом их снижения в зависимости от числа этажей), за исключением случаев, при которых по условиям нормальной эксплуатации предусматривается иное загрузение.

Крен фундаментов следует определять с учетом ветровой нагрузки, принимаемой в размере 30 % нормативного значения.

Для зданий высотой до 40 м (и опор транспортных галерей любой высоты), расположенных в ветровых районах I-II, крен фундаментов, вызываемый ветровой нагрузкой, допускается не учитывать.

Таблица 22

Здания, стены и перегородки	Крепление стен и перегородок к каркасу здания	Предельные перемещения f_u
1. Многоэтажные здания	Любое	$h/500$
2. Один этаж многоэтажных зданий:	Податливое	$h_s/300$
а) стены и перегородки из кирпича, гипсобетона, железобетонных панелей	Жесткое	$h_s/500$
б) стены, облицованные естественным камнем, из керамических блоков, из стекла (витражи)	"	$h_s/700$
3. Одноэтажные здания (с самонесущими стенами) высотой этажа h_s , м:	Податливое	
$h_s \leq 6$		$h_s/150$
$h_s = 15$		$h_s/200$
$h_s \geq 30$		$h_s/300$

Обозначения, принятые в табл. 22:

h - высота многоэтажных зданий, равная расстоянию от верха фундамента до оси ригеля покрытия;

h_s - высота этажа в одноэтажных зданиях, равная расстоянию от верха фундамента до низа стропильных конструкций; в многоэтажных зданиях: для нижнего этажа - равная расстоянию от верха фундамента до оси ригеля перекрытия; для остальных этажей - равная расстоянию между осями смежных ригелей.

Примечания: 1. Для промежуточных значений h_s (по поз.3) горизонтальные предельные перемещения следует определять линейной интерполяцией.

2. Для верхних этажей многоэтажных зданий, проектируемых с использованием элементов покрытий одноэтажных зданий, горизонтальные предельные перемещения следует принимать такими же, как для одноэтажных зданий. При этом высота верхнего этажа h_s принимается от оси ригеля междуэтажного перекрытия до низа стропильных конструкций.

3. К податливым креплениям относятся крепления стен или перегородок к каркасу, не препятствующие смещению каркаса (без передачи на стены или перегородки усилий, способных вызвать повреждения конструктивных элементов); к жестким - крепления, препятствующие взаимным смещениям каркаса, стен или перегородок.

4. Для одноэтажных зданий с навесными стенами (а также при отсутствии жесткого диска покрытия) и многоэтажных этажей предельные перемещения допускается увеличивать на 30 % (но принимать не более $h_s/150$).

10.15. Горизонтальные перемещения бескаркасных зданий от ветровых нагрузок не ограничиваются, если их стены, перегородки и соединяющие элементы рассчитаны на прочность и трещиностойкость.

10.16. Горизонтальные предельные прогибы стоек и ригелей фахверка, а также

навесных стеновых панелей от ветровой нагрузки, ограничиваемые исходя из конструктивных требований, следует принимать равными $l/200$, где l - расчетный пролет стоек или панелей.

10.17. Горизонтальные предельные прогибы опор транспортерных галерей от ветровых нагрузок, ограничиваемые исходя из технологических требований, следует принимать равными $h/250$, где h - высота опор от верха фундамента до низа ферм или балок.

10.18. Горизонтальные предельные прогибы колонн (стоек) каркасных зданий от температурных климатических и усадочных воздействий следует принимать равными:

$h_s/150$ - при стенах и перегородках из кирпича, гипсобетона, железобетона и навесных панелей;

$h_s/200$ - при стенках, облицованных естественным камнем, из керамических блоков, из стекла (витражи), где h_s - высота этажа, а для одноэтажных зданий с мостовыми кранами - высота от верха фундамента до низа балок кранового пути.

При этом температурные воздействия следует принимать без учета суточных колебаний температур наружного воздуха перепада температур от солнечной радиации.

При определении горизонтальных прогибов от температурных климатических и усадочных воздействий их значения не следует суммировать с прогибами от ветровых нагрузок и от крена фундаментов.

**ПРЕДЕЛЬНЫЕ ВЫГИБЫ ЭЛЕМЕНТОВ
МЕЖДУЭТАЖНЫХ ПЕРЕКРЫТИЙ
ОТ УСИЛИЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО
ОБЖАТИЯ**

10.19. Предельные выгибы f_0 элементов междуэтажных перекрытий, ограничиваемые исходя из конструктивных требований, следует принимать

равными 15 мм при $l \leq 3$ м и 40 мм - при $l \geq 12$ м (для промежуточных значений l предельные выгибы следует определять линейной интерполяцией).

Выгибы f следует определять от усилий предварительного обжатия, собственного веса элементов перекрытий и веса пола.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Справочное

**МОСТОВЫЕ И ПОДВЕСНЫЕ КРАНЫ РАЗНЫХ ГРУПП РЕЖИМОВ РАБОТЫ
(ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ)**

Краны	Группы режимов работы	Условия использования
Ручные всех видов С приводными подвесными талями, в том числе с навесными захватами С лебедочными грузовыми тележками, в том числе с навесными захватами	1К-3К	Любые Ремонтные и перегрузочные работы ограниченной интенсивности Машинные залы электростанций, монтажные работы, перегрузочные работы ограниченной интенсивности
С лебедочными грузорыми тележками, в том числе с навесными захватами С грейферами двухканатного типа, магнитно-грейферные Магнитные	4К-6К	Перегрузочные работы средней интенсивности, технологические работы в механических цехах, склады готовых изделий предприятий строительных материалов, склады металлообработки Смешанные склады, работа с разнообразными грузами Склады полуфабрикатов, работа с разнообразными грузами
Закалочные, ковочные, штыревые, литейные С грейферами двухканатного типа, магнитно-грейферные С лебедочными грузовыми тележками, в том числе с навесными захватами	7К	Цехи металлургических предприятий Склады насыпных грузов и металлолома с однородными грузами (при работе в одну или две смены) Технологические краны при круглосуточной работе
Траверсные, мультгрейферные, мультдозавалочные, для раздевания слитков, копровые, ваграночные, колодцевые Магнитные С грейферами двухканатного типа, магнитно-грейферные	8К	Цехи металлургических предприятий Цехи и склады металлургических предприятий, крупные металлобазы с однородными грузами Склады насыпных грузов и металлолома с однородными грузами (при круглосуточной работе)

НАГРУЗКА ОТ УДАРА КРАНА О ТУПИКОВЫЙ УПОР

Нормативное значение горизонтальной нагрузки F , кН, направленной вдоль кранового пути и вызываемой ударом крана о тупиковый упор, следует определять по формуле

$$F = \frac{mv^2}{f}$$

где v - скорость передвижения крана в момент удара, принимаемая равной половине номинальной, м/с;

f - возможная наибольшая осадка буфера, принимаемая равной 0,1 м для кранов с гибким подвесом груза грузоподъемностью не более 50 т групп режимов работы 1К-7К и 0,2 м - в остальных случаях;

m - приведенная масса крана, определяемая по формуле

$$m = \frac{m_b}{2} + (m_c + km_q) \frac{l - l_1}{l}$$

здесь m - масса моста крана, т;

m_c - масса тележки, т;

m_q - грузоподъемность крана, т;

k - коэффициент; $k=0$ - для кранов с гибким подвесом; $k=1$ - для кранов с жестким подвесом груза;

l - пролет крана, м;

l_1 - приближение тележки, м.

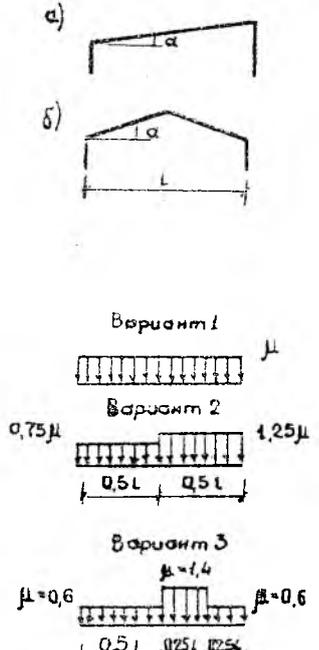
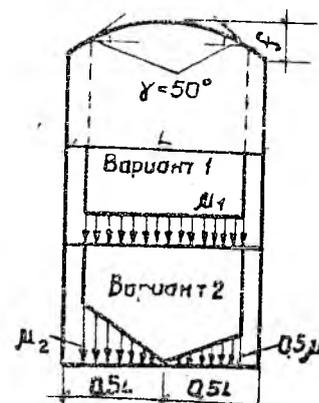
Расчетное значение рассматриваемой нагрузки с учетом коэффициента надежности по нагрузке γ_f (см. п. 4.8) принимается не более предельных значений, указанных в следующей таблице:

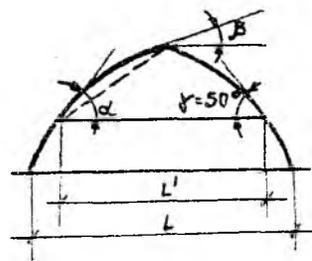
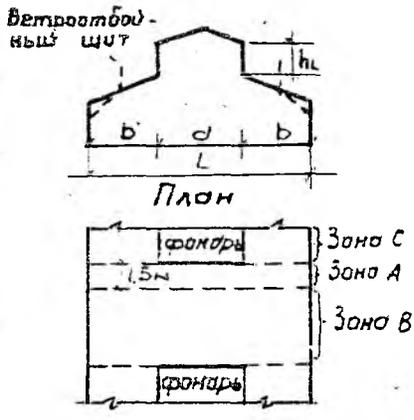
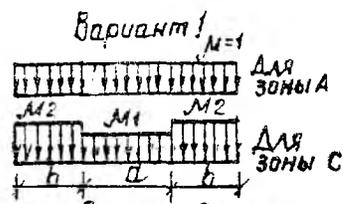
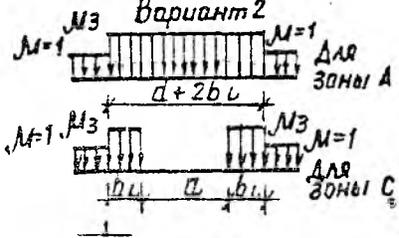
Краны	Предельные значения нагрузок F , кН (тс)
Подвесные (ручные и электрические) и мостовые ручные	10 (1)
Электрические мостовые:	
общего назначения групп режимов работы 1К-3К	50 (5)
общего назначения и специальные группы режимов работы 4К-7К, а также литейные специальные группы режима работы 8К с подвесом груза:	150 (15)
гибким	250 (25)
жестким	500 (50)

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

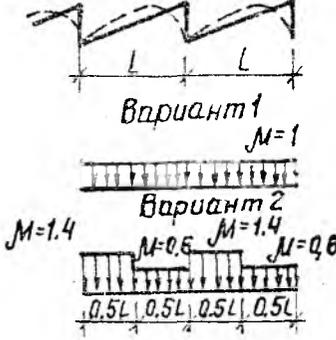
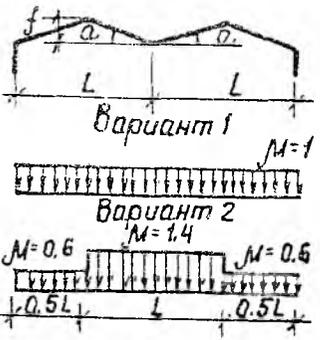
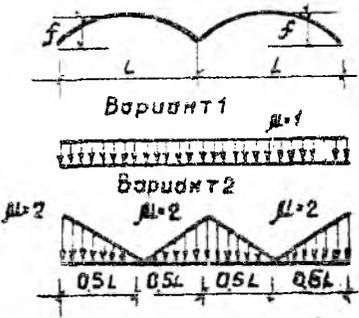
Обязательное

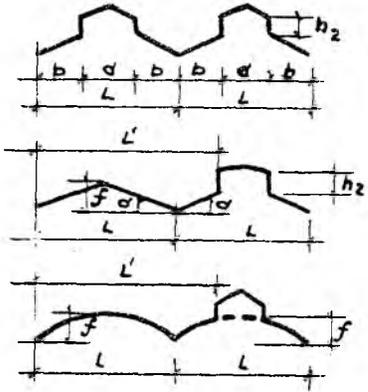
СХЕМЫ СНЕГОВЫХ НАГРУЗОК И КОЭФФИЦИЕНТЫ μ

Номер схемы	Профили покрытий и схемы снеговых нагрузок	Коэффициенты μ и область применения схем								
1	<p>Здания с односкатными и двускатными покрытиями</p> 	<p>$\mu = 1$ при $\alpha \leq 25^\circ$; $\mu = 0$ " $\alpha \geq 60^\circ$.</p> <p>Варианты 2 и 3 следует учитывать для зданий с двускатными покрытиями (профиль б), при этом вариант 2 - при $20^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$; вариант 3 - при $10^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ только при наличии ходовых мостиков или аэрационных устройств по коньку покрытия</p>								
2	<p>Здания со сводчатыми и близкими к ним по очертанию покрытиями</p> 	<p>$\mu_1 = \frac{l}{8f}$, но не более 1,0 и не менее 0,4.</p> <p>Вариант 2 следует учитывать при $\frac{f}{l} \geq \frac{1}{8}$:</p> <table border="1" data-bbox="790 1411 1141 1556"> <tr> <td>$\frac{f}{l}$</td> <td>$\frac{1}{8}$</td> <td>$\frac{1}{6}$</td> <td>$\geq \frac{1}{5}$</td> </tr> <tr> <td>μ_2</td> <td>1,6</td> <td>2,0</td> <td>2,2</td> </tr> </table> <p>Для железобетонных плит покрытий коэффициент μ следует принимать не более 1,4</p>	$\frac{f}{l}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{6}$	$\geq \frac{1}{5}$	μ_2	1,6	2,0	2,2
$\frac{f}{l}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{6}$	$\geq \frac{1}{5}$							
μ_2	1,6	2,0	2,2							

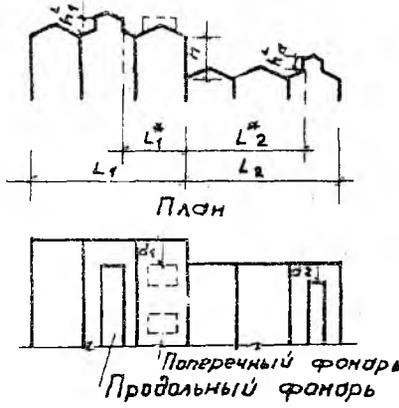
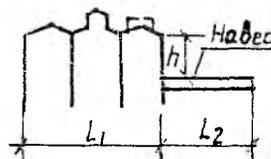
Номер схемы	Профили покрытий и схемы снеговых нагрузок	Коэффициенты μ и область применения схем
2'	<p>Покрытия в виде стрельчатых арок</p> 	<p>При $\beta \geq 15^\circ$ необходимо использовать схему 1б, принимая $l=l'$; при $\beta < 15^\circ$ - схему 2</p>
3	<p>Здания с продольным фонарем</p>  <p>Ветроотбойный щит</p> <p>План</p> <p>Зона С Зона А Зона В</p> <p>Вариант 1</p>  <p>Вариант 2</p> 	$\mu_1 = 0,8; \mu_2 = 1 + 0,1 \frac{a}{b};$ $\mu_3 = 1 + 0,5 \frac{a}{b_1}, \text{ но не более:}$ <p>4,0 - для ферм и балок при нормативном значении веса покрытия 1,5 кПа и менее; 2,5 - для ферм и балок при нормативном значении веса покрытия свыше 1,5 кПа; 2,0 - для железобетонных плит покрытий пролетом 6 м и менее и для стального профилированного настила; 2,5 - для железобетонных плит пролетом свыше 6 м, а также для прогонов независимо от пролета;</p> <p>$b_1 = h_1$, но не более b</p> <p>При определении нагрузки у торца фонаря для зоны В значение коэффициента μ в обоих вариантах следует принимать равным 1,0.</p> <p>Примечания: 1. Схемы вариантов 1, 2 следует также применять для двускатных и сводчатых покрытий двух-трехпролетных зданий с фонарями в середине зданий. 2. Влияние ветроотбойных щитов на распределение снеговой нагрузки возле фонарей не учитывать. 3. Для плоских скатов при $b > 48$ м следует учитывать местную повышенную нагрузку у фонаря, как у перепадов (см. схему 8)</p>

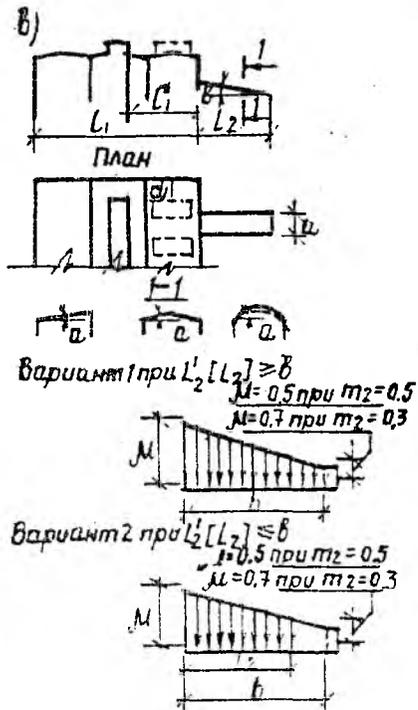
Продолжение прил. 3

Номер схемы	Профили покрытий и схемы снеговых нагрузок	Коэффициенты μ и область применения схем
4	<p>Шедовые покрытия</p>  <p>Вариант 1 $\mu=1$</p> <p>Вариант 2 $\mu=1.4$ $\mu=0.6$ $\mu=1.4$ $\mu=0.6$ 0,5L 0,5L 0,5L 0,5L</p>	<p>Схемы следует применять для шедовых покрытий, в том числе с наклонным остеклением и сводчатым очертанием кровли</p>
5	<p>Двух- и многопролетные здания с двускатными покрытиями</p>  <p>Вариант 1 $\mu=1$</p> <p>Вариант 2 $\mu=0.6$ $\mu=1.4$ $\mu=0.6$ 0,5L L 0,5L</p>	<p>Вариант 2 следует учитывать при $\alpha \geq 15^\circ$</p>
6	<p>Двух- и многопролетные здания со сводчатыми и близкими к ним по очертанию покрытиями</p>  <p>Вариант 1 $\mu=1$</p> <p>Вариант 2 $\mu=2$ $\mu=2$ $\mu=2$ $\mu=2$ 0,5L 0,5L 0,5L 0,6L</p>	<p>Вариант 2 следует учитывать при $\frac{f}{l} > 0,1$.</p> <p>Для железобетонных плит покрытий значения коэффициентов μ следует принимать не более 1,4.</p>

Номер схемы	Профили покрытий и схемы снеговых нагрузок	Коэффициенты μ и область применения схем
7	<p data-bbox="402 312 865 394">Двух- и многопролетные здания с двускатными и сводчатыми покрытиями с продольным фонарем</p> 	<p data-bbox="878 471 1403 585">Коэффициент μ следует принимать для пролетов с фонарем в соответствии с вариантами 1 и 2 схемы 3, для пролетов без фонаря - с вариантами 1 и 2 схем 5 и 6.</p> <p data-bbox="878 585 1403 721">Для плоских двускатных ($\alpha < 15^\circ$) и сводчатых ($\frac{f}{l} < 0,1$) покрытий при $l' > 48$ м следует учитывать местную повышенную нагрузку, как у перепадов (см. схему 8).</p>

Продолжение прил. 3

Номер схемы	Профили покрытий и схемы снеговых нагрузок	Коэффициенты μ и область применения схем
8	<p data-bbox="352 326 671 381">Здания с перепадом высоты а)</p>  <p data-bbox="352 1084 376 1115">б)</p> 	<p data-bbox="826 460 1361 569">Снеговую нагрузку на верхнее покрытие следует принимать в соответствии со схемами 1-7, а на нижнее - как наиболее неблагоприятную из схем 1-7 и схемы 8.</p> <p data-bbox="826 705 1334 737">Коэффициент μ следует принимать равным:</p> $\mu_0 = 1 + \frac{1}{h} (m_1 l_1' + m_2 l_2')$ <p data-bbox="826 807 1153 839">но он не должен превышать:</p> $\frac{2h}{s_0}$ <p data-bbox="826 852 1129 914">(где h - в м; s_0 - в кПа);</p> <p data-bbox="826 920 1134 952">4 - для зданий (профиль а);</p> <p data-bbox="826 959 1142 991">6 - для навесов (профиль б).</p> <p data-bbox="826 1084 1361 1168">Значения m_1 (m_2) для верхнего (нижнего) покрытия в зависимости от его профиля следует принимать равными:</p> <p data-bbox="826 1174 1361 1258">0,5 - для плоских покрытий с $\alpha \leq 20^\circ$ и сводчатых - с $\frac{f}{l} \leq \frac{1}{8}$;</p> <p data-bbox="826 1272 1345 1304">0,3 - для плоских покрытий с $\alpha > 20^\circ$, сводчатых - с $\frac{f}{l} > \frac{1}{8}$ и покрытий с поперечными фонарями.</p> <p data-bbox="826 1435 1361 1519">Для нижних покрытий шириной $a < 21$ м (профиль в) значение m_2 следует определять по формуле</p> $m_2 = 0,5 k_1 k_2 k_3, \text{ но не менее } 0,1,$ <p data-bbox="826 1555 1265 1623">где $k_1 = \sqrt{\frac{\alpha}{21}}$; $k_2 = 1 - \frac{\beta}{35}$; $k_3 = 1 - \frac{\alpha}{30}$</p> <p data-bbox="826 1635 1230 1666">но не менее 0,3 (α - в м; α, β - в град).</p> <p data-bbox="826 1662 1361 1746">Высоту перепада h следует отсчитывать от карниза нижнего покрытия в месте его примыкания к стене.</p> <p data-bbox="826 1753 1361 1873">Значения l_1' (l_2') для верхнего (нижнего) покрытия в зависимости от наличия и ориентации фонарей следует принимать равными:</p> <p data-bbox="826 1843 1153 1875">а) с продольными фонарями:</p>



$$l_1' = l_1^* - 2h_1';$$

$$l_2' = l_2^* - 2h_2' - 2h;$$

б) без продольных фонарей или с поперечными фонарями

$$l_1' = l_1; \quad l_2' = l_2 - 2h,$$

при этом l_1' и l_2' необходимо принимать не менее 0.

Длину зоны b следует принимать равной:

$$\text{при } \mu_0 \leq \frac{2h}{s_0} \quad b = 2h, \text{ но не более } 15 \text{ м};$$

$$\text{" } \mu_0 > \frac{2h}{s_0} \quad b = \frac{\mu_0 - 1}{\frac{2h}{s_0} - 1} 2h.$$

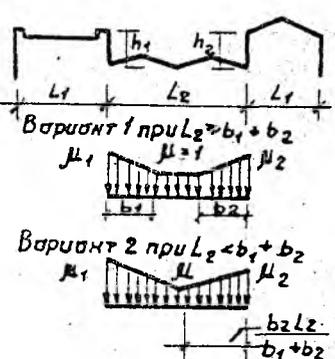
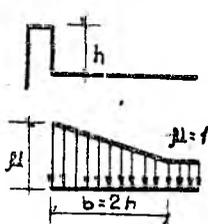
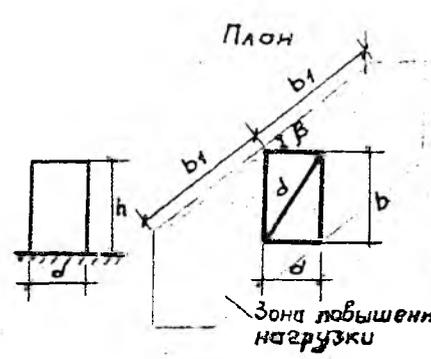
но не более $5h$ и 15 м.

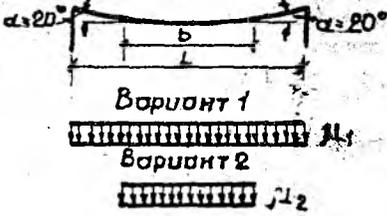
Примечания: 1. При d_1 (d_2) > 12 м значение μ для участка перепада длиной d_1 (d_2) следует определять без учета влияния фонарей на повышенном (пониженном) покрытии.

2. Если пролеты верхнего (нижнего) покрытия имеют разный профиль, то при определении μ необходимо принимать соответствующее значение m_1 (m_2) для каждого пролета в пределах l_1' (l_2').

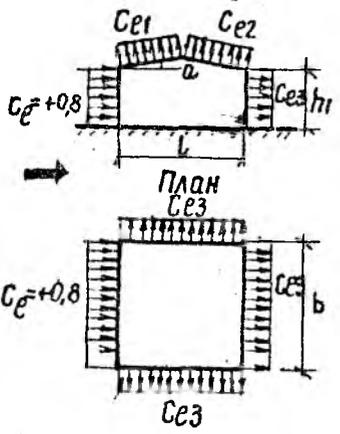
3. Местную нагрузку u перепада не следует учитывать, если высота перепада, м, между двумя смежными покрытиями менее

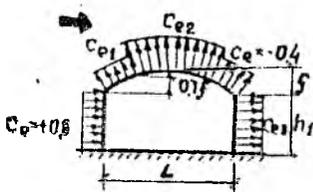
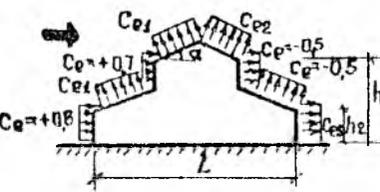
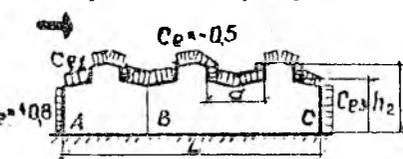
$$\frac{s_0}{2} \quad (\text{где } s_0 - \text{в кПа})$$

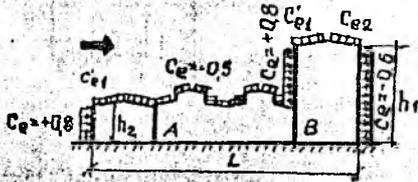
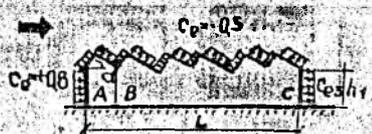
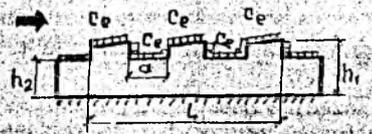
Номер схемы	Профили покрытий и схемы снеговых нагрузок	Коэффициенты μ и область применения схем
9	<p>Здания с двумя перепадами высоты</p>  <p>Вариант 1 при $L_2 \geq b_1 + b_2$</p> <p>Вариант 2 при $L_2 < b_1 + b_2$</p>	<p>Снеговую нагрузку на верхнее и нижнее покрытия следует принимать по схеме 8. Значения μ_1, b_1, μ_2, b_2 следует определять для каждого перепада независимо, при этом:</p> <p>для левого $l'_2 = l_2 - 2h_1 - 5h_2;$</p> <p>для правого $l'_2 = l_2 - 2h_2 - 5h_1.$</p> <p>Если $l_2 < b_1 + b_2$, то</p> $\mu = \frac{(\mu_1 b_1 + \mu_2 b_2) \left(1 - \frac{l_2}{b_1 + b_2}\right) - (b_1 + b_2)}{l_2}$ <p>но не более $\frac{\mu_1 b_2 + \mu_2 b_1}{b_1 + b_2}$</p>
10	<p>покрытие с парапетами</p> 	<p>Схему следует применять при</p> $h > \frac{s_0}{2} \quad (h - \text{в м; } s_0 - \text{в кПа});$ $\mu = \frac{2h}{s_0}, \text{ но не более } 3$
11	<p>Участки покрытий, примыкающие к возвышающимся над кровлей вентиляционным шахтам и другим надстройкам</p> 	<p>Схема относится к участкам с надстройками с диагональю основания не более 15 м. В зависимости от рассчитываемой конструкции (плит покрытия, подстропильных и стропильных конструкций) необходимо учитывать самое неблагоприятное положение зоны повышенной нагрузки (при произвольном угле β).</p> <p>Коэффициент μ, постоянный в пределах указанной зоны, следует принимать равным:</p> <p>1,0 при $d \leq 1,5$ м;</p> $\frac{2h}{s_0} \quad \text{“} \quad d > 1,5 \text{ м,}$ <p>но не менее 1,0 и не более:</p> <p>1,5 при $1,5 < d \leq 5$ м;</p> <p>2,0 “ $5 < d \leq 10$ “;</p> <p>2,5 “ $10 < d \leq 15$ “;</p> <p>$b_1 = 2h$, но не более $2d$</p>

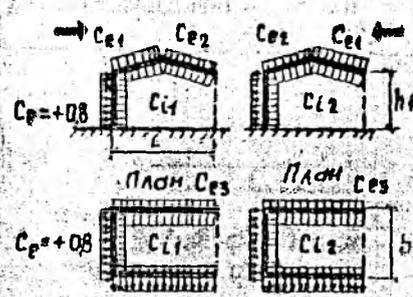
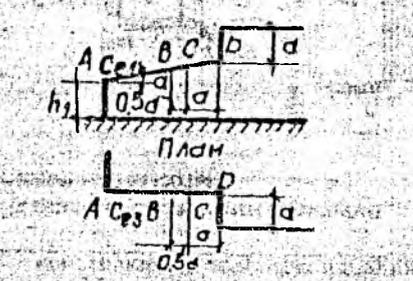
Номер схемы	Профили покрытий и схемы снеговых нагрузок	Коэффициенты μ и область применения схем
12	<p data-bbox="386 326 846 381">Висячие покрытия цилиндрической формы</p>  <p data-bbox="521 489 659 521">Вариант 1</p> <p data-bbox="521 551 659 582">Вариант 2</p>	$\mu_1 = 1,0; \mu_2 = \frac{1}{b}$

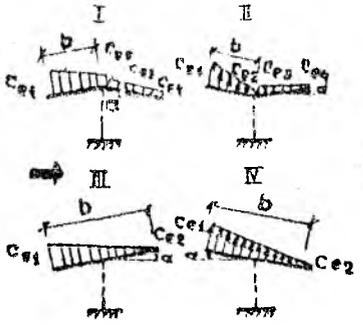
СХЕМЫ ВЕТРОВЫХ НАГРУЗОК И АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ c

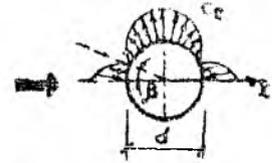
Номер схемы	Схемы зданий сооружений, элементов конструкций и ветровых нагрузок	Определение аэродинамических коэффициентов c	Примечания																																																														
1	Отдельно стоящие плоские сплошные конструкции. Вертикальные и отклоняющиеся от вер- тикальных не более чем на 15° поверх- ности: наветренные подветренные	$c_e = + 0,8$ $c_e = - 0,6$																																																															
2	Здания с двускатными покрытиями 	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Коэфф ициент</th> <th rowspan="2">α, град</th> <th colspan="4">Значения c_{e1}, c_{e2} при $\frac{h_1}{l}$</th> </tr> <tr> <th colspan="4">равном</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <th>0</th> <th>0,5</th> <th>1</th> <th>≥ 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">c_{e1}</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>-0,6</td> <td>-0,7</td> <td>-0,8</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>+0,2</td> <td>-0,4</td> <td>-0,7</td> <td>-0,8</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>+0,4</td> <td>+0,3</td> <td>-0,2</td> <td>-0,4</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>+0,8</td> <td>+0,8</td> <td>+0,8</td> <td>+0,8</td> </tr> <tr> <td>c_{e2}</td> <td>≤ 60</td> <td>-0,4</td> <td>-0,4</td> <td>-0,5</td> <td>-0,8</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">$\frac{b}{l}$</th> <th colspan="3">Значения c_{e3} при $\frac{h_1}{l}$</th> </tr> <tr> <th colspan="3">равном</th> </tr> <tr> <td></td> <th>$\leq 0,5$</th> <th>1</th> <th>≥ 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 1</td> <td>-0,4</td> <td>-0,5</td> <td>-0,6</td> </tr> <tr> <td>≥ 2</td> <td>-0,5</td> <td>-0,6</td> <td>-0,6</td> </tr> </tbody> </table>	Коэфф ициент	α , град	Значения c_{e1}, c_{e2} при $\frac{h_1}{l}$				равном						0	0,5	1	≥ 2	c_{e1}	0	0	-0,6	-0,7	-0,8	20	+0,2	-0,4	-0,7	-0,8	40	+0,4	+0,3	-0,2	-0,4	60	+0,8	+0,8	+0,8	+0,8	c_{e2}	≤ 60	-0,4	-0,4	-0,5	-0,8	$\frac{b}{l}$	Значения c_{e3} при $\frac{h_1}{l}$			равном				$\leq 0,5$	1	≥ 2	≤ 1	-0,4	-0,5	-0,6	≥ 2	-0,5	-0,6	-0,6	<p>1. При ветре, перпендикулярном торцу зданий, для всей поверх-ности покрытия $c_e = - 0,7$</p> <p>2. При определении коэффициента γ в соответствии с п. 6.9 $h = h_1 + 0,2 l \operatorname{tg} \alpha$</p>
Коэфф ициент	α , град	Значения c_{e1}, c_{e2} при $\frac{h_1}{l}$																																																															
		равном																																																															
		0	0,5	1	≥ 2																																																												
c_{e1}	0	0	-0,6	-0,7	-0,8																																																												
	20	+0,2	-0,4	-0,7	-0,8																																																												
	40	+0,4	+0,3	-0,2	-0,4																																																												
	60	+0,8	+0,8	+0,8	+0,8																																																												
c_{e2}	≤ 60	-0,4	-0,4	-0,5	-0,8																																																												
$\frac{b}{l}$	Значения c_{e3} при $\frac{h_1}{l}$																																																																
	равном																																																																
	$\leq 0,5$	1	≥ 2																																																														
≤ 1	-0,4	-0,5	-0,6																																																														
≥ 2	-0,5	-0,6	-0,6																																																														

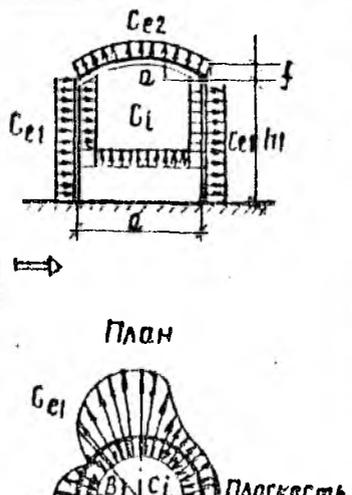
Номер схемы	Схемы зданий, сооружений, элементов конст, укций и ветровых нагрузок	Определение аэродинамических коэффициентов c	Примечания																																						
3	<p>Здания со сводчатыми и близкими к ним по очертанию покрытиями</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Кэф- фици- ент</th> <th rowspan="2">$\frac{h_1}{l}$</th> <th colspan="5">Значения c_{e1}, c_{e2} при $\frac{l}{l}$, равно</th> </tr> <tr> <th>0,1</th> <th>0,2</th> <th>0,3</th> <th>0,4</th> <th>0,5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">c_{e1}</td> <td>0</td> <td>+0,1</td> <td>+0,2</td> <td>+0,4</td> <td>+0,6</td> <td>+0,7</td> </tr> <tr> <td>0,2</td> <td>-0,2</td> <td>-0,1</td> <td>+0,2</td> <td>+0,5</td> <td>+0,7</td> </tr> <tr> <td>≥ 1</td> <td>-0,8</td> <td>-0,7</td> <td>-0,3</td> <td>+0,3</td> <td>+0,7</td> </tr> <tr> <td>c_{e2}</td> <td>Пропорциональное</td> <td>-0,8</td> <td>-0,9</td> <td>-1</td> <td>-1,1</td> <td>-1,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Значение c_{e3} принимается по схеме 2</p>	Кэф- фици- ент	$\frac{h_1}{l}$	Значения c_{e1}, c_{e2} при $\frac{l}{l}$, равно					0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	c_{e1}	0	+0,1	+0,2	+0,4	+0,6	+0,7	0,2	-0,2	-0,1	+0,2	+0,5	+0,7	≥ 1	-0,8	-0,7	-0,3	+0,3	+0,7	c_{e2}	Пропорциональное	-0,8	-0,9	-1	-1,1	-1,2	<p>1. См. Примеч. 1 к схеме 2. 2. При определении коэффициента γ в соответствии с п. 6.9. $h = h_1 + 0,7f$</p>
Кэф- фици- ент	$\frac{h_1}{l}$	Значения c_{e1}, c_{e2} при $\frac{l}{l}$, равно																																							
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5																																			
c_{e1}	0	+0,1	+0,2	+0,4	+0,6	+0,7																																			
	0,2	-0,2	-0,1	+0,2	+0,5	+0,7																																			
	≥ 1	-0,8	-0,7	-0,3	+0,3	+0,7																																			
c_{e2}	Пропорциональное	-0,8	-0,9	-1	-1,1	-1,2																																			
4	<p>Здания с продольным фонарем</p> 	<p>Коэффициенты c_{e1}, c_{e2} и c_{e3} следует определять в соответствии с указаниями к схеме 2</p>	<p>1. При расчете поперечных рам зданий с фонарем и ветроотбойными щитами значение суммарного коэффициента лобового сопротивления системы "фонарь-щиты" принимается равным 1,4 2. При определении коэффициента γ в соответствии с п. 6.9 $h = h_1$</p>																																						
5	<p>Здания с продольными фонарями</p> 	<p>Для покрытия здания на участке АВ коэффициенты c_e следует принимать по схеме 4. Для фонарей участка ВС при $\lambda \leq 2$ $c_x = 0,2$; при $2 \leq \lambda \leq 8$ для каждого фонаря $c_x = 0,1\lambda$; при $\lambda > 8$ $c_x = 0,8$, здесь $\lambda = \alpha / (h_1 - h_2)$ Для остальных участков покрытия $c_e = -0,5$</p>	<p>1. Для наветренной, подветренной и боковых стен зданий коэффициенты давления следует определять в соответствии с указаниями к схеме 2. 2. При определении коэффициента γ в соответствии с п. 6.9 $h = h_1$</p>																																						

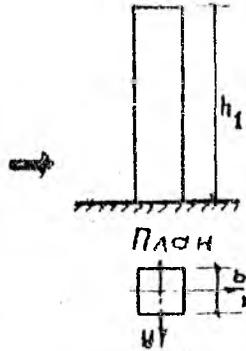
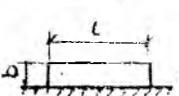
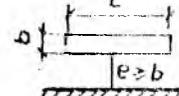
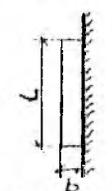
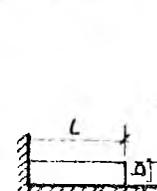
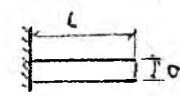
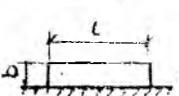
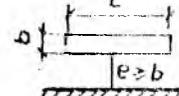
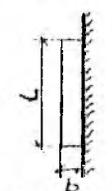
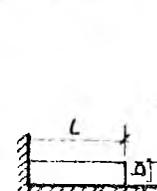
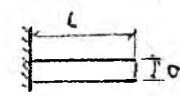
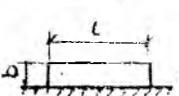
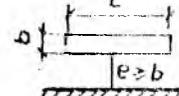
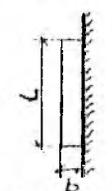
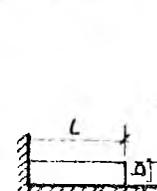
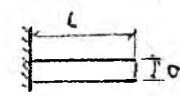
Номер схемы	Схемы зданий, сооружений, элементов конструкций и ветровых нагрузок	Определение аэродинамических коэффициентов c	Примечания
6	<p>Здания с продольными фонарями различной высоты</p> 	<p>Коэффициенты c'_{e1}, c''_{e1} и c_{e2} следует определять в соответствии с указаниями к схеме 2, где при определении c_{e1} за h_1 необходимо принимать высоту наветренной стены здания.</p> <p>Для участка AB c_s следует определять так же, как для участка BC схемы 5, где за $h_1 - h_2$ необходимо принимать высоту фонаря</p>	<p>См. примеч. 1 и 2 к схеме 5</p>
7	<p>Здания с щедовыми покрытиями</p> 	<p>Для участка AB c_s следует определять в соответствии с указаниями к схеме 2.</p> <p>Для участка BC $c_s = -0,5$</p>	<p>1. Силу трения необходимо учитывать при произвольном направлении ветра, при этом $c_f = 0,04$.</p> <p>2. См. примеч. 1 и 2 к схеме 5.</p>
8	<p>Здания с зенитными фонарями</p> 	<p>Для наветренного фонаря коэффициент c_s следует определять в соответствии с указаниями к схеме 2, для остальной части покрытия - как для участка BC схемы 5.</p>	<p>См. примеч. 1 и 2 к схеме 5</p>

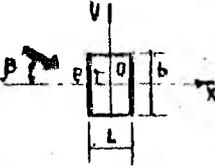
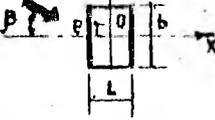
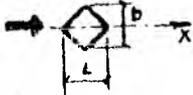
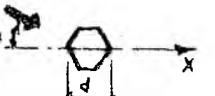
Номер схемы	Схемы зданий, сооружений, элементов конструкций и ветровых нагрузок	Определение аэродинамических коэффициентов c	Примечания
9	<p>Здания, постоянно открытые с одной стороны</p> 	<p>При $\mu \leq 5\%$ $c_{e1} = c_{e2} = \pm 0,2$; при $\mu \geq 30\%$ c_{e1} следует принимать равным c_{e2}, определенному в соответствии с указаниями к схеме 2; $c_{e0} = +0,8$</p>	<p>1. Коэффициенты c_e на внешней поверхности следует принимать в соответствии с указаниями к схеме 2. 2. Проницаемость ограждения μ следует определять как отношение суммарной площади имеющихся в нем проемов к полной площади ограждения. Для герметичного здания следует принимать $c_i = 0$. В зданиях, указанных в п. 6.1а, нормативное значение внутреннего давления на легкие перегородки (при их поверхностной плотности менее 100 кг/м^2) следует принимать равным $0,2 w_0$, но не менее $0,1 \text{ кПа}$ (10 кгс/м^2). 3. Для каждой стены здания знак "плюс" или "минус" для коэффициента c_{ei} при $\mu \leq 5\%$ следует определять исходя из условия реализации наиболее неблагоприятного варианта нагружения</p>
10	<p>Уступы зданий при $\alpha < 15^\circ$</p> 	<p>Для участка CD $c_e = 0,7$. Для участка BC c_e следует определять линейной интерполяцией значений, принимаемых в точках B и C. Коэффициенты c_{e1} и c_{e2} на участке AB следует принимать в соответствии с указаниями к схеме 2 (где b и l - размеры в плане всего здания). Для вертикальных поверхностей коэффициенты c_e необходимо определять в соответствии с указаниями к схемам 1 и 2.</p>	

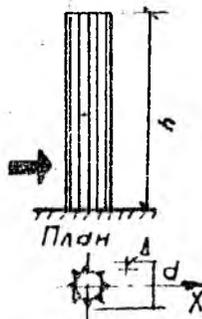
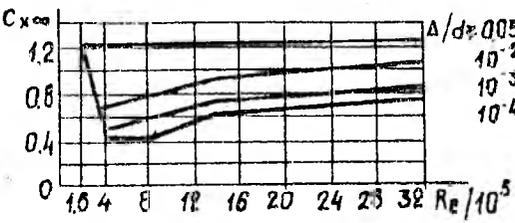
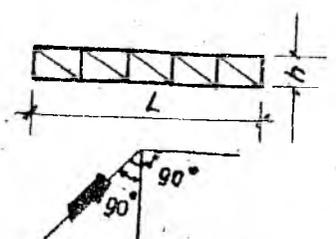
Номер схемы	Схемы зданий, сооружений, элементов конструкций и ветровых нагрузок	Определение аэродинамических коэффициентов c						Примечания																
II	<p>Навесы</p> 	Тип схемы	α , град	Значения коэффициентов				<p>1. Коэффициенты c_{e1}, c_{e2}, c_{e3}, c_{e4} следует относить к сумме давлений на верхнюю и нижнюю поверхности навесов. Для отрицательных значений c_{e1}, c_{e2}, c_{e3}, c_{e4} направленные давления на схемах следует изменять на противоположное. 2. Для навесов с волнистыми покрытиями $c_f = 0,04$</p>																
I	10 20 30	c_{e1}	c_{e2}	c_{e3}	c_{e4}																			
II	10 20 30	c_{e1}	c_{e2}	c_{e3}	c_{e4}																			
III	10 20 30	c_{e1}	c_{e2}																					
IV	10 20 30	c_{e1}	c_{e2}																					
12, в	Сфера	<table border="1"> <tr> <td>β, град</td> <td>0</td> <td>15</td> <td>30</td> <td>45</td> <td>60</td> <td>75</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>c_x</td> <td>1,0</td> <td>0,8</td> <td>0,4</td> <td>-0,2</td> <td>-0,8</td> <td>-1,2</td> <td>-1,25</td> </tr> </table>						β , град	0	15	30	45	60	75	90	c_x	1,0	0,8	0,4	-0,2	-0,8	-1,2	-1,25	
β , град	0	15	30	45	60	75	90																	
c_x	1,0	0,8	0,4	-0,2	-0,8	-1,2	-1,25																	
Продолжение																								
<table border="1"> <tr> <td>β, град</td> <td>105</td> <td>120</td> <td>135</td> <td>150</td> <td>175</td> <td>180</td> <td></td> </tr> <tr> <td>c_x</td> <td>-1,0</td> <td>-0,6</td> <td>-0,2</td> <td>+0,2</td> <td>+0,3</td> <td>+0,4</td> <td></td> </tr> </table>								β , град	105	120	135	150	175	180		c_x	-1,0	-0,6	-0,2	+0,2	+0,3	+0,4		<p>1. Коэффициенты c_x приведены при $Re > 4 \cdot 10^5$. 2. При определении коэффициента ν в соответствии с п. 6.9 следует принимать $b = h = 0,7 d$</p>
β , град	105	120	135	150	175	180																		
c_x	-1,0	-0,6	-0,2	+0,2	+0,3	+0,4																		
<p>$c_x = 1,3$ при $Re < 10^5$; $c_x = 0,6$ " $2 \cdot 10^5 \leq Re \leq 3 \cdot 10^5$; $c_x = 0,2$ " $4 \cdot 10^5 > Re$. где Re - число Рейнольдса;</p> <p>$Re = 0,88 d \sqrt{w_0 k(z) \gamma_f} \cdot 10^5$; d - диаметр сферы, м; w_0 - определяется в соответствии с п. 6.4, Па; $k(z)$ - определяется в соответствии с п. 6.5; z - расстояние, м, от поверхности земли до центра сферы; γ_f - определяется в соответствии с п. 6.11</p>																								

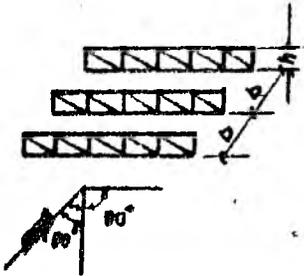


Номер схемы	Схемы зданий, сооружений, элементов конструкций и ветровых нагрузок	Определение аэродинамических коэффициентов c	Примечания																									
12, б	Сооружения с круговой цилиндрической поверхностью	$c_{e1} = k_1 c_{\beta}$ где $k_1 = 1$ при $c_{\beta} > 0$; <table border="1" data-bbox="807 544 1564 706"> <tr> <td>$\frac{h_1}{d}$</td> <td>0,2</td> <td>0,5</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>k_1, при $c_{\beta} < 0$</td> <td>0,8</td> <td>0,9</td> <td>0,95</td> <td>1,0</td> <td>1,1</td> <td>1,15</td> <td>1,2</td> </tr> </table>	$\frac{h_1}{d}$	0,2	0,5	1	2	5	10	25	k_1 , при $c_{\beta} < 0$	0,8	0,9	0,95	1,0	1,1	1,15	1,2										
$\frac{h_1}{d}$	0,2	0,5	1	2	5	10	25																					
k_1 , при $c_{\beta} < 0$	0,8	0,9	0,95	1,0	1,1	1,15	1,2																					
		<p>c_{β} необходимо принимать при $Re > 4 \cdot 10^5$ по графику:</p> 	<p>1. Ре следует определять по формуле в схеме 12, а, принимая $z = h_1$. 2. При определении коэффициента v в соответствии с п. 6.9 следует принимать: $b = 0,7 d$; $h = h_1 + 0,7 f$ 3. Коэффициент c_i следует учитывать при опущенном покрытии ("плавающая кровля"), а также при отсутствии его</p>																									
	<table border="1" data-bbox="807 1079 1564 1291"> <tr> <td rowspan="2">Покрытие</td> <td colspan="3">Значение c_{e2} при $\frac{h_1}{d}$, равном</td> </tr> <tr> <td>$\frac{1}{6}$</td> <td>$\frac{1}{3}$</td> <td>≥ 1</td> </tr> <tr> <td>Плоское, коническое при $\alpha \leq 5^\circ$; сферическое при $\frac{f}{d} \leq 0,1$</td> <td>-0,5</td> <td>-0,6</td> <td>-0,8</td> </tr> </table>	Покрытие	Значение c_{e2} при $\frac{h_1}{d}$, равном			$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	≥ 1	Плоское, коническое при $\alpha \leq 5^\circ$; сферическое при $\frac{f}{d} \leq 0,1$	-0,5	-0,6	-0,8	<table border="1" data-bbox="807 1291 1564 1453"> <tr> <td>$\frac{h_1}{d}$</td> <td>$\frac{1}{6}$</td> <td>$\frac{1}{4}$</td> <td>$\frac{1}{2}$</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>$\geq 0,5$</td> </tr> <tr> <td>c_i</td> <td>-0,5</td> <td>-0,55</td> <td>-0,7</td> <td>-0,8</td> <td>-0,9</td> <td>-1,05</td> </tr> </table>	$\frac{h_1}{d}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	$\geq 0,5$	c_i	-0,5	-0,55	-0,7	-0,8	-0,9	-1,05	
Покрытие	Значение c_{e2} при $\frac{h_1}{d}$, равном																											
	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	≥ 1																									
Плоское, коническое при $\alpha \leq 5^\circ$; сферическое при $\frac{f}{d} \leq 0,1$	-0,5	-0,6	-0,8																									
$\frac{h_1}{d}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	$\geq 0,5$																						
c_i	-0,5	-0,55	-0,7	-0,8	-0,9	-1,05																						

Номер схемы	Схемы зданий, сооружений, элементов конструкций и ветровых нагрузок	Определение аэродинамических коэффициентов c	Примечания																																
13	<p>Призматические сооружения</p>  <p>План</p>	<p>$c_x = kc_{xe}$; $c_z = kc_{zr}$ <i>Таблица 1</i></p> <table border="1" data-bbox="846 430 1359 518"> <tr> <td>λ_e</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>35</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>∞</td> </tr> <tr> <td>k</td> <td>0,6</td> <td>0,65</td> <td>0,75</td> <td>0,85</td> <td>0,9</td> <td>0,95</td> <td>1</td> </tr> </table> <p>λ_e необходимо определять по табл. 2. <i>Таблица 2</i></p> <table border="1" data-bbox="846 558 1359 1005"> <tr> <td colspan="2">$\lambda_e = \frac{\lambda}{2}$</td> <td colspan="2">$\lambda_e = \lambda$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">$\lambda_e = 2\lambda$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> </table> <p>В табл. 2 $\lambda = \frac{l}{b}$, где l, b - соответственно максимальный и минимальный размеры сооружения или его элемента в плоскости, перпендикулярной направлению ветра.</p>	λ_e	5	10	20	35	50	100	∞	k	0,6	0,65	0,75	0,85	0,9	0,95	1	$\lambda_e = \frac{\lambda}{2}$		$\lambda_e = \lambda$						$\lambda_e = 2\lambda$								<p>1. Для стен с лоджиями при ветре, параллельном этим стенам. $c_z = 0,1$; для волнистых покрытий $c_z = 0,04$.</p> <p>2. Для прямоугольных в плане зданий при $\frac{l}{b} = 0,1-0,5$ и $\beta = 40 - 50^\circ$ $c_{zr} = 0,75$; равнодействующая ветровой нагрузки приложена в точке 0, при этом эксцентриситет $e = 0,15b$.</p> <p>3. Ре следует определять по формуле к схеме 12, а, принимая $z = h$, d - диаметр описанной окружности.</p> <p>4. При определении коэффициента v в соответствии с п. 6.9 h - высота сооружения, b - размер в плане по оси y</p>
λ_e	5	10	20	35	50	100	∞																												
k	0,6	0,65	0,75	0,85	0,9	0,95	1																												
$\lambda_e = \frac{\lambda}{2}$		$\lambda_e = \lambda$																																	
																																			
$\lambda_e = 2\lambda$																																			
																																			

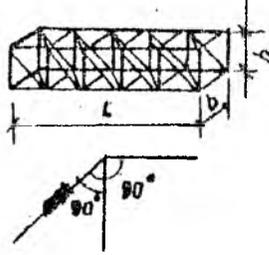
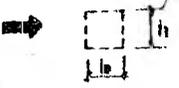
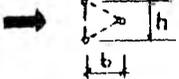
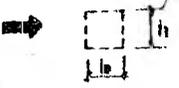
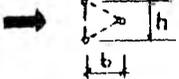
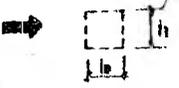
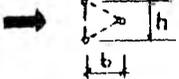
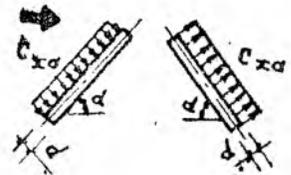
Номер схемы	Схемы зданий, сооружений, элементов конструкций и ветровых нагрузок	Определение аэродинамических коэффициентов c			Примечания
13	Призматические сооружения	Таблица 3			
Эскизы сечений и направлений ветра		А, град	$\frac{l}{b}$	$c_{x, \alpha}$	
		<p>Прямоугольник</p> 	0	$\leq 1,5$ ≥ 3	
	40-50		$\leq 0,2$ $\geq 0,5$	$2,0$ $1,7$	
	<p>Ромб</p> 	0	$\leq 0,5$ 1 ≥ 2	$1,9$ $1,6$ $1,1$	
<p>Правильный треугольник</p> 		0 180	-	2 $1,2$	
		<p>Правильный многоугольник</p> 	Произ- воль- ный	5 $6-8$ 10 12	$1,8$ $1,5$ $1,2$ $1,0$
Эскизы сечений и направление ветра			β , град	n (число сторон)	$c_{x, \alpha}$ при $Re > 4 \cdot 10^5$

Номер схемы	Схемы зданий, сооружений, элементов конструкций и ветровых нагрузок	Определение аэродинамических коэффициентов c_x	Примечания
14	<p>Сооружения и их элементы с круговой цилиндрической поверхностью (резервуары, градирни, башни, дымовые трубы), провода и тросы, а также круглые трубчатые и сплошные элементы сквозных сооружений</p> 	$c_x = k c_{x_{\text{кр}}}$ <p>где k - определяется по табл. 1 схемы 13; $c_{x_{\text{кр}}}$ - определяется по графику:</p>  <p>Для проводов и тросов (в том числе и покрытых гололедом) $c_x = 1,2$</p>	<p>1. Re следует определять по формуле к схеме 12, а, принимая $z = h$, d - диаметр сооружения. Значения Δ принимаются для деревянных конструкций $\Delta = 0,005$ м; для кирпичной кладки $\Delta = 0,01$ м; для бетонных и железобетонных конструкций $\Delta = 0,005$ м; для стальных конструкций $\Delta = 0,001$ м; для проводов и тросов диаметром d $\Delta = 0,01d$; для ребристых поверхностей с ребрами высотой b $\Delta = b$.</p> <p>2. Для волнистых покрытий $c_f = 0,04$.</p> <p>3. Для проводов и тросов $d \geq 20$ мм, свободных от гололеда, значение c_x допускается снижать на 10%.</p>
15	<p>Отдельно стоящие плоские решетчатые конструкции</p> 	$c_x = \frac{1}{A_k} \sum c_{xi} A_i$ <p>где c_{xi} - аэродинамический коэффициент i-го элемента конструкции; для профилей $c_{xi} = 1,4$; для трубчатых элементов c_{xi} следует определять по графику к схеме 14, при этом необходимо принимать $\lambda_E = \lambda$ (см. табл. 2 схемы 13); A_i - площадь проекции i-го элемента на плоскость конструкции; A_k - площадь, ограниченная контуром конструкции</p>	<p>1. Аэродинамические коэффициенты к схемам 15-17 приведены для решетчатых конструкций с произвольной формой контура и</p> $\varphi = \frac{\sum A_i}{A_k} \leq 0,8$ <p>2. Ветровую нагрузку следует относить к площади, ограниченной контуром A_k.</p> <p>3. Направление оси x совпадает с направлением ветра и перпендикулярно плоскости конструкции.</p>

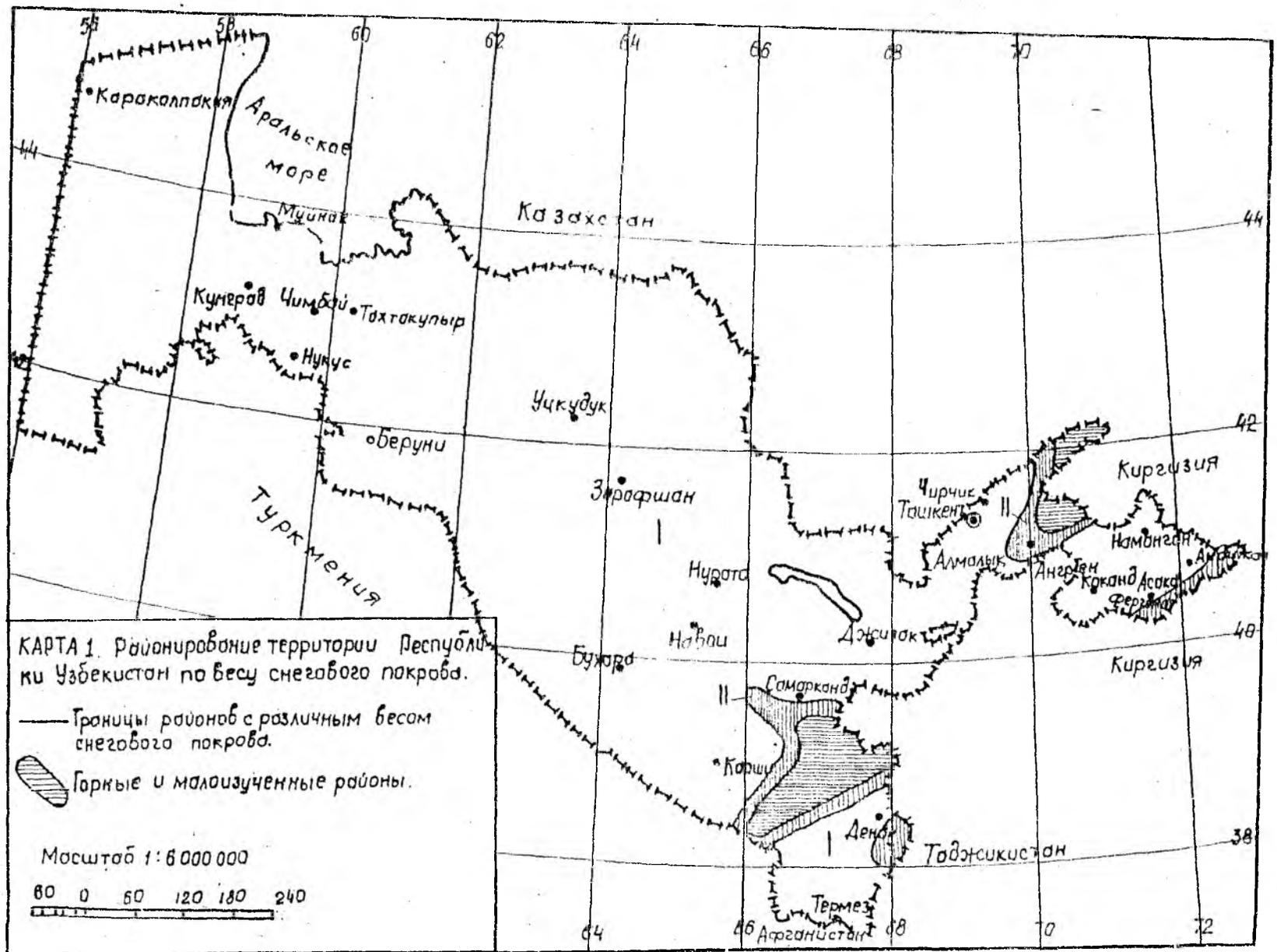
Номер схемы	Схемы зданий, сооружений, элементов конструкций и ветровых нагрузок	Определение аэродинамических коэффициентов c					
16	<p data-bbox="350 405 794 464">Ряд плоских параллельно расположенных решетчатых конструкций</p> 	<p data-bbox="821 405 1341 491">Для наветренной конструкции коэффициент c_{x1} определяется так же, как для схемы 15.</p> <p data-bbox="821 491 1341 523">Для второй и последующих конструкций $c_{x2} = c_{x1} \eta$</p> <p data-bbox="821 523 1341 609">Для ферм из труб при $Re \geq 4 \cdot 10^5$ $\eta = 0,95$.</p>					
		φ	Значения η для ферм из профилей и труб при $Re < 4 \cdot 10^5$ и $\frac{b}{h}$, равном				
			$\frac{1}{2}$	1	2	4	6
		0,1	0,93	0,99	1	1	1
		0,2	0,75	0,81	0,87	0,9	0,93
		0,3	0,56	0,65	0,73	0,78	0,83
		0,4	0,38	0,48	0,59	0,65	0,72
		0,5	0,19	0,32	0,44	0,52	0,61
		$\geq 0,6$	0	0,15	0,3	0,4	0,5

Примечания

1. См. примеч. 1-3 к схеме 15
2. Ре следует определять по формуле к схеме 12, а, где d - средний диаметр грубчатых элементов; z - допускается принимать равным расстоянию от поверхности земли до верхнего пояса фермы.
3. В таблице к схеме 16:
 h - минимальный размер контура; для прямоугольных и трапецевидных ферм h - длина наименьшей стороны контура; для круглых решетчатых конструкций h - их диаметр; для эллиптических и близких к ним по очертанию конструкций h - длина меньшей оси;
 b - расстояние между соседними фермами.
4. Коэффициент ϕ следует определять в соответствии с указаниями к схеме 15

Номер схемы	Схемы зданий, сооружений, элементов конструкций и ветровых нагрузок	Определение аэродинамических коэффициентов c	Примечания								
17	<p>Решетчатые башни и пространственные фермы</p> 	$c_l = c_x (1 + \eta) k_l$ <p>где c_x - определяется так же, как для схемы 15; η - определяется так же, как для схемы 16.</p> <table border="1" data-bbox="862 550 1377 981"> <tr> <td data-bbox="862 550 1294 638">Эскизы форм контура поперечного сечения и направление ветра</td> <td data-bbox="1294 550 1377 638">k_l</td> </tr> <tr> <td data-bbox="862 638 1294 782"></td> <td data-bbox="1294 638 1377 782">1,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="862 782 1294 885"></td> <td data-bbox="1294 782 1377 885">0,9</td> </tr> <tr> <td data-bbox="862 885 1294 981"></td> <td data-bbox="1294 885 1377 981">1,2</td> </tr> </table>	Эскизы форм контура поперечного сечения и направление ветра	k_l		1,0		0,9		1,2	<p>1. См. примеч. 1 к схеме 15. 2. c_x относится к площади контура наветренной грани. 3. При направлении ветра по диагонали четырехгранных квадратных башен коэффициент k_l для стальных башен из одиночных элементов следует уменьшать на 10%; для деревянных башен из составных элементов - увеличивать на 10%.</p>
Эскизы форм контура поперечного сечения и направление ветра	k_l										
	1,0										
	0,9										
	1,2										
18	<p>Ванты и наклонные трубчатые элементы, расположенные в плоскости потока</p> 	$c_{xa} = c_x \sin^2 \alpha,$ <p>где c_x - определяется в соответствии с указаниями к схеме 14</p>									

**КАРТЫ РАЙОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ УЗБЕКИСТАНА ПО
КЛИМАТИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ**



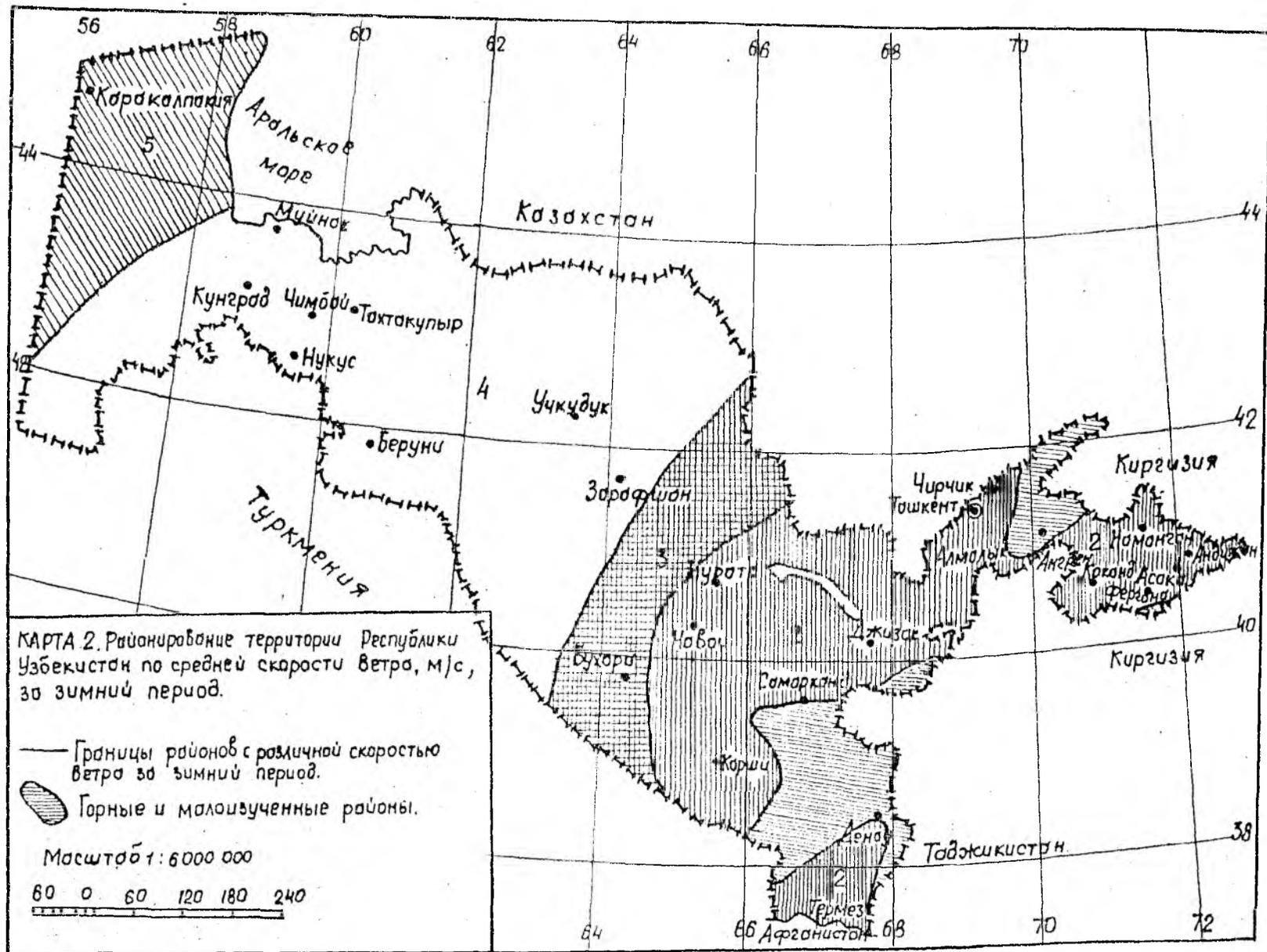
ДОПОЛНЕНИЕ

к карте № 1. Районирование территории Республики
Узбекистан по весу снегового покрова

(Данные для городов и населенных мест, располо-
женных в горных и малозученных районах)

Нормативное значение веса снегового покрова
на 1 м² горизонтальной поверхности земли

Наименование городов и населенных мест	кПа (кг/м ²)
Дехканабад	0,5 (50)
Касансай	1,0 (100)
Катта-Курган	1,0 (100)
Байсун	1,5 (150)
Чарвак	2,5 (250)
Ангрен	2,0 (200)
Фергана	1,0 (100)



КАРТА 2. Районирование территории Республики Узбекистан по средней скорости ветра, м/с, за зимний период.

— Границы районов с различной скоростью ветра за зимний период.
 (штриховка) Горные и малозаселенные районы.

Масштаб 1:6 000 000

60 0 60 120 180 240

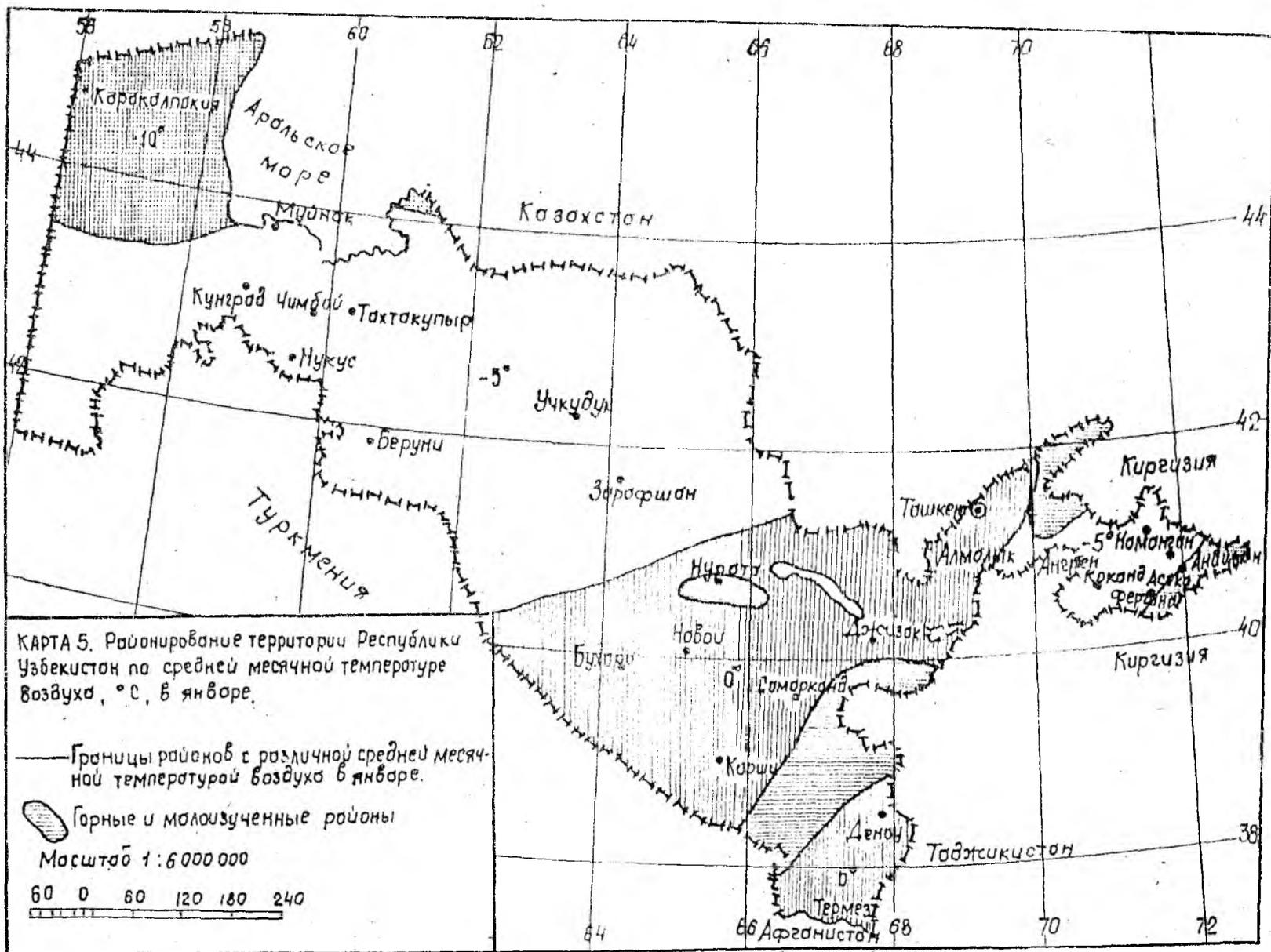


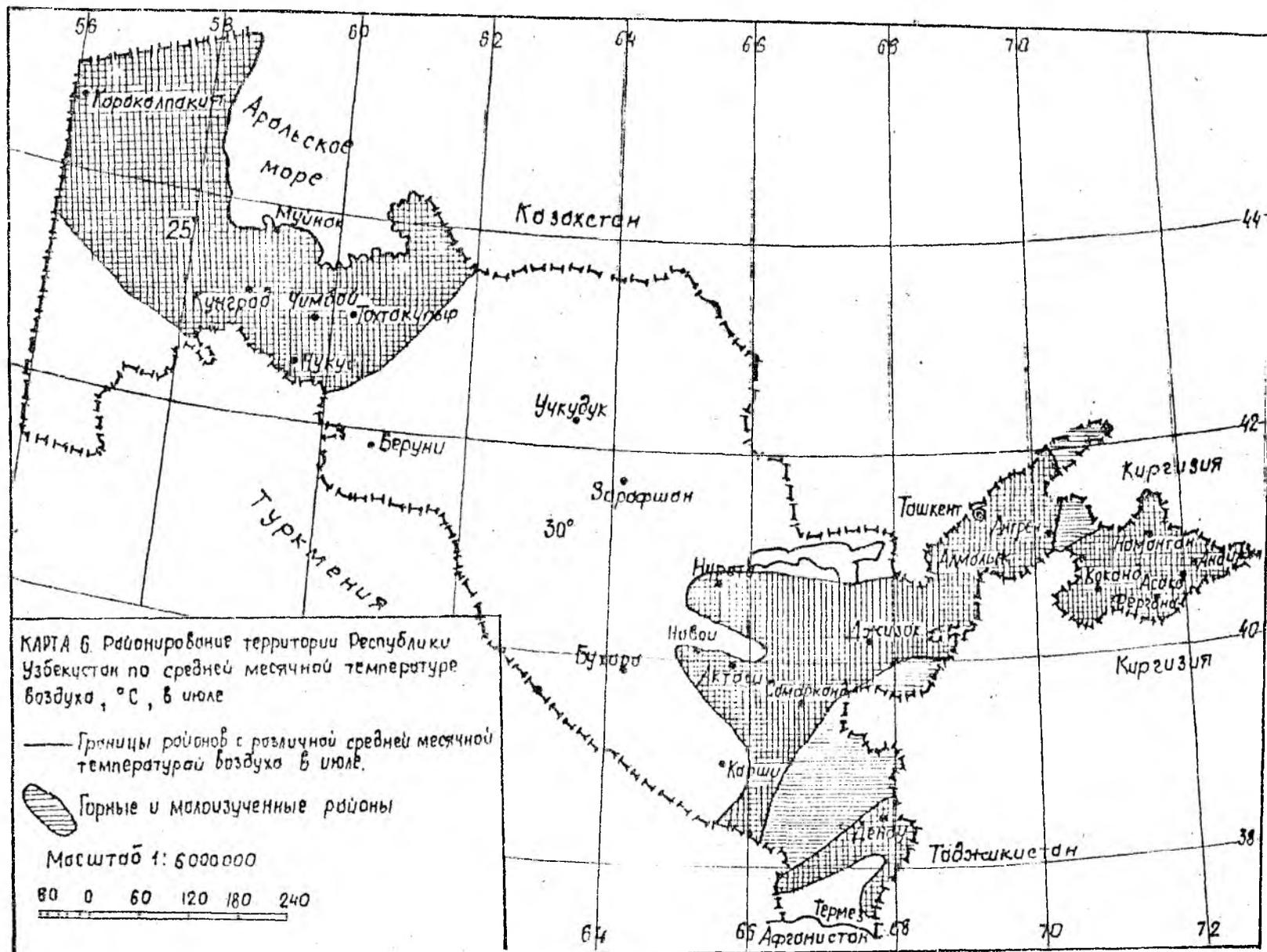
ДОПОЛНЕНИЕ

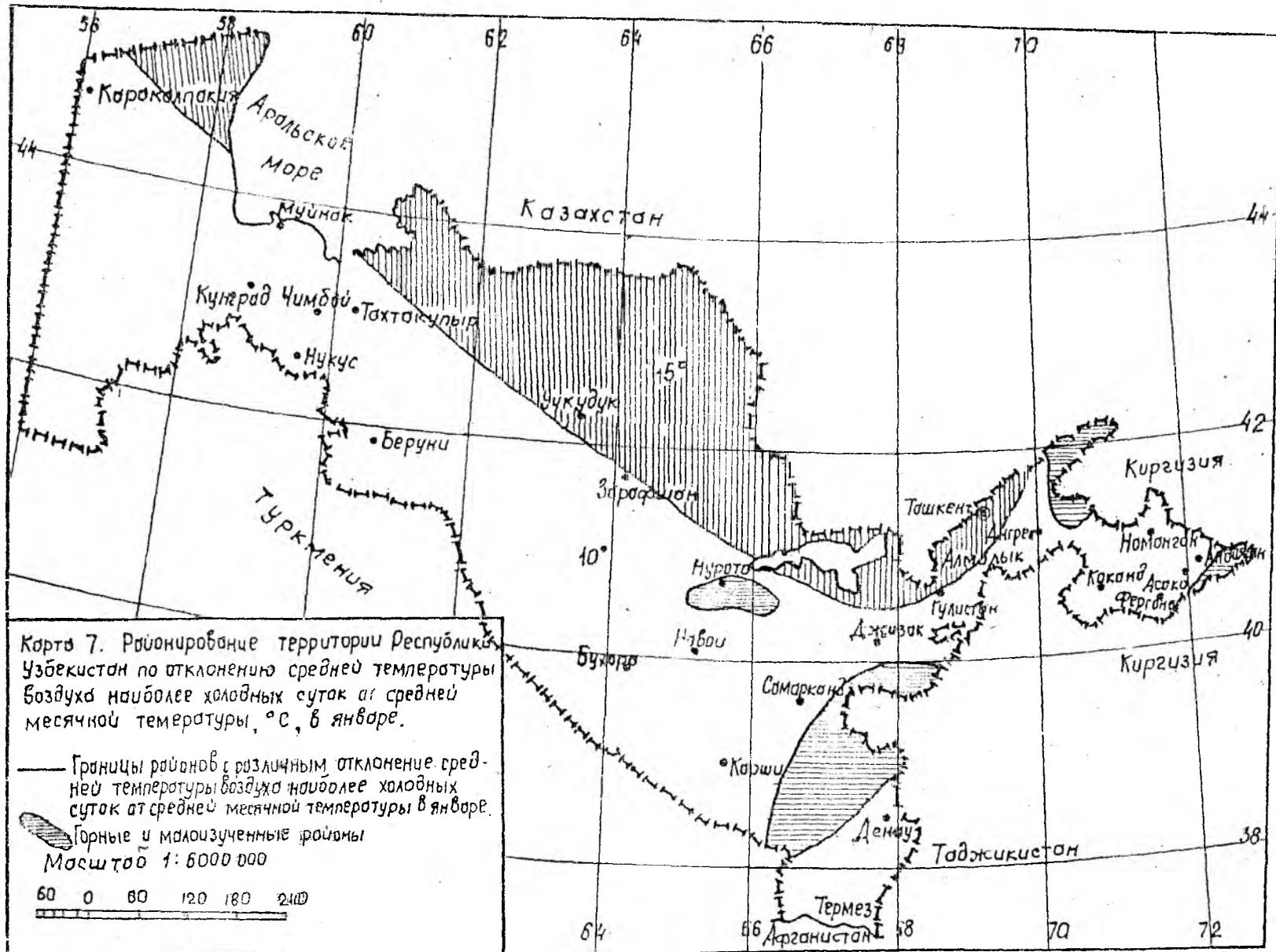
к карте № 3. Районирование территории Узбекистана
по давлению ветра

(Данные для городов и населенных мест, расположен-
ных в горных и малоизученных районах)

Города и населенные пункты отнесенные по скорости ветра к первому району кПа (кг/м ²) 0,38 (38)	Города и населенные пункты отнесенные по скорости ветра ко второму району кПа (кг/м ²) 0,48 (48)	Нормативное давление ветра, для других городов и населенных мест кПа (кг/м ²)
Анджидан	Заамни	Бекабад 0,73 (73)
Ангрен	Искент	Лянгар 0,73 (73)
Галла-Арал		Чарвак 0,60 (60)
Джизак		Янгйер 0,73 (73)
Касансай		Янгйакшлак 0,60 (60)
Коканд		
Кушрабад		
Наманган		
Насрединбек		
Нурата		
Оганинг		
Пап		
Федченко		
Фергана		
Чимган		







ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОГИБОВ И ПЕРЕМЕЩЕНИЙ

1. При определении прогибов и перемещений следует учитывать все основные факторы, влияющие на их значения (неупругие деформации материалов, образование трещин, учет деформированной схемы, учет смежных элементов, податливость узлов сопряжения и оснований). При достаточном обосновании отдельные факторы можно не учитывать или учитывать приближенным способом.

2. Для конструкций из материалов, обладающих ползучестью, необходимо учитывать увеличение прогибов во времени. При ограничении прогибов, исходя из физиологических требований следует учитывать только кратковременную ползучесть, проявляемую сразу после приложения нагрузки, а исходя из технологических и конструктивных (за исключением расчета с учетом ветровой нагрузки) и эстетико-психологических требований, - полную ползучесть.

3. При определении прогибов колонн одноэтажных зданий и эстакад от горизонтальных крановых нагрузок расчетную схему колонн следует принимать с учетом условий их закрепления, считая, что колонна:

в зданиях и крытых эстакадах не имеет горизонтального смещения на уровне верхней опоры (если покрытие не создает жесткого в горизонтальной плоскости диска, следует учитывать горизонтальную податливость этой опоры);

в открытых эстакадах рассматривается как консоль.

4. При наличии в зданиях (сооружениях) технологического и транспортного оборудования, вызывающих колебания строительных конструкций, и других источниках вибраций предельные значения виброперемещений, виброскорости и виброускорения следует принимать в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.012-78: "Санитарных норм вибрации рабочих мест" и "Санитарных допустимых вибраций в жилых домах" Минздрава РУз. При наличии высокоточного оборудования и приборов, чувствительных к колебаниям конструкций, на которых они установлены, предельные значения виброперемещений, виброскорости, виброускорения следует определять в соответствии со специальными техническими условиями.

5. Расчетные ситуации¹, для которых необходимо определять прогибы и перемещения и соответствующие нагрузки, следует принимать в зависимости от того, исходя из каких требований производится расчет.

Если расчет производится исходя из технологических требований, расчетная ситуация должна соответствовать действию нагрузок, влияющих на работу технологического оборудования.

Если расчет производится исходя из конструктивных требований, расчетная ситуация должна соответствовать действию нагрузок, которые могут привести к повреждению смежных элементов в результате значительных прогибов и перемещений.

Если расчет производится исходя из физиологических требований, расчетная ситуация должна соответствовать состоянию, связанному с колебаниями конструкций, и при проектировании необходимо учитывать нагрузки, влияющие на колебания конструкций, ограничиваемые требованиями настоящих норм и нормативных документов, указанных в п. 4.

Если расчет производится исходя из эстетико-психологических требований, расчетная ситуация должна соответствовать действию постоянных и длительных нагрузок.

Для конструкций покрытий и перекрытий, проектируемых со строительным подъемом при ограничении прогиба эстетико-психологическими требованиями, определяемый вертикальный прогиб следует уменьшать на размер строительного подъема.

6. Прогиб элементов покрытий и перекрытий, ограниченный исходя из конструктивных требований, не должен превышать расстояния (зазора) между нижней поверхностью этих элементов и верхом перегородок, витражей, оконных и дверных коробок, расположенных под несущими элементами.

Зазор между нижней поверхностью элементов покрытий и перекрытий и верхом перегородок, расположенных под элементами, как правило, не должен превышать 40 мм. В тех случаях, когда выполнение указанных требований связано с увеличением жесткости покрытий и перекрытий,

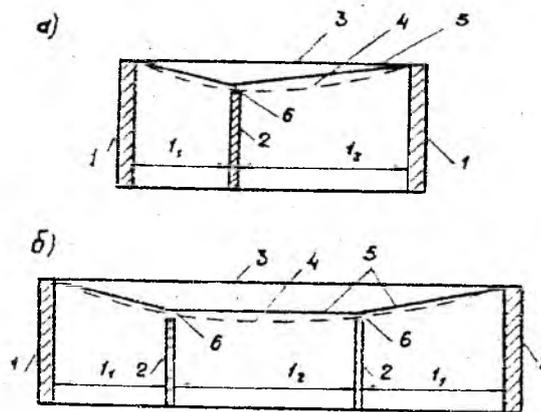
¹ Расчетная ситуация - учитываемый в расчете комплекс условий, определяющих расчетные требования к конструкциям.

Расчетная ситуация характеризуется расчетной схемой конструкции, видами нагрузок, значениями коэффициентов условий работы и коэффициентов надежности, перечнем предельных состояний, которые следует рассматривать в данной ситуации.

необходимо конструктивными мероприятиями избежать этого увеличения (например, размещением перегородок не под изгибаемыми балками, а рядом с ними).

7. При наличии между стенами капитальных перегородок (практически такой же высоты, как и стены) значения l по поз. 2а табл. 19 следует принимать равными расстояниям между внутренними поверхностями несущих стен (или колонн) и этими перегородками (или между внутренними поверхностями перегородок, черт. 4).

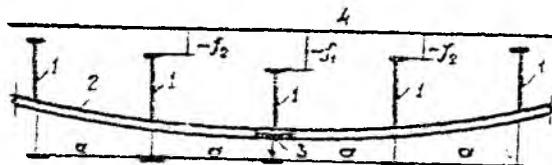
8. Прогибы стропильных конструкций при наличии подвесных крановых путей (см. табл. 19, поз. 2г) следует принимать как разность между прогибами f_1 и f_2 смежных стропильных конструкций (черт. 5).



Черт. 4. Схемы для определения l (l_1, l_2, l_3) при наличии между стенами капитальных перегородок: а - одной в пролете; б - двух в пролете; 1 - несущие стены (или колонны); 2 - капитальные перегородки; 3 - перекрытие (покрытие) до приложения нагрузки; 4 - перекрытие (покрытие) после приложения нагрузки; 5 - линии отсчета прогибов; 6 - зазор

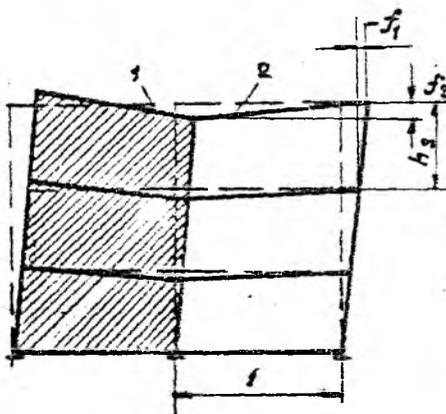
9. Горизонтальные перемещения каркаса следует определять в плоскости стен и перегородок, целостность которых должна быть обеспечена.

При связевых каркасах многоэтажных зданий высотой более 40 м перекос этажных ячеек, примыкающих к диафрагмам жесткости, равный $f_1/h_1 + f_2/h_2$ (черт. 6), не должен превышать (см. табл. 22): 1/300 для поз. 2, 1/500 - для поз. 2а и 1/700 - для поз. 2б.



Черт. 5. Схема для определения прогибов строительных конструкций при наличии подвесных крановых путей

1 - стропильные конструкции; 2 - балка подвесного кранового пути; 3 - подвесной кран; 4 - исходное положение стропильных конструкций; f_1 - прогиб наиболее нагруженной стропильной конструкции; f_2 - прогибы смежных с наиболее нагруженной стропильных конструкций



Черт. 6. Схема перекоса этажных ячеек 2, примыкающих к диафрагмам жесткости 1 в зданиях со связным каркасом (пунктиром показана исходная схема каркаса до приложения нагрузки)

ПРИЛОЖЕНИЕ 7
Обязательное

**ПРАВИЛА УЧЕТА СТЕПЕНИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ КОНСТРУКЦИЙ**

1. Настоящие Правила применяются при проектировании конструкций зданий и сооружений объектов промышленности, сельского хозяйства, энергетики, транспорта, связи, водного хозяйства и жилищно-гражданского назначения, кроме объектов, для которых порядок учета степени их ответственности установлен в соответствующих СНиП и КМК.

Степень ответственности зданий и сооружений определяется размером материального и социального ущерба, возможного при достижении конструкциями предельных состояний.

2. На коэффициент надежности по назначению γ_n следует делить предельные значения сопротивлений, предельные значения деформации в раскрытия трещин или умножать расчетные значения нагрузок, усилий или иных воздействий.

3. Значения коэффициента надежности по назначению γ_n устанавливаются в зависимости от класса ответственности зданий и сооружений по следующей таблице:

Класс ответственности зданий и сооружений	Коэффициент надежности по назначению γ_n	Класс ответственности зданий и сооружений	Коэффициент надежности по назначению γ_n
Класс I. Основные здания и сооружения объектов, имеющих особо важное народнохозяйственное значение: главные корпуса ТЭС, АЭС, центральные узлы доменных печей, дымовые трубы высотой более 200 м, телевизионные башни, сооружения магистральной первичной сети ЕАСС, резервуары для нефти и нефтепродуктов вместимостью свыше 10 тыс. м ³ , крытые спортивные сооружения с трибунами, здания театров, кинотеатров, цирков, крытых рынков, учебных заведений, детских дошкольных учреждений, больниц, родильных домов, музеев, государственных архивов и т.п.	1,0	Класс II. Здания и сооружения объектов, имеющих важное народнохозяйственное и (или) социальное значение (объекты промышленного, сельскохозяйственного, жилищно-гражданского назначения и связи, не вошедшие в I и III классы)	0,95
		Класс III. Здания и сооружения объектов, имеющих ограниченное народнохозяйственное и (или) социальное значение: склады без процессов сортировки и упаковки для хранения сельскохозяйственных продуктов, удобрений, химикатов, угля, торфа и др., теплицы, парники, одноэтажные жилые дома, опоры проводной связи, опоры освещения населенных пунктов, ограды, временные здания и сооружения и т.п.	0,9

¹ Для временных зданий и сооружений со сроком службы до 5 лет допускается принимать $\gamma_n = 0,8$.

Примечание. Для несущих кирпичных стен самонесущих панелей, перегородок, перемычек над проемами в стенах из штучных материалов, фундаментных балок, заполнений оконных проемов, переплетов светоаэроционных фонарей, конструкций ворот, вентиляционных шахт и коробов, полов на грунте, сборных конструкций в процессе перевозки и монтажа, всех видов конструкций при расчете в стадии монтажа следует все значения коэффициента γ_n , приведенные в таблице, умножать на 0,95.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	65
Классификация нагрузок	66
Сочетание нагрузок	67
2. Вес конструкций и грунтов	67
3. Нагрузки от оборудования, людей, животных, складироваемых материалов и изделий	67
Определение нагрузок от оборудования, складироваемых материалов и изделий	68
Равномерно распределенные нагрузки	69
Сосредоточенные нагрузки и нагрузки на перила	71
4. Нагрузки от мостовых и подвесных кранов	71
5. Снеговые нагрузки	73
6. Ветровые нагрузки	74
7. Гололедные нагрузки	79
8. Температурные климатические воздействия	82
9. Прочие нагрузки	84
10. Прогибы и перемещения	84
Общие указания	84
Вертикальные предельные прогибы элементов конструкций	85
Горизонтальные предельные прогибы колонн и тормозных конструкций от крановых нагрузок	85
Горизонтальные предельные перемещения и прогибы каркасных зданий, отдельных элементов конструкций и опор транспортных галерей от ветровой нагрузки, крена фундаментов и температурных климатических воздействий	88
Предельные выгибы элементов междуэтажных перекрытий от усилий предварительного обжатия	90
Приложение 1. Справочное. Мостовые и подвесные краны разных групп режимов работы (примерный перечень)	91
Приложение 2. Обязательное. Нагрузка от удара крана о тупиковый упор	92
Приложение 3. Обязательное. Схемы снеговых нагрузок и коэффициенты μ	93
Приложение 4. Обязательное. Схемы ветровых нагрузок и аэродинамические коэффициенты c	101
Приложение 5. Обязательное. Карты районирования территории Узбекистана по климатическим характеристикам	112
Приложение 6. Рекомендуемое. Определение прогибов и перемещений	122
Приложение 7. Обязательное. Правила учета степени ответственности зданий и сооружений при проектировании конструкций	125

Отзывы и предложения просим направлять в
Госкомархитектстрой Республики Узбекистан
(700011, г.Ташкент, ул.Абая, 6)

Подготовлен к изданию ИВЦ "АКАТМ"

НАБРАНО НА КОМПЬЮТЕРЕ В ИВЦ "АКАТМ"

Подписано к печати 18.02.97г. Формат 60x84/16
Бумага газетная. Печать офсетная. Усл. печ. л.
Тираж 500 Заказ 276

Типография Главгидромета. Ташкент, Махсумова, 72