ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚУРИЛИШ ВАЗИРИНИНГ
БУЙРУҒИ

ШНҚ 2.01.19-22 «ПОРТЛАБ-ЁНИШ ВА ЁНҒИН ХАВФИ БЎЛГАН ХОНАЛАР, БИНОЛАР ВА ТАШҚИ ҚУРИЛМАЛАР ТОИФАЛАРИНИ АНИҚЛАШ» ШАҲАРСОЗЛИК НОРМАЛАРИ ВА ҚОИДАЛАРИНИ ТАСДИҚЛАШ ТЎҒРИСИДА

[Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги томонидан 2022 йил 10 декабрда ҳисобга олинди, ҳисоб рақами 122]

Ўзбекистон Республикасининг Шаҳарсозлик кодексига мувофиқ буюраман:

1. ШНҚ 2.01.19-22 «Портлаб-ёниш ва ёнғин хавфи бўлган хоналар, бинолар ва ташқи қурилмалартоифаларини аниқлаш» шаҳарсозлик нормалари ва қоидалари иловага мувофиқ тасдиқлансин.

2. Ўзбекистон Республикаси давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси раисининг 2010 йил 13 майдаги 32-сон буйруғи билан тасдиқланган ШНҚ 2.01.19-09 «Хоналар, бинолар ва ташқи қурилмаларнинг портлаш-ёнғин ва ёнғин хавфлилиги бўйича тоифасини аниқлаш» шаҳарсозлик нормалари ва қоидалари ўз кучини йўқотган деб топилсин.

3. Мазкур буйруқ Ўзбекистон Республикаси Энергетика вазирлиги, Фавқулодда вазиятлар вазирлиги ва Саноат хавфсизлиги давлат қўмитаси билан келишилган.

4. Мазкур буйруқ расмий эълон қилинган кундан эътиборан кучга киради.

Вазир Б. ЗАКИРОВ

Тошкент ш.,
2022 йил 4 ноябрь,
194-сон

Келишилди:

Саноат хавфсизлиги давлат қўмитаси раиси Б. ГУЛЯМОВ

2022 йил 23 сентябрь

Фавқулодда вазиятлар вазири А. КУЛДАШЕВ

2022 йил 26 сентябрь

Энергетика вазири Ж. МИРЗАМАҲМУДОВ

2022 йил 2 ноябрь

Ўзбекистон Республикаси қурилиш
вазирининг 2022 йил 4 ноябрдаги
194-сон буйруғига
ИЛОВА

ШНҚ 2.01.19-22 «Портлаб-ёниш ва ёнғин хавфи бўлган хоналар, бино ва иншоотлар ҳамда ташқи қурилмалар тоифаларини аниқлаш» шаҳарсозлик нормалари ва қоидалари

Мазкур шаҳарсозлик нормалари ва қоидалари (бундан буён матнда ШНҚ деб юритилади) ишлаб чиқариш ва омборхона учун мўлжалланган хоналар, бино ва иншоотларнинг (бундан буён матнда хоналар, бино ва иншоотлар деб юритилади) уларда сақланаётган (қўлланилаётган) модда ва материалларнинг миқдори ва портлаб-ёниш хавфи хусусиятлари ҳамда ушбу хона, бино ва иншоотларда мавжуд бўлган технологик жараённинг хусусиятларини инобатга олган ҳолда портлаб-ёниш ва ёнғин хавфи бўйича тоифаларини, шунингдек ишлаб чиқариш ва омборхона учун мўлжалланган ташқи қурилмаларнинг (бундан буён матнда ташқи қурилмалар деб юритилади) ёнғин хавфи бўйича тоифаларини аниқлаш услубини белгилайди.

1-боб. Атамалар ва таърифлар

1. Ушбу ШНҚда қуйидаги атама ва таърифлардан фойдаланилган:

авария — хавфли ишлаб чиқариш объектида иншоотларни ва (ёки) техник қурилмаларни вайрон бўлиши, назоратсиз портлаш ва (ёки) хавфли моддаларни чиқариш;

авария сценарийси — одамларга, хоналар, бино ва иншоотларга ҳамда технологик ускуналарга хавфли ёнғин омиллари таъсир қилувчи муайян зонага эга бўлган ҳодисалар кетма-кетлигининг модели;

аппаратлар — кимёвий, физик ёки физик-кимёвий жараёнларни амалга ошириш, шунингдек улардаги турли моддаларни сақлаш ёки кўчириш учун мўлжалланган техник қурилмалар;

буғ-ҳаво аралашмасининг ёниши — ҳажмдаги босимнинг ошиши билан чекланган ҳажмда ҳосил бўлган ёнувчи буғ ҳаво аралашмасининг ёниш жараёни;

ёнғинга қарши бўлма — биноларнинг ёнғинга қарши деворлар оралиғидаги қисми;

ёнғин хавфсизлиги — жисмоний ва юридик шахслар мол-мулкининг, шунингдек атроф табиий муҳитнинг ёнғинлардан ҳимояланганлиги ҳолати;

ёнғин юкламаси — ёнғин содир бўлганда, хонада жойлашган ёнувчан ва қийин ёнувчан модда ва материалларнинг хона майдонига нисбатан чиқиши мумкин бўлган иссиқлик миқдори;

ижтимоий хавф — ёнғин ва портлашнинг зарарли таъсирига учраган маълум миқдордаги одамларнинг (ижтимоий хавф камида ўн кишининг жароҳатланиши билан баҳоланади) жароҳатланишидан иборат воқеалар содир бўлиш эҳтимоли (частотаси);

индивидуал хавф-хатар — фазонинг муайян нуқтасида авария пайтида содир бўлган ёнғин ва портлаш омиллари юзага келиши эҳтимоли (частотаси);

«оловли шар» — босим остидаги ёнувчи газ ёки суюқликли резервуарнинг шикастланишида (резервуар ичидаги маҳсулотнинг алангаланиши билан) юзага келадиган кенг қамровли диффузияли ёниш;

портлаш хавфи бўлган аралашма — ҳаво ёки оксидловчининг ёнувчи газлари, алангаланувчи суюқликларнинг буғлари, ёнувчан чанг ёки толалар билан аралашмаси, маълум бир концентрацияда портлаш манбаи пайдо бўлганда портлашга қодир бўлган портловчи аралашма;

ташқи қурилма — бино ва иншоотлардан ташқарида жойлашган, юк кўтарувчи ва хизмат кўрсатувчи конструкциялар жойлаштирилган аппаратлар ва технологик ускуналар мажмуаси;

технологик жараён — модда ва маҳсулотларнинг хусусиятини ва (ёки) ҳолатини ўзгартиришга қаратилган ҳаракатлар билан боғлиқ бўлган ишлаб чиқариш жараёнининг бир қисми;

ўчириш вақти (ишлаб кетиш вақти) — қувур ўтказгичдан ёнувчи модданинг хонага келган оқими бошланишидан (перфорация, узилиш, номинал босимнинг ўзгариши ва б.) газ ёки суюқлик оқимининг тўлиқ тўхташигача бўлган вақт даври;

хавфни баҳолаш — кўриб чиқилаётган корхона учун индивидуал ва ижтимоий хавф қийматларини ҳисоблаш ва унинг норматив қийматлари билан таққослаш.

2-боб. Умумий қоидалар

2. Хоналар, бино ва иншоотларни портлаб-ёниш ва ёнғин хавфи бўйича таснифлаш ёнғин содир бўлишининг олдини олишга ва ёнғин содир бўлганда жисмоний ва юридик шахсларнинг мол-мулкини ёнғиндан ҳимоя қилишни таъминлашга қаратилган ёнғин хавфсизлиги талабларини белгилаш учун ишлатилади.

Ёнғин хавфи бўйича ташқи қурилмаларни таснифлаш ёнғин содир бўлишининг олдини олишга ва ташқи қурилмаларда ёнғин содир бўлганда жисмоний ва юридик шахсларнинг мол-мулкини ёнғиндан ҳимоя қилишни таъминлашга қаратилган ёнғин хавфсизлиги талабларини белгилаш учун ишлатилади.

3. Ушбу ШНҚ талаблари портловчи моддаларни ишлаб чиқариш ва сақлаш учун мўлжалланган хоналарга, бино ва иншоотларга, шунингдек портловчи модаларни ишга тушириш воситаларига ҳамда уларнинг тоифаларини аниқлашга нисбатан татбиқ этилмайди.

4. Хоналар, бино ва иншоотларнинг портлаб-ёниш ва ёнғин хавфи бўйича тоифалари мазкур ШНҚга мувофиқ лойиҳалаштириш босқичида аниқланади, шунингдек мазкур тоифалар лойиҳа-смета ва эксплуатацион ҳужжатларда назарда тутилиши керак.

Хоналар, бино ва иншоотларнинг ёнғин (портлаш) хавфи бўйича тоифаси бинони (ёнғинга қарши бўлмани), иншоотни, хонани ҳамда ташқи қурилмани ёнғин (портлаш) хавфини таснифлаш орқали аниқланади.

5. Ташқи қурилмаларга қўйиладиган талаблар қурилиш, кенгайтириш, қайта таъмирлаш ва техник янгилаш лойиҳаларида, технологик жараёнларни ўзгартиришда ва ташқи қурилмаларни эксплуатация қилишда инобатга олиниши зарур.

Ушбу ШНҚ орқали портлаш хавфини баҳолаш йўналишида хоналар, бино ва иншоотларнинг портлаб-ёниш хавфи тоифалари ажратилади.

6. Ушбу ШНҚ талаблари хоналар, бино ва иншоотлар ҳамда ташқи қурилмаларни лойиҳалаштириш учун махсус техник шартларни ишлаб чиқишда қўлланилади.

7. Портлаб-ёниш ва ёнғин хавфи бўйича хоналар «А», «Б», «В1 — В4», «Г» ва «Д» тоифаларига, бинолар ва иншоотлар эса «А», «Б», «В», «Г» ва «Д» тоифаларига бўлинади.

Ташқи қурилмалар ёнғин хавфи бўйича «$А_т$», «$Б_т$», «$В_т$», «$Г_т$» ва «$Д_т$» тоифаларига бўлинади.

8. Хоналар, бино ва иншоотларни портлаб-ёниш ва ёнғин хавфи бўйича тоифалари хона ва аппаратларда бўлган модда ва материалларнинг тури, уларнинг миқдори ва ёнғин хавфи хусусиятлари, шунингдек технологик жараённинг ўзига хос хусусиятидан келиб чиқиб ёнғин ёки портлашдаги энг ноқулай даври учун аниқланади.

9. Ташқи қурилмаларнинг ёнғин хавфи бўйича тоифалари ташқи қурилмаларда бўлган ёнувчи модда ва материалларнинг тури, уларнинг миқдори ва ёнғин хавфи хусусиятлари, шунингдек технологик жараённинг ўзига хос хусусиятидан келиб чиқиб аниқланади.

10. Модда ва материалларнинг ёнғин хавфи хусусиятларини аниқлаш тажриба натижалари ёки уларнинг ҳолатларидаги омилларини (босим, ҳарорат ва ҳ.з.) инобатга олувчи стандарт услублар асосидаги ҳисоби орқали амалга оширилади.

Ёнғин хавфи кўрсаткичларини энг хавфли компоненти бўйича модда ва материаллар аралашмаси учун қўллаш мумкин.

3-боб. Хоналарнинг портлаб-ёниш ва ёнғин хавфи бўйича тоифалари

11. Хоналарнинг портлаб-ёниш ва ёнғин хавфи бўйича тоифалари қуйидаги 1-жадвал асосида қабул қилинади.

Бунда, хоналарнинг портлаб-ёниш ва ёнғин хавфи бўйича тоифаларини аниқлаш 1-жадвалда кўрсатилганидек энг хавфли тоифадан (А) энг кам хавфли (Д) тоифаларга тегишлилиги кетма-кетлигида амалга оширилади.

1-жадвал

Хоналарнинг портлаб-ёниш ва ёнғин хавфи бўйича тоифалари

Хона тоифаси	Хонадаги модда ва материалларнинг тавсифи
А (портлаб-ёниш юқори хавфи)	Ёнувчи газлар (ЁГ) ва чақнаш ҳарорати 28°С гача бўлган енгил алангаланувчи суюқликлар (ЕАС) шундай миқдорда бўладики, хонадаги ҳаво билан портлаш хавфи бўлган аралашма ҳосил қилиб, шу ҳосил бўлган аралашма алангаланганда содир бўладиган портлашнинг ҳисобий ортиқча босими 5 kPa дан ошади. Сув ва ҳаводаги кислород билан ёки ўзаро таъсир қилиб ёниши ва портлаши натижасида ортиқча босим 5 kPa дан юқори бўладиган материал ва моддалар ишлатиладиган хоналар.
Б (портлаб-ёниш хавфи)	Ёнувчан чанг, толалар ва чақнаш ҳарорати 28°С дан юқори бўлган енгил алангаланувчи ва ёнувчи суюқликлар (ЁС) шундай миқдорда бўладики, хонадаги ҳаво билан портлаш хавфи бўлган аралашма ҳосил қилиб, шу ҳосил бўлган аралашма алангаланганда содир бўладиган портлашнинг ҳисобий ортиқча босими 5 kPa дан ошади.
В1 — В4 (ёнғин хавфи)	Ёнувчи ва қийин ёнувчи суюқликлар, қаттиқ ёнувчи ва қийин ёнувчи модда ва материаллар (шу жумладан чанг ва толалар), сув, ҳаводаги кислород билан ёки ўзаро таъсир қилиши натижасида фақат ёниши мумкин бўлган модда ва материаллар ишлатиладиган хоналар (шу модда ва материаллар мавжуд бўлган ёки ишлатиладиган хоналар А ва Б тоифасига кирмаслиги шарти билан).
Г (ўртача ёнувчан)	Ёнмайдиган модда ва материаллар иссиқ, қизиган ёки эриган ҳолатда бўлиши ва уларга ишлов бериш жараёнида нур иссиқлиги, учқун ва аланга ажралиб чиқиши кузатиладиган, шунингдек ёнувчи газ, суюқлик ва қаттиқ моддалар фақат ёқилғи сифатида ишлатиладиган хоналар.
Д (кам ёнувчан)	Ёнмайдиган модда ва материаллар совуқ ҳолатда бўладиган хоналар.
Изоҳ: хоналарнинг «А» ва «Б» тоифаларини аниқлаш усуллари мазкур ШНҚ нинг 1-иловасига мувофиқ белгиланади. Хоналарнинг «В1», «В2», «В3» ёки «В4» тоифаларга ажратилиши ушбу хонадаги ёнғин юкламаси миқдори ва уларнинг жойлашуви ҳамда ҳажмий-режавий, шунингдек ёнғин юкламасини ташкил этувчи моддалар ва материалларнинг ёнғинга хавфли хусусиятларидан келиб чиқиб амалга оширилади. *Хоналарнинг «В1 — В4» тоифаларга ажратилиши мазкур ШНҚ нинг 2-иловасига мувофиқ амалга оширилади.*	

4-боб. Бино ва/ёки иншоотларнинг портлаб-ёниш ва ёнғин хавфи бўйича тоифалари

12. Бино ва/ёки иншоотларнинг портлаб-ёниш ва ёнғин хавфи бўйича тоифаларини аниқлашда қуйидагиларни ҳисобга олиш зарур:

тегишли тоифалардаги хоналар майдонининг фоизини;

тегишли тоифалардаги хоналарнинг максимал майдонини;

хоналар автоматик ёнғин ўчириш қурилмалари билан жиҳозланганлигини.

13. Агар «А» тоифага кирувчи хоналар майдони бино ва/ёки иншоотлардаги барча хоналар майдони йиғиндисининг 5% идан ёки 200 m^2 дан ортиқ бўлса, бино «А» тоифага киритилади.

Агар «А» тоифага кирувчи хоналарнинг майдони барча хоналар майдони йиғиндисининг 25% дан ортиқ бўлмаса (лекин 1000 m^2 дан ортиқ эмас) ва бу хоналар автоматик ёнғин ўчириш қурилмаси билан жиҳозланган бўлса, бино ва/ёки иншоотларни «А» тоифага киритилмайди.

14. Агар бир вақтнинг ўзида қуйидаги иккита шарт бажарилган бўлса, бино ва/ёки иншоотлар «Б» тоифага киритилади:

бино ва/ёки иншоотлар «А» тоифага киритилмаган бўлса;

агар «А» ва «Б» тоифали хоналар майдони, барча хоналар майдони йиғиндисининг 5% дан ортиқ ёки 200 m^2 дан ортиқ бўлса.

Агар «А» ва «Б» тоифага кирувчи хоналар майдони бино ва/ёки иншоотлардаги барча хоналар майдони йиғиндисининг 25% идан ортиқ бўлмаса (лекин 1000 m^2 дан ортиқ эмас) ва бу хоналар автоматик ёнғинни ўчириш қурилмаси билан жиҳозланган бўлса, бино ва/ёки иншоотларни «Б» тоифага киритилмайди.

15. Агар бир вақтнинг ўзида қуйидаги иккита талаб бажарилган бўлса, бино ва/ёки иншоотлар «В» тоифага киритилади:

бино ва/ёки иншоотларлар «А» ва «Б» тоифаларига киритилмаган бўлса;

агар «А», «Б» ҳамда «В1», «В2» ва «В3» тоифага кирувчи хоналар майдони, барча хоналар майдони йиғиндисининг 5% идан ортиқ бўлса (агар бинода «А» ва «Б» тоифали хоналар жойлашмаган бўлса, 10% идан ортиқ бўлса).

Агар «А», «Б» ва «В1», «В2», «В3» тоифага кирувчи хоналар майдони йиғиндиси, бино ва/ёки иншоотлардаги барча хоналар майдони йиғиндисининг 25% идан ортиқ бўлмаса (лекин 3500 m^2 дан ортиқ эмас) ва бу хоналар автоматик ёнғин ўчириш қурилмаси билан жиҳозланган бўлса, бино ва/ёки иншоотларни «В» тоифага киритилмайди.

16. Агар бир вақтнинг ўзида қуйидаги иккита талаб бажарилган бўлса, бино ва/ёки иншоотлар «Г» тоифасига киритилади:

бино ва/ёки иншоотлар «А», «Б» ва «В» тоифаларига киритилмаган бўлса;

агар «А», «Б», «В1», «В2», «В3» ва «Г» тоифага кирувчи хоналар майдони, бино ва/ёки иншоотлардаги барча хоналар майдони йиғиндисининг 5% идан ортиқ бўлмаса.

Агар «А», «Б», «В1», «В2», «В3» ва «Г» тоифага кирувчи хоналар майдони йиғиндиси, бино ва/ёки иншоотлардаги барча хоналар майдони йиғиндисининг 25% идан ортиқ бўлмаса (лекин 5000 m^2 дан ортиқ эмас) ҳамда «А», «Б» ва «В1», «В2», «В3» хоналар автоматик ёнғин ўчириш қурилмаси билан жиҳозланган бўлса, бино ва/ёки иншоотлар «Г» тоифага киритилмайди.

17. Агар «А», «Б», «В» ва «Г» тоифаларига киритилган хоналар жойлашмаган бўлса, бино ва/ёки иншоотлар «Д» тоифасига киритилади.

5-боб. Ташқи қурилмаларнинг ёнғин хавфи бўйича тоифалари

18. Ташқи қурилмаларнинг ёнғин хавфи бўйича тоифалари қуйидаги 2-жадвалга асосан қабул қилинади.

2-жадвал

Ташқи қурилмаларнинг ёнғин хавфи бўйича тоифалари

Ташқи қурилманинг тоифаси	Ташқи қурилмани маълум бир ёнғин хавфи тоифасига киритиш мезонлари
$А_Т$ (портлаш ва ёнғиндан хавфлилиги юқори)	Агар ташқи қурилма ичида ёнувчи газлар; чақнаш ҳарорати 28°С гача бўлган енгил алангаланувчи суюқликлар; сув, ҳаводаги кислород ва/ёки ўзаро таъсир қилиб ёниш хусусиятига эга модда ва/ёки материаллар бўлса (сақланса,

	қайта ишлов берилса, транспортировка қилинса), шунингдек юқорида қайд этилган моддаларнинг босим тўлқинларини ҳосил қилиб ёниш эҳтимоли бўлгандаги ёнғин хавф-хатар катталиги ташқи қурилмадан 30 m масофада йилига бир миллиондан ортиқ бўлиши шарти бажарилса, ташқи қурилма «$А_Т$» тоифасига тегишли бўлади.
$Б_Т$ (портлаш ва ёнғиндан хавфли)	Агар ташқи қурилма ичида ёнувчи чанг ва/ёки толалар; чақнаш ҳарорати 28°С дан юқори бўлган енгил алангаланувчи суюқликлар ёнувчи суюқликлар бўлса (сақланса, қайта ишлов берилса, транспортировка қилинса), шунингдек, чанг ва/ёки буғ-ҳаво аралашмасининг босим тўлқинларини ҳосил қилиб ёниш эҳтимоли бўлгандаги ёнғин хавф-хатар катталиги ташқи қурилмадан 30 m масофада йилига бир миллиондан ортиқ бўлиши шарти бажарилса, ташқи қурилма «$Б_Т$» тоифасига тегишли бўлади.
$В_Т$ (ёнғиндан хавфли)	Агар ташқи қурилма ичида ёнувчи ва/ёки қийин ёнувчи суюқликлар, қаттиқ ёнувчи ва/ёки қийин ёнувчи модда ва/ёки материаллар (шу жумладан чанг ва/ёки толалар), сув ва ҳаводаги кислород ва/ёки ўзаро таъсир қилиб ёниш хусусиятига эга модда ва/ёки материаллар бўлса (сақланса, қайта ишлов берилса, транспортировка қилинса), шунингдек қурилма «$А_Т$» ёки «$Б_Т$» тоифаларига кирмаса, шу билан бирга юқорида қайд этилган моддаларнинг ёниш эҳтимоли бўлгандаги ёнғин хавф-хатар катталиги ташқи қурилмадан 30 m масофада йилига бир миллиондан ортиқ бўлиши шарти бажарилса, қурилма «$В_Т$» тоифасига тегишли бўлади.
$Г_Т$ (ўртача ёнғиндан хавфли)	Агар ташқи қурилма ичида ёнмайдиган модда ва/ёки материаллар иссиқ, қизиган ёки эриган ҳолда бўлса (сақланадиган, қайта ишлов бериладиган, транспортировка қилинадиган), уларга ишлов бериш жараёни нур иссиқлиги, учқун ва/ёки аланга ажралиб чиқиши билан кузатиладиган ҳамда ёнувчи газлар, суюқликлар ва/ёки қаттиқ моддалар ёндириладиган ёки ёқилғи сифатида ишлатиладиган қурилмалар «$Г_Т$» тоифасига тегишли бўлади.
$Д_Т$ (кам ёнғиндан хавфли)	Агар ташқи қурилма ичида асосан совуқ ҳолдаги ёнмайдиган модда ва/ёки материаллар бўлса (сақланса, қайта ишлов берилса, транспортировка қилинса) ва юқорида келтирилган мезонлар бўйича «$А_Т$», «$Б_Т$», «$В_Т$» «$Г_Т$» тоифаларига тааллуқли бўлмаса, ташқи қурилма «$Д_Т$» тоифасига тегишли бўлади.

19. Ташқи қурилмаларнинг тоифасини аниқлашда, уларнинг юқоридаги 2-жадвалда келтирилган тоифаларга тегишлилиги энг хавфли ($А_Т$) дан энг кам хавфли ($Д_Т$) гача қараб амалга оширилади.

20. Агар маълумотлар йўқ бўлганлиги сабабли индивидуал хавф катталигини баҳолаш имконияти бўлмаса, унинг ўрнига қуйидаги мезонларни қўллаш мумкин:

«$А_Т$» ва «$Б_Т$» тоифалар учун:

қуйи аланга тарқалиш концентрацион чегарасидан юқори бўлган газ-буғ-ҳаво аралашмаларини чегараловчи зонанинг горизонтал ўлчами 30 m дан ортиқ бўлса ва/ёки газ, буғ ёки чанг ҳаволи аралашмаларнинг ёнишидаги ҳисобий ортиқча босим ташқи қурилмадан 30 m масофада 5 kPa дан ортиқни ташкил этса;

«$В_Т$» тоифаси учун:

«Вт» тоифасида кўрсатилган модда ва/ёки материаллар ташқи қурилмадан 30 m масофада ёнғин ўчоғидан иссиқлик тарқалиш жадаллиги 4 $kW \cdot m^{-2}$ дан ошиқни ташкил қилса.

Ташқи қурилмаларни ўрнатиш учун ёнғин хавфи мезонларини ҳисоблаш усуллари мазкур ШНҚ нинг 3-иловасида келтирилган.

Ёқилғи концентрацияси аланга тарқалишининг қуйи концентрацион чегарасидан (АТҚКЧ) юқори бўлган газ-буғ ҳаво аралашмаларини чекловчи зоналарнинг горизонтал ўлчамлари ҳамда ёнғин ўчоғидан иссиқлик нурланишининг жадаллиги мазкур ШНҚ нинг 3-иловасига мувофиқ белгиланади.

6-боб. Ёнғин хавфини баҳолаш

21. Ташқи қурилмадан 30 m масофа узоқлигида ҳудуднинг муайян (a) нуқтасида ёнғин хавфининг $P(a)$ ($йил^{-1}$) кўрсаткичи қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$P(a) = \sum_{j=1}^{J} Q_{dj}(a)\, Q_j$$

Бунда:

J — ташқи қурилмаларда содир бўлиши мумкин бўлган авариялар сценарийларининг сони;

$Q_{dj}(a)$ — авария ривожланишининг муайян ташаббускор ҳодисага жавоб берадиган j-сценарийни амалга ошириш натижасида ҳудуднинг муайян нуқтасида инсонга зарар этишининг шартли ҳолати;

Q_{j-} — авария ривожланишининг j-сценарийни бир йил давомида амалга ошириш жадаллиги ($йил^{-1}$).

22. Ёнғин хавфли вазиятлар ва авариялари ривожлантириш сценарийлари ҳодисаларнинг логик дарахтини барпо этиш асосида кўриб чиқилади. Бахтсиз ҳодисалар ривожланишининг мумкин бўлган сценарийлари сони ташқи қурилмаларда юзага келиши мумкин бўлган фавқулодда вазиятлар ва бахтсиз ҳодисаларни таҳлил қилиш натижалари билан белгиланади.

23. Инсон жароҳатланишининг шартли эҳтимоли $Q_{dj}(a)$ пробит функцияларининг қийматлари ва мазкур ШНҚ нинг 4-иловасига мувофиқ нисбатлар асосида аниқланади. j-авария сценарийсини амалга ошириш натижасида бир нечта хавфли омиллар билан биргаликда мустақил таъсир қилишдан $Q_{dj}(a)$ инсон жароҳатланишининг шартли эҳтимоли нисбати қуйидаги формула билан белгиланади:

$$Q_{dj}(a) = 1 - \prod_{k=1}^{h} \left(1 - Q_k Q_{djk}(a)\right)$$

Бунда

h — кўриб чиқилаётган хавфли ёнғин факторларнинг сони;

Q_k-k — хавфли ёнғин омилини амалга ошириш эҳтимоли;

$Q_{djk}(a)$-k — хавфли ёнғин омили билан зарар кўришнинг шартли эҳтимоли.

24. Авариялари ривожлантириш сценарийларини амалга ошириш даврийлиги статистик маълумотларга мувофиқ белгиланади.

25. Ёнувчан газлар ва қиздирилмаган енгил алангаланувчи суюқликлар буғларининг ёнишдаги иштироки билан Z-коэффициентининг қиймати мазкур ШНҚ нинг 5-иловасига мувофиқ аниқланади.

ШНҚ 2.01.19-22 “Портлаб-ёниш ва ёнғин хавфи бўлган хоналар, бино ва иншоотлар ҳамда ташқи қурилмалар тоифаларини аниқлаш” шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларига
1-ИЛОВА

Хоналарнинг “А” ва “Б” тоифаларини аниқлаш усуллари

1-§. Хоналарнинг “А” ва “Б” тоифаларини аниқлаш учун ҳисоблаш вариантини танлаш ва асослаш

1. Портлаб-ёниш мезонлари кўрсаткичини ҳисоблашда авария ёки аппаратнинг нормал иш даврининг энг ноқулай варианти танланиши керак. Бунда, портлашда энг кўп модда ва материаллар қатнашиши, портлаш натижасида энг ёмон оқибатларга олиб келувчи ҳолатлар белгилаб олиниши лозим.

Агар ҳисобий услубни қўллаш имконияти бўлмаса, портлаб-ёниш хавфи мезонлари кўрсаткичларини тегишли илмий-тадқиқот ишлари натижалари асосида аниқлаш мумкин.

2. Хонага келиб тушувчи ва ҳаво билан портлаши мумкин бўлган газ ёки буғ аралашмалари ҳосил қиладиган моддалар миқдори қуйидагиларни эътиборга олган ҳолда аниқланади:

а) мазкур илованинг 1-бандига асосан технологик жараёнда ишлатиладиган аппаратлардан бирида ҳисобий авария кузатилганда;

б) аппарат ичидаги барча маҳсулот хонага чиққанда;

в) аппаратга уланган таъминловчи ва сўрувчи қувурларидан бир вақтнинг ўзида уларни беркитилишига қадар бўлган вақт мобайнида моддаларнинг хонага чиқиши давом этганда;

Қувурларни беркитиш ҳисобий вақти реал ҳолатдан келиб чиқиб ҳар бир аниқ ҳолат учун аниқланади ва ёпиш қурилмасининг паспортдаги маълумотлари, технологик жараён тавсифи ва ҳисобий авария туридан келиб чиққан ҳолда минимал бўлиши керак.

Изоҳ: *қувурларни беркитиш ҳисоб вақтини қуйидагиларга:*

агар тизимнинг ишламасдан қолиш эҳтимоли йилига 0,000001 дан ошмаган ёки унинг элементларининг захираси таъминланган бўлса-3 s га;

тизимнинг ишламасдан қолиш эҳтимоли йилига 0,000001 дан ортиқ бўлса ёки унинг элементлари захира билан таъминланмаган бўлса - 120 s га;

қувурлар қўл ёрдамида беркитилса – 300 s га тенг қилиб қабул қилиш керак.

Ўчириш вақти юқоридаги қийматлардан ошиб кетган тақдирда, қувурларни узиш учун техник воситалардан фойдаланилмайди.

“Ишлаб кетиш вақти” ва “ўчириб қўйиш вақти” деганда, қувурдан ёнувчи модда чиқиши бошланган вақтдан (перфорация, узилиш, номинал босимнинг ўзгариши ва ҳ.з.), атроф муҳитга чиқаётган газ ёки суюқликни тўлиқ тўхтатилишигача бўлган вақт оралиғига айтилади.

Тез ишловчи узиб-қўйиш клапанларининг электр таъминоти бузилганда газ ёки суюқликнинг узатилиши автоматик тарзда узилиши лозим.

г) тўкилган суюқлик юзасидан буғланиш кузатилганда.

Изоҳ: *горизонтал юзага тўкилган модданинг буғланиш майдонини аниқлашда агар белгиланган ёки тажрибалардан олинган маълумот бўлмаса қуйидаги ҳисоб асосида:*

таркибида 70% ва ундан кам (масса бўйича) эритувчи бўлган аралашма ва қоришмаларнинг 1 литри учун – 0,5 m^2 га;

қолган суюқликлар 1 литри учун – 1 m^2 га тарқалади ва амалга оширилади.

д) юзаси очиқ ҳолда ишлатилаётган сиғимлардаги суюқлик юзасидан ва янги бўёқланган юзалардан ҳам буғланиш кузатилганда;

е) буғланиш даври суюқликнинг тўлиқ буғланиш вақтига тенг деб қабул қилинганда (лекин 3600 s дан ортиқ бўлмайди).

3. Портлаш хавфини вужудга келтирувчи чанг аралашмасини аниқлашда қуйидагиларни:

а) нормал иш тартиби давомида юз берадиган ҳисобий авариядан олдин (масалан, герметик бўлмаган ишлаб чиқариш жиҳозидан чанг чиқиши натижасида) ишлаб чиқариш хонасида чанг тўпланиши юзага келганлигини;

б) ҳисобий авария вақтида технологик аппаратлардан бирида режали ёки тасодифий герметизация ҳолатининг бузилиши содир бўлганлигини ҳамда унинг натижасида аппаратдаги барча чангнинг хонага авариявий тарқалиши юз берганлигини эътиборга олиш керак.

4. Хонанинг бўш ҳажми шу хонанинг умумий ҳажмидан технологик жиҳозлар эгаллаган ҳажмни айириш йўли билан аниқланади. Агар хонанинг бўш ҳажмини аниқлаш имкони бўлмаса, уни шартли равишда хона геометрик ҳажмининг 80% га тенг деб қабул қилиш лозим.

2-§. Ёнувчи газлар, енгил алангаланувчи ва ёнувчи суюқликлар буғларининг портлашдаги ортиқча босимини ҳисоблаш

5. Портлашнинг ортиқча босими (ΔP) C, H, O, N, Cl, Br, J, F атомлардан ташкил топган индивидуал ёнувчи моддалар учун қуйидаги (1) формула билан аниқланади:

$$\Delta P = (P_{мах} - P_0) \cdot \frac{m \cdot Z}{V_{буш} \cdot \rho_{г,б}} \cdot \frac{100}{C_{СТ}} \cdot \frac{1}{K_Н} \qquad (1)$$

Бу ерда:

P_{max} – ёпиқ ҳажмдаги газ-ҳаво ёки буғ-ҳаво стехиометрик аралашмаларининг портлашдаги максимал босими (у тажриба йўли билан ёки мазкур ШНҚ нинг 10-бандига асосан маълумотномалар асосида топилади. Маълумотлар йўқ бўлган ҳолларда $P_{мах} = 900$ kPa деб олиш мумкин);

P_0 – бошланғич босим, kPa (101 kPa тенг деб қабул қилиш мумкин);

m – ҳисобий авария натижасида хонага чиққан ёнувчи газ ёки енгил алангаланувчи ва ёнувчи суюқлик буғларининг массаси, kg. (у ЁГ учун қуйидаги (6) формуладан, ЕАС ва ЁС учун эса қуйидаги (11) формуладан топилади);

Z – ёнувчи модданинг портлашда қатнашиш коэффициенти (Z қиймат қуйидаги 1-жадвалга мувофиқ қабул қилинади);

$V_{бўш}$–хонанинг бўш ҳажми, m^3;

$P_{г,б}$–ҳисобий ҳароратдаги $t_х$ газ ёки буғнинг зичлиги, kg/m^3. У қуйидаги (2) формула билан ҳисобланади:

$$\rho_{г,б} = \frac{M}{V_0(1 + 0{,}00367 t_x)} \qquad (2)$$

Бу ерда;

M – моляр масса, kg • $kmol^{-1}$;

V_0 – моль ҳажми, 22,413 m^3•$kmol^{-1}$ га тенг;

t_x – ҳисобий ҳарорат, ºС. (ҳисобий ҳарорат сифатида тегишли иқлим зонасидаги бўлиши мумкин бўлган максимал ҳаво ҳарорати ёки авария ҳолатида ҳарорат ошиши эҳтимоли инобатга олинган технологик регламент бўйича бўлиши мумкин бўлган максимал ҳаво ҳарорати танланиши керак. Агар қандайдир сабабларга кўра ҳисобий ҳароратнинг (t_x) бундай кўрсаткичларини аниқлаш имкони бўлмаса уни 61 ºС га тенг деб қабул қилиш мумкин).

$C_{ст}$ – ЁГ ёки ЕАС ва ЁС буғларининг стехиометрик концентрацияси, % (ҳажм) қуйидаги (3) формула билан аниқланади:

$$C_{ст} = \frac{100}{1 + 4{,}84 \cdot \beta} \qquad (3)$$

Бу ерда;

$\beta = n_c + \frac{n_H - n_x}{4} - \frac{n_0}{2}$ ёниш реакциясидаги кислороднинг стехиометрик коэффициенти;

n_c, n_H, n_0, n_x – ёнувчи модда молекуласидаги С, Н, О атомлари ва голлоидларнинг сони;

Кн – хонанинг тўлиқ герметизация бўлмаганлик ва ёниш жараёнининг адиабатсизлигини ҳисобга олувчи коэффициентни *Кн*=3 тенг деб қабул қилиш мумкин.

1-жадвал

Ёнувчан газлар ва буғларнинг ёнишдаги иштироки билан Z – коэффициентининг қиймати

Ёнувчи моддаларнинг тури	Z-коэффициенти
Водород	1,0
Ёнувчи газлар (водороддан ташқари)	0,5
Чақнаш ҳарорати ва ундан юқори ҳароратгача иситилган енгил алангаланувчи ва ёнувчи суюқликлар	0,3
Чақнаш ҳароратидан паст ҳароратгача иситилган енгил алангаланувчи ва ёнувчи суюқликлар (бунда аэрозол ҳосил бўлиши мумкин бўлган ҳолда)	0,3
Чақнаш ҳароратидан паст ҳароратгача иситилган енгил алангаланувчи ва ёнувчи суюқликлар (бунда аэрозол ҳосил бўлиши мумкин бўлмаган ҳолда)	0

6. Индивидуал моддалар учун ΔP мазкур илованинг 5-бандида кўзда тутилганлардан, шунингдек аралашмалардан ташқари қуйидаги (4) формула орқали аниқланиши мумкин:

$$\Delta P = \frac{m \cdot H_И \cdot P_0 \cdot Z}{V_{бўш} \cdot \rho_x \cdot C_P \cdot T_0} \cdot \frac{1}{K_H}, \qquad (4)$$

Бу ерда;

m – масса (kg) (ёнувчан газлар (ЁГ) учун қуйидаги (6) формула бўйича, шунингдек енгил алангаланувчи суюқликлар (ЕАС) ва ёнувчан суюқликлар (ЁС) буғлари учун эа қуйидаги (11) формула бўйича аниқланадиган ҳисобланган авария натижасида хонага кирган ЁГ ёки ЕАС ва ЁС буғлари массаси аниқланади);

P_O – бошланғич босим (kPa) (101 kPa га тенг бўладиган қилиб олиш мумкин);

Z – хона ҳажмидаги газлар ва буғларнинг тарқалиш хусусиятига қараб ҳисоблаш мумкин бўлган ЁГ ёки буғларнинг портлашда иштирок этиш коэффициенти;

Z – қиймати юқоридаги 1-жадвал бўйича олиниши мумкин;

$V_{бўш}$ – хонанинг бўш ҳажми, m^3

$H_И$ – ёниш иссиқлиги, J kg^{-1};

$C_в$ – бошланғич ҳароратдаги ($T_о$) портлашга қадар бўган ҳавонинг зичлиги, kg m^{-3};

C_P – ҳавонинг иссиқлик сиғими, j kg^{-1}•$К^{-1}$ (1,01 10^3 J kg^{-1} $К^{-1}$ га тенг деб қабул қилиш мумкин);

$T_о$ – ҳавонинг бошланғич ҳарорати, К.

7. Агар авария винтеляция тизимида захира вентилятори портлашдан хавфсиз чегаравий концентрациядан ошиб кетганда, шунингдек автоматик ишга тушириш ва ишончлилик бўйича биринчи даражали электр таъминоти билан (ЭУФҚ бўйича) таъминланган бўлса (хонадан ҳавони олиб кетиш қурилмалари бевосита авария эҳтимоли бўлган жой ёнида жойлашиш шарти билан), хонада ёнувчи газлар, енгил алангаланувчи ёки ёнувчи суюқликлар ишлатилганда, юқоридаги (1) ва (4) формулалардаги m-масса қийматини аниқлашда авариявий шамоллатиш тизимини ишлашини инобатга олиш мумкин. Бунда, хонага келиб тушган ёнувчи газлар ёки чақнаш ҳароратигача ва ундан юқори ҳароратгача қизиган енгил алангаланувчи ва ёнувчи суюқликлар буғлари массасини m қуйидаги формула билан аниқланадиган K коэффициентига бўлиш керак:

$$K = A \cdot \tau + 1 \qquad (5)$$

Бу ерда:

A– авариявий шамоллатиш тизими юзага келтирадиган ҳаво алмашиниш карралиги, s^{-1};

τ – хона ҳажмига ёнувчи газлар ва енгил алангаланувчи ва ёнувчи суюқликлар буғларининг келиб тушиш жадаллиги, s (мазкур илованинг 2-бандига мувофиқ қабул қилинади).

8. Ҳисобий авария ҳолатида хонага келиб тушадиган газ массаси m, kg қуйидаги (6) формула орқали аниқланади:

$$m = [V_а + V_қ] P_1 \qquad (6)$$

Бу ерда:

$V_а$ – аппаратдан чиққан газ ҳажми, m^3;

$V_қ$ – қувурлардан чиққан газ ҳажми, m^3.

P_1 – юқоридаги (2) формула бўйича аниқланадиган $t_ρ$ kg m^{-3} ҳисобий ҳароратдаги газ зичлиги.

Бунда:

$$V_a = 0{,}1\ P_1 \cdot V \qquad (7)$$

Бу ерда:

P_1 – аппаратдаги босим, kPa;

V – аппарат ҳажми, m^3;

$$V_T = V_{1T} + V_{2T} \qquad (8)$$

Бу ерда:

V_{1T} – қувур ўчирилгунга қадар чиққан газ ҳажми, m^3;

V_{2T} – қувур ўчирилгандан сўнг чиққан газ ҳажми, m^3;

$$V_{1T} = q \cdot \tau \qquad (9)$$

Бу ерда:

q – технологик регламентга асосан қувурдаги босим, унинг диаметри, газ муҳити ҳароратига ва бошқаларга боғлиқ ҳолда аниқланадиган газ сарфи, $m^3 \cdot s^{-1}$;

τ –мазкур илованинг 2-бандига асосан аниқланадиган вақт, s;

$$V_{2T} = 0{,}01 \cdot \pi \cdot P_2 (r_1^2 \cdot L_1 + r_2^2 \cdot L_2 + ... + r_n^2 \cdot L_n), \qquad (10)$$

Бу ерда:

P_2 – технологик регламент бўйича қувурдаги максимал босим, kPa;

$r_{1,2...., n}$ – қувурларнинг ички радиуси, m;

$L_{1,2,..., n}$ – авария содир бўлган аппаратдан беркитиш жўмрагига қадар бўлган масофа, m.

9. Бир неча буғланиш манбаи (тўкилган суюқлик юзаси, янги пуркалган таркибли юза, очиқ юзали сиғимлар ва б.) мавжуд бўлган хонага келиб тушган суюқлик буғининг массаси (m) қуйидаги (11) формулага мувофиқ аниқланади:

$$m = m_T + m_{сиғ} + m_{янг.буял.}, \qquad (11)$$

Бу ерда:

m_T – тўкилган суюқлик юзасидан буғланган суюқлик массаси, kg;

$m_{сиғ}$ – юзаси очиқ сиғимлардан буғланган суюқлик массаси; kg;

$m_{янг.буял.}$ – қўлланилаётган таркиб пуркалган юзадан буғланган суюқлик массаси, kg.

Бунда, юқоридаги (11) формуладаги ҳар бир қўшилувчи қуйидаги (12) формула орқали аниқланади:

$$m = W \cdot F_{буғ} \cdot \tau, \qquad (12)$$

Бу ерда:

W – буғланиш жадаллиги, kg $s^{-1} \cdot m^{-2}$;

$F_{буғ}$ – хонага чиққан суюқлик массасидан мазкур илованинг 2-бандига боғлиқ ҳолда аниқланадиган буғланиш майдони, m^2;

T – буғланиш вақти, s.

Агар авария ҳолати суюқликнинг чангланган ҳолатда келиб тушиши эҳтимоли билан боғлиқ бўлса, у ҳолда у юқоридаги (11) формулада чанглатувчи қурилмалардан (ишлаш давомийлигидан келиб чиқиб) келиб тушаётган суюқликнинг умумий массасини кўзда тутувчи қўшимча қўшилувчини киритиш билан инобатга олиниши керак.

10. Хонага чиққан суюқлик массаси $m_п$, kg, мазкур илованинг 2-бандига асосан аниқланади.

11. Буғланиш жадаллиги W маълумотнома ва тажриба маълумотлари орқали аниқланади. Атроф-муҳит ҳароратидан юқори қиздирилмаган ЕАС учун маълумотлар бўлмаганда W қуйидаги (13) формула орқали ҳисобланиши мумкин:

$$W = 10^{-6} \cdot \eta \sqrt{M} \cdot P_m, \qquad (13)$$

Бу ерда:

η – қуйидаги 2-жадвал асосида қабул қилинадиган буғланиш юзаси устидаги ҳаво оқимининг тезлиги ва ҳароратига боғлиқ коэффициент;

M – моляр массаси, $g \cdot mol^{-1}$

P_m – мазкур ШНҚ нинг 10-банди талабларидан келиб чиқиб маълумотномадаги кўрсаткичлардан аниқланадиган ҳисобий ҳароратдаги суюқликнинг тўйинган буғ босими, kPa.

$$P_H = 0{,}133 \cdot 10^{\left(A - \frac{B}{C_a + \tau_P}\right)} \qquad (14)$$

бу ерда A,B,C – Антуан константалари (маълумотли кўрсаткичлар).

2-жадвал

Ҳаво оқимининг тезлиги ва ҳароратига боғлиқ бўлган коэффициентининг қиймати

Хонадаги ҳаво оқими тезлиги, m•s^{-1}	Хонадаги ҳавонинг ҳарорати t (^{0}C) бўлгандаги η коэффициент қиймати				
	10	15	20	30	35
0	1,0	1,0	1,	1,0	1,0
0,1	3,0	2 6	2,4	1,8	1,6
0,2	4,6	3,8	3,5	2,4	2,3
0,5	6,6	5,7	5,4	3,6	3,2
1,0	10,0	8 7	7,7	5,6	4,6

12. Ҳисобланган ҳароратдан юқори қиздирилган, лекин суюқликнинг қайнаш нуқтасидан юқори бўлмаган суюқликнинг буғланиши пайтида буғларнинг массаси *m*, kg, қуйидаги (15) формула билан аниқланади:

$$m = 0{,}02\sqrt{M} \cdot P_H \frac{C_{суюклик} \cdot m_П}{L_{буғ}}, \qquad (15)$$

Бу ерда:

Cc – бошланғич буғланиш ҳароратидаги суюқликнинг солиштирма иссиқлик сиғими, J · kg $^{-1}$ · K^{-1};

$L_{буғ}$ – маълумотлардан аниқланган дастлабки буғланиш ҳароратида суюқлик буғланишининг ўзига хос иссиқлиги, J· kg $^{-1}$.

Маълумотли кўрсаткичлар мавжуд бўлмаганда аниқлашда $L_{буғ}$ қуйидаги (16) формула билан ҳисоблаш мумкин:

$$L_{бу} = \frac{19{,}173 \cdot 10^3 BT_a^2}{(T_a + C_a - 273{,}2)^2 \cdot M}, \qquad (16)$$

Бу ерда:

B, *C*а – kPa билан ўлчанадиган, тўйинган буғ босими учун маълумотли кўрсаткичлар асосида аниқланадиган Антуан тенгламасининг константалари;

*T*а – қиздирилган суюқликнинг бошланғич ҳарорати, К;

M – суюқликнинг моляр массаси, kg kmol^{-1}.

Юқоридаги (14) ва (15) формулалар суюқликнинг чақнаш нуқтаси ҳисобланган ҳарорат қийматидан ошиб кетиши шарти билан чақнаш нуқтаси ва ундан юқорироқ қиздирилган суюқликлар учун амал қилади.

3-§. Ёнувчан чанглар учун портлашдаги ортиқча босимни ҳисоблаш

13. Портлашдаги ортиқча босим юқоридаги (4) формула орқали аниқланади. Бу ерда тўзиган чангнинг портлашдаги қатнашиш коэффициенти Z қуйидаги (17) формула билан аниқланади:

$$Z = 0{,}5 \cdot F \qquad (17)$$

Бу ерда:

F – ўлчами критикдан кичик бўлган чанг заррачаларининг (унинг кўтарилиши билан чангсимон аралашма портлашдан хавфсиз, яъни аланга тарқалиши мумкин бўлмайди) массавий улуши. Маълумотлар олиш имконияти бўлмаган ҳолларда F катталигини баҳолаш учун F=1 деб қабул қилиш мумкин.

14. Авария ҳолатида хонадаги ҳавода муаллақ чангнинг ҳисобий массаси m, kg, қуйидаги (18) формула билан аниқлаш мумкин:

$$m = \min \begin{cases} m_{туз} + m_{AB} \\ \rho_{CT} V_{AB} / Z \end{cases} \qquad (18)$$

Бу ерда:

$m_{туз}$ – тўзиган чангнинг ҳисобий массаси, kg;

m_{AB} – авария ҳолатидан кейин хонага келиб тушган чангнинг ҳисобий массаси, kg.

ρ_{CT} – чангли булутда ёнувчи чангнинг стехиометрик концентрацияси, kg m^{-3}

V_{AB} – хона ҳажмида авария холатида ҳосил бўлган чанг булутининг хисобий ҳажми, m^3.

Ҳисоблаш учун маълумот олиш имконияти бўлмаган тақдирда V_{AB} қуйидаги (19) формуладаги кўрсаткични олиш мумкин.

$$m = m_{туз} + m_{ав} \qquad (19)$$

15. Тўзиган чанг ҳисобий массаси $m_{туз}$ қуйидаги (20) формула орқали аниқланади:

$$m_{туз} = K_{муал}\, m_n \qquad (20)$$

Бу ерда:

$К_{муал}$– авария ҳолати натижасида муаллақ ҳолатга келиши мумкин бўлган чангнинг хонадаги йиғилган улуши. $К_{муал}$ катталиги тўғрисида тажриба маълумотлари йўқ бўлганда $К_{муал}$ = 0,9 га тенг қабул қилиш мумкин;

m_x – авария содир бўлиши олдидан хонада йиғилган чанг массаси, kg.

16. Авария натижасида хонага чиққан чангнинг ҳисобий массаси $m_{ав}$, қуйидаги (21) формула орқали аниқланади:

$$m_{ав} = (m_{ап} + qT)\ K_п \qquad (21)$$

Бу ерда:

$m_{ап}$ – аппаратдан хонага чиқаётган ёнувчи чанг массаси;

q – қувурларни ўчиргунгача чангсимон моддаларнинг авария юз берган аппаратга кириб келиши давом этаётган давомийлиги, kg s^{-1};

T – мазкур илованинг 2-банди бўйича аниқланадиган ўчириш вақти, s;

$К_ч$– ҳаводаги чанг оғирлигининг аппаратдан хонага чиққан барча чангнинг оғирлигига нисбатини кўрсатиб берувчи чангланиш коэффициенти. Маълумотлар бўлмаган ҳолда $К_ч$ катталигини қуйидагича қабул қилиш мумкин:

майдалиги 350 мкм.дан кам бўлмаган чанглар учун – $К_ч$=0,5;

майдалиги 350 мкм.дан кам бўлган чанглар учун – $К_п$ = 1,0 .

$m_{ап}$ катталиги мазкур илованинг 1 ва 3-бандларига асосан қабул қилинади.

17. Авариядан олдин хонадаги ўтириб қолган чанг массаси қуйидаги (22) формула орқали аниқланади:

$$m_п = \frac{К_{Ёнув}}{К_У}(m_1 + m_2) \qquad (22)$$

Бу ерда:

$К_{Ёнув}$ – умумий йиғилган чанглардаги ёнувчи чанглар улуши;

m_1–тўлиқ тозалашга қадар хонанинг тозалаш қийин бўлган юзаларига ўтириб қоладиган чанг массаси, kg;

m_2 – жорий тозалашга қадар хонанинг тозалаш имкони бор юзаларига ўтириб қоладиган чанг массаси, kg;

$К_У$ – чанг тозалашнинг самарадорлик коэффициенти.

Қўл билан тозалашда:

қуруқ ҳолатда – 0,6;

нам ҳолатда – 0,7;

Механизациялашган сўриб олишда:

текис полда – 0,9;

нотекис (юзанинг 5% гача) полда – 0,7;

Тозалаш қийин бўлган юзалар деганда, ишлаб чиқариш хонасидаги тозалаш фақат тўлиқ чанг тозалашда амалга ошириладиган юзалар тушунилади. Тозалаш имкони бор юзаларга жорий чанг тозалаш (ҳар ойда, ҳар куни ва шу кабилар) жараёнида чанг тозаланадиган юзалар киради.

18. Тозалаш даврлари орасида хонанинг турли юзаларида ўтириб қоладиган чанг массаси m_i (i = 1,2) қуйидаги (23) формула орқали аниқланади:

$$m_i = M_i(1-\alpha)\beta_i, (i=1,2) \qquad (23)$$

Бу ерда:

$M_i = \sum_j M_{1j}$ – тўлиқ чанг тозалашлар вақти оралиғида хона ҳажмига ажралиб чиқадиган чанг массаси, kg;

M_{1J} - $M_2 = \sum_j M_{2j}$ – жорий чанг тозалашлар вақти оралиғидаги хона ҳажмига ажралиб чиқадиган чанг массаси, kg;

M_{2j} – кўрсатилган давр мобайнида бир дона чангловчи жиҳоздан ажралиб чиқадиган чанг массаси, kg;

α – хона ҳажмига ажралиб чиқаётган чангнинг шамоллатиш сўрма тизими орқали сўрилаётган улуши.

α катталиги тўғрисида тажриба маълумотлари бўлмаган тақдирда α=0 тенг деб олинади;

β_1, β_2 – хонанинг тозалаш қийин бўлган ва тозалаш имкони бор юзаларига ўтираётган хона ҳажмига ажралиб чиқаётган чанг улуши $(\beta_1 + \beta_2 = 1)$;

β_1, β_2 – коэффициентлари катталиклари тўғрисида маълумот бўлмаганда $\beta_1 = 1,\ \beta_2 = 0$ га тенг деб олиш мумкин.

19. M_i (i = 1,2) катталигини ҳам, шунингдек жиҳозни максимал юкланиб ишлаши даврида тажриба орқали (ёки ишлаб турган ишлаб чиқариш намуналари бўйича) қуйидаги (24) формула ёрдамида ҳисоблаш мумкин:

$$M_i = \sum_j (G_{ij} F_{ij})\,\tau_i, \quad (i = 1;2), \qquad (24)$$

Бу ерда:

G_{1i}, G_{2i} – чангнинг мос равишда тозалаш қийин F_{1j} (m^2) ва осон F_{2j} (m^2) бўлган майдонларда йиғилиш жадаллиги, kg • m^{-2} s^{-1};

τ_1 ва τ_2 – тўлиқ ва жорий чанг тозалаш вақтлари орасидаги вақт, s.

4-§. Сув, ҳаводаги кислород ёки ўзаро таъсир этиши натижасида босим тўлқинларининг шаклланиши билан портлаш ва ёниш хусусиятига эга модда ва материаллар учун портлашдаги ортиқча босимни аниқлаш.

20. Сув, ҳаводаги кислород ёки ўзаро таъсир этиши натижасида портлаш ва ёниш хусусиятига эга модда ва материаллар учун портлашдаги ҳисобий ортиқча босим ΔР мазкур илованинг 5-бандида келтирилган услуб асосида аниқланади. Бунда *Z=1* бўлади ва *Hm* катталиги сифатида ўзаро муносабатда (ёниш маҳсулотларини якуний бирикмаларгача ўзаро муносабатда бўлишини инобатга олиб) ажралиб чиқадиган энергия ёки экспериментал табиий тажрибалар қабул қилинади. ΔР катталигини аниқлаш имконияти бўлмаган ҳолларда уни 5 kPa дан катта деб қабул қилинади.

5-§. Таркибида ёнувчи газлар (буғлар) ва чанглар бўлган портлаш хавфига эга аралашмалар учун портлашдаги ортиқча босимни аниқлаш

21. Таркибида ёнувчи газлар (буғлар) ва чанглар бўлган гибрид портлаш хавфига эга аралашмалар учун портлашнинг ҳисобий ортиқча босими ΔP қуйидаги (25) формула билан аниқланади:

$$\Delta P = \Delta P_1 + \Delta P_2 \qquad (25)$$

Бу ерда:

ΔP_1 – мазкур илованинг 5 ва 6-бандларига мос равишда ёнувчи газлар (буғлар) учун ҳисобланган ортиқча портлаш босими;

ΔP_2 – мазкур илованинг 13-бандига мос равишда ёнувчи чанглар учун ҳисобланган ортиқча портлаш босими.

ШНҚ 2.01.19-22 “Портлаб-ёниш ва ёнғин хавфи бўлган хоналар, бино ва иншоотлар ҳамда ташқи қурилмалар тоифаларини аниқлаш” шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларига
2-ИЛОВА

Хоналарнинг “В1–В4” тоифаларини аниқлаш усуллари

1. Хоналарнинг ёнғин хавфи “В1–В4” тоифаларини аниқлаш ҳар қандай участкада солиштирма вақтинчалик ёнғин юкламасининг максимал қийматини қуйидаги 1-жадвалда келтирилган солиштирма ёнғин юкламаси катталиги билан таққослаш орқали амалга оширилади.

1-жадвал

“В1–В4” тоифалари учун солиштирма ёнғин юкламаси ва жойлаштириш услуби

Хонанинг тоифаси	Участкадаги солиштирма ёнғин юкламаси g, MJ·m^{-2}	Жойлаштириш услуби
В1	2200 дан катта	Меъёрланмайди
В2	1401-2200	мазкур илованинг 2-бандига қаранг
В3	181-1400	мазкур илованинг 2-бандига қаранг
В4	1-180	Юзаси 10 m^2 бўлган хона полининг ҳар қандай қисмида. Ёнғин юкламаси участкаларини жойлаштириш услуби мазкур илованинг 2-бандига асосан аниқланади

2. Ёнғин хавфи участкаси чегарасида ўз ичига турли енгил алангаланувчи, ёнувчи, қийин ёнувчи суюқликлар, қаттиқ ёнувчи ва қийин ёнувчи модда ва материаллар бирикмасини (аралашмасини) олган Q, MJ, ёнғин юкламаси қуйидаги (26) формула билан аниқланади:

$$Q = \sum_{i=1}^{n} G_i Q_{Hi}^{P}, \qquad (26)$$

Бу ерда:

G_i – ёнғин юкламаси і-чи материалининг миқдори;

kg; Q_{Hi}^{P} – ёнғин юкламаси і-чи материалнинг қуйи ёниш иссиқлиги, MJ • kg^{-1}.

Солиштирма ёнғин юкламаси g, MJ • m^{-2} қуйидаги (27) формуладан келиб чиқиб аниқланади:

$$g = \frac{Q}{S}, \qquad (27)$$

Бу ерда:

S – ёнғин юкламаси жойлашган юза, m^2 (лекин 10 m^2дан кам эмас).

“В1–В4” тоифали хоналарда юқоридаги 1-жадвалда келтирилган қийматлардан катта бўлмаган ёнғин юкламали бир нечта участкалар бўлиши мумкин. “В4” тоифали хоналарда ушбу участкалар орасидаги масофа чегаралангандан ортиқ бўлиши керак. Қуйидаги 2-жадвалда қаттиқ ёнувчи ва қийин ёнувчи материаллардан ташкил топган ёнғин юкламаси учун чегаравий масофаларнинг $l_{чег}$ тушаётган нур оқимларининг критик зичлиги $q_{кр}$, kW•m^{-2} катталигига боғлиқ равишда тавсия этилган қийматлари келтирилган.

Қуйидаги 2-жадвалда келтирилган $l_{чег}$ қиймати H>11 m шарти бажарилгандагина тавсия этилади (агар H<11 m бўлса, у ҳолда чегаравий масофа $l = l_{чег} + (11 - H)$ сифатида аниқланади):

Бу ерда:

$l_{чег}$ – қуйидаги 2-жадвалдан аниқланади,

H – ёнғин юкламаси юзасидан том фермаларининг қуйи белбоғигача бўлган минимал масофа, m.

2-жадвал

$q_{кр}$ тушаётган нур оқимларининг критик зичлигига қараб $l_{чег}$ ёнғин юкламаси учун чегаравий масофалари

$q_{кр}$ kW·м$^{-2}$	5	10	15	20	25	0	40	50
$l_{чег}$	12	8	6	5	4	3,8	3,2	2,8

Ёнғин юкламасининг айрим материаллари учун $q_{кр}$ қиймати қуйидаги 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвал

Ёнғин юкламасининг айрим материаллари учун $q_{кр}$ қиймати

Материал	$q_{кр}$ kW· m^{-2}
Ёғоч (намлиги 12 % бўлган қарағай)	13,9
Ёғоч қипиқли плиталар (зичлиги 417 kg•m^{-3} бўлган)	8,3
Брикетли торф	13,2

Бўлакли торф	9,8
Пахта толаси	7,5
Қатламли пластик	15,4
Пластик ойна (стеклопластик)	15,3
Пергамин	17,4
Резина	14,8
Кўмир	35,0
Ўрамли қоплама (кровля)	17,4
Пичан, похол (минимал намлиги 8% бўлганда)	7,0

Агар ёнғин юкламаси турли материаллардан ташкил топган бўлса, у ҳолда $q_{кр}$ катталиги $q_{кр}$ қиймати минимал бўлган материал бўйича аниқланади.

$q_{кр}$ қиймати номаълум бўлган ёнғин юкламаси материаллари учун чегаравий масофалар қиймати $l_{чег} \geq 12$ m деб қабул қилинади.

ЕАС ва ЁС дан ташкил топган ёнғин юкламаси учун $l_{чег}$ ёнғин юкламасини қўшни участкалар билан жойлаштириш (тўкиш) орасидаги масофа қуйидаги (28-29) формулалар орқали аниқланади:

$$l_{чег} \geq 15\,м \;\; агар \;\; H \geq 11\,м \qquad (28)$$

$$l_{чег} \geq 26 - H \;\; агар \;\; H < 11\,м \qquad (29)$$

Агар “В2” ёки “В3” тоифаларини аниқлашда юқоридаги (26) формула орқали аниқланган ёнғин юкламаси Q қуйидаги (30) формуладаги тенгсизликка тўғри келса

$$Q \geq 0{,}64 g_T H^2, \qquad (30)$$

у ҳолда тегишли равишда хона “В1” ёки “В2” тоифаларига тегишли бўлади. Бу ерда:

g_m=2200 MJ•m^{-2} агар 1401 MJ•m^{-2}≤g≤2200 MJ•m^{-2} ва $g_т$=1400 MJ•m^{-2} агар 181 MJ•m^{-2}≤g≤1400 MJ•m^{-2} бўлса.

ШНҚ 2.01.19-22 “Портлаб-ёниш ва ёнғин хавфи бўлган хоналар, бино ва иншоотлар ҳамда ташқи қурилмалар тоифаларини аниқлаш” шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларига
3-ИЛОВА

Ташқи қурилмаларни ўрнатиш учун ёнғин хавфи мезонларини ҳисоблаш усуллари

1-§. Ёнувчан газ ва буғларнинг ёнғин хавфи мезонларини ҳисоблаш усуллари

1. Ҳисобий вариантни танлашда у ёки бу турдаги авария ҳолатларининг юз бериши ва оқибатларининг йиллик частотасини инобатга олиш зарур.

Ташқи қурилмалардаги ёнувчи газ ва буғлар учун ёнғин хавфи мезонларини ҳисоблашда шундай авария варианти қабул қилиниши керакки, бунда кўрсатилган вариантнинг амалга ошиш ҳолати ушбу вариантнинг амалга ошиши йиллик частотаси *Qw* ва газ-буғ ҳаво аралашмалари ёнгандаги ҳисобий ортиқча босимнинг ΔP кўпайтмаси максимал бўлади, яъни:

$$G = Q_W \, \Delta P = \max, \qquad (31)$$

G катталигини ҳисоблаш қуйидагича амалга оширилади:

а) авариянинг турли вариантлари кўриб чиқилади ва ушбу вариантлар учун статистик маълумотлари ёки газ ва буғ ҳаво аралашмаларининг ёниши билан кузатиладиган авариялар йиллик частотаси Qwi асосида аниқланади;

б) ҳар бир кўриб чиқилаётган вариант учун ҳисобий ортиқча босим ΔP_i ечими мазкур банднинг “в” ва “г” кичик бандларида келтирилган услуб асосида аниқланади;

в) кўриб чиқилаётган ҳар бир авария варианти учун $G_i = Q_{Wi} \, \Delta Pi$ катталиги ҳисобланади ва уларнинг орасида энг катта ечимдаги G_i варианти танланади;

г) ёнғин хавфи мезонларини аниқлаш учун G_i катталиги максимал бўлган вариант қабул қилинади. Бунда атмосферага чиққан ёнувчи газ ва буғлар миқдори мазкур илованинг 3–9-бандларини эътиборга олган ҳолда кўриб чиқилаётган авария сценарийсидан келиб чиқиб ҳисобланади.

2. Мазкур илованинг 1-бандида келтирилган услубни амалга ошириш имконияти бўлмаганда энг кўп ноқулай авария варианти ёки аппаратларнинг ёнувчи газ ва буғ ҳаво аралашмалари ҳосил бўлишида энг кўп миқдорда газлар ва буғлар қатнашадиган (ушбу аралашмалар ёниши оқибати нуқтаи назаридан

энг хавфли) нормал иш даври танланиши керак. Бу ҳолда атмосферага чиққан газ ва буғлар миқдори мазкур илованинг 3–9-бандлари асосида ҳисобланади.

Ҳисоблаш усулларидан фойдаланишнинг имкони бўлмаса, ёнғин хавфи мезонларининг қийматларини тадқиқот ишлари натижаларига кўра аниқлаш мумкин.

3. Ёнувчи газ ёки буғ ҳаво аралашмалари ҳосил қиладиган моддаларнинг келиб тушган миқдори қуйидаги келтирилганлар асосида аниқланади:

а) Мазкур илованинг 1 ёки 2-бандларига асосан (авариянинг ҳисобий вариантини аниқлашда қандай ёндашув асос қилиб олинганлигига боғлиқ ҳолда) аппаратлар бирининг ҳисобий авариясида юзага келганда;

б) аппарат ичидаги барча маҳсулот атроф-муҳитга тарқалганда;

в) аппаратга уланган келиш ва чиқиш қувурларидан бир вақтнинг ўзида уларни беркитилишига қадар бўлган вақт мобайнида моддаларнинг хонага чиқиши давом этганда.

Изоҳ: *қувурларни беркитиш ҳисобий вақти реал ҳолатдан келиб чиқиб ҳар бир аниқ ҳолат учун аниқланади ва ёпиш қурилмасининг паспортидаги маълумотлари, технологик жараён тавсифи ва ҳисобий авария туридан келиб чиққан ҳолда минимал бўлиши керак.*

қувурларни беркитиш ҳисоб вақтини қуйидагиларга:

агар тизимнинг ишламасдан қолиш эҳтимоли йилига 0,000001 дан ошмаган ёки унинг элементларининг захираси таъминланган бўлса-3 s га;

тизимнинг ишламасдан қолиш эҳтимоли йилига 0,000001 дан ортиқ бўлса ёки унинг элементлари захира билан таъминланмаган бўлса - 120 s га;

қувурлар қўл ёрдамида беркитилса – 300 s га тенг қилиб қабул қилиш керак.

Ўчириш вақти юқоридаги қийматлардан ошиб кетган тақдирда, қувурларни узиш учун техник воситалардан фойдаланилмайди.

“Ишлаб кетиш вақти” ва “ўчириб қўйиш вақти” деганда қувурдан ёнувчи модда чиқиши бошланган вақтдан (перфорация, узилиш, номинал босимнинг ўзгариши ва ҳ.з.), атроф муҳитга чиқаётган газ ёки суюқликни тўлиқ тўхтатилишигача бўлган вақт оралиғига айтилади.

Тез ишловчи узиб-қўйиш клапанларининг электр таъминоти бузилганда газ ёки суюқликнинг узатилиши автоматик тарзда узилиши лозим.

г) тўкилган суюқлик юзасидан буғланиш кузатилганда

Изоҳ: *горизонтал юзага тўкилган модданинг буғланиш майдонини аниқлашда агар белгиланган ёки тажрибалардан олинган маълумот бўлмаса қуйидаги ҳисоб асосида:*

таркибида 70% ва ундан кам (масса бўйича) эритувчи бўлган аралашма ва қоришмаларнинг 1 литри учун – 0,10 m^2га;

қолган суюқликлар 1 литри учун – 0,15 m^2 га тарқалади ва амалга оширилади.

д) юзаси очиқ ҳолда ишлатилаётган сиғимлардаги суюқлик юзасидан ва янги бўёқланган юзалардан ҳам буғланиш кузатилганда;

е) буғланиш даври суюқликнинг тўлиқ буғланиш вақтига тенг деб қабул қилинганда (лекин 3600 s дан ортиқ бўлмайди).

4. Ҳисобий авария вақтида атроф-муҳитга келиб тушган газ массаси *m*, kg, қуйидаги (32) формула билан аниқланади:

$$m = (V_a + V_K) \cdot \rho_Г, \qquad (32)$$

Бу ерда:

V_a – аппаратдан чиққан газ ҳажми, m^3;

$V_к$ – қувурдан чиққан газ ҳажми, m^3;

$\rho_г$ – газ зичлиги, kg • m^{-3}.

Бунда:

$$V_а = 0{,}01 \cdot P_1 \cdot V, \qquad (33)$$

Бу ерда:

P_1 – аппаратдаги босим, kPa;

V – аппарат ҳажми, m^3.

$$V_К = V_{1К} + V_{2К}, \qquad (34)$$

Бу ерда:

$V_{1к}$ – қувурнинг ўчирилишига қадар чиққан газ ҳажми, m^3;

$V_{2к}$ – қувур ўчирилганидан сўнг чиққан газ ҳажми, m^3.

$$V_{1К} = q \cdot T, \qquad (35)$$

Бу ерда:

q – технологик регламентга асосан қувурдаги босим, унинг диаметри, газли муҳит ҳарорати ва бошқаларга боғлиқ ҳолда аниқланадиган газ сарфи, $m^3 \bullet s^{-1}$;

T – мазкур илованинг 3-банди бўйича аниқланадиган вақт, s;

$$V_{2К} = 0{,}01 \cdot \pi \cdot \mathrm{P}_2 \cdot (r_1^2 \cdot L_1 + r_2^2 \cdot L_2 + ... + r_n^2 \cdot L_n), \qquad (36)$$

Бу ерда:

P_2 – технологик регламент бўйича қувурдаги максимал босим, kPa;

r – қувурнинг ички радиуси, m;

L – авария аппаратидан сурма қопқоқларгача бўлган қувур узунлиги, m.

5. Бир қанча буғланиш манбаи (тўкилган суюқлик юзаси, таркиб билан янги пуркалган юза, очиқ юзали сиғимлар ва б.) бўлгандаги атроф-муҳитга келиб тушган суюқлик буғлари массаси m, kg, қуйидаги (37) формуладан аниқланади:

$$m = m_т + m_{сиг} + m_{янг.буял} + m_{киз}, \qquad (37)$$

Бу ерда:

$m_т$ – тўкилган юзадан буғланган суюқлик массаси, kg;

$m_{сиг}$ – очиқ юзали сиғимлардан буғланган суюқлик массаси, kg;

$m_{янг.буял}$ – қўлланилаётган таркиб пуркалган юзадан буғланган суюқлик массаси, kg;

$m_{киз}$ – суюқлик қизиб кетганда атроф-муҳитга буғланган суюқлик массаси, kg.

Бунда (37) формуладаги ҳар бир қўшилувчи ($m_т$, $m_{сиг}$, $m_{янг.буял}$) қуйидаги (38) формуладан аниқланади:

$$m = W \cdot F_{буг} \cdot T, \qquad (38)$$

Бу ерда:

W – буғланиш жадаллиги, kg • s^{-1}•m^{-2};

$F_{буг}$ – атроф-муҳитга чиққан суюқлик массасига m^2 боғлиқ мазкур илованинг 3-банди асосида аниқланадиган буғланиш майдони, m^2;

T – мазкур илованинг 3-бандига асосан атроф-муҳитга енгил алангаланувчи ва ёнувчи суюқлик келиб тушиши давомийлиги, s.

$m_{киз}$ катталиги ($T_а > T_{кайн}$ бўлганда) қуйидаги (39) формула билан аниқланади:

$$m = \min\left\{0{,}8 \cdot m_{\text{киз}} \frac{2 \cdot C_P \cdot (T_а - T_{кайнаган})}{L_{буг}} \cdot m_к\right\}, \qquad (39)$$

Бу ерда:

$m_{киз}$ – қизиган суюқликнинг чиққан массаси, kg;

C_p – қизиган суюқлик ҳароратида T_a суюқликнинг солиштирма иссиқлик сиғими, J• $kg^{-1}K^{-1}$;

T_a – технологик регламентга мос равишда технологик аппарат ёки жиҳоздаги қизиган суюқлик ҳарорати, К;

$T_{кайн}$ – суюқликнинг нормал қайнаш ҳарорати, К;

$L_{буг}$ – суюқликнинг қизиш ҳароратида T_a суюқликнинг солиштирма иссиқлик буғланиши, J• kg^{-1}.

Агар авария ҳолати суюқликнинг чангланган ҳолатда келиб тушиш эҳтимоли билан боғлиқ бўлса, у ҳолда бу кўрсаткич юқоридаги (37) формулада чанглатувчи қурилмалардан келиб тушган суюқлик умумий массасини уларнинг ишлаш давомийлигидан келиб чиқиб эътиборга олувчи қўшимча қўшилувчини киритиш билан ҳисобга олиниши керак.

6. Чиққан суюқлик массаси $m_К$, kg, мазкур илованинг 3-бандига асосан аниқланади.

7. Буғланиш жадаллиги тажриба маълумотларидан аниқланади. Ҳисобланган ҳароратдан юқори бўлиб қизимаган ЕАСлар учун маълумот бўлмаганда W ни қуйидаги (40) формула билан ҳисоблаш мумкин:

$$W = 10^{-6} \cdot \sqrt{M} \cdot P_T \qquad (40)$$

Бу ерда:

M – моляр масса, g • mol^{-1};

P_T – маълумотли кўрсаткичлар орқали аниқланадиган суюқликнинг ҳисобий ҳароратидаги тўйинган буғ босими, kPa.

8. Ҳисобий ҳароратдан юқори, лекин суюқликнинг қайнаш нуқтасидан юқори бўлмаган суюқликнинг буғлари массаси, мазкур ШНҚ 1-иловасининг 12-бандига мувофиқ аниқланади.

9. Суюлтирилган углеводородли газлар (СУГ) учун маълумот бўлмаган ҳолларда тўкилган жойдаги буғланган СУГ солиштирма массасини $m_{суг}$, kg • m^{-2}, қуйидаги (41) формула билан аниқлаш мумкин:

$$m_{СУГ} = \frac{M}{L_{буг}} \cdot (T_0 - T_C) \cdot \left(2 \cdot \lambda_{ТВ} \cdot \sqrt{\frac{t}{\pi a}} + \frac{5{,}1 \cdot \sqrt{\mathrm{Re}} \cdot \lambda_X \cdot t}{d} \right) \qquad (41)$$

Бу ерда:

M – СУГ моляр массаси, kg • mol^{-1};

$L_{буғ}$ – СУГ бошланғич ҳароратида T_C СУГ буғланиш моль иссиқлиги, J•mol^{-1};

T_0 – юзасида СУГ тўкилаётган материалнинг бошланғич ҳарорати;

K; T_C – СУГ бошланғич ҳарорати, К;

$\lambda_{ТВ}$ – юзасида СУГ тўкилаётган материалнинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти, W • m^{-1} • $К^{-1}$;

$\alpha = \frac{\lambda_{ТВ}}{C_{ТВ} \cdot \rho_{ТВ}}$ – юзасида СУГ тўкилаётган материалнинг ҳарорат ўтказувчанлик коэффициенти, m^2•s^{-1};

$C_{тв}$ – юзасида СУГ тўкилаётган материалнинг иссиқлик сиғими, J•kg^{-1}•$К^{-1}$;

$\rho_{ТВ}$ – юзасида СУГ тўкилаётган материалнинг зичлиги, kg•m^{-3};

t – СУГ тўлиқ буғланиш вақтига тенг қилиб олинадиган, лекин 3600 s кўп бўлмаган жорий вақт, s;

$\mathrm{Re} = \frac{Ud}{\nu_X}$ – Рейнольдс сони;

U – ҳаво оқими тезлиги, m•s^{-1};

$d = \sqrt{\frac{4F_н}{S}}$ – СУГ тўкилган жойнинг тавсифий ўлчами, m;

ν_X – ҳавонинг кинематик қовушқоқлиги, m^2•s^{-1};

λ_X – ҳавонинг иссиқлик коэффициенти, Vt•m^{-1}•$К^{-1}$.

Юқоридаги (41) формула ҳарорати $T_с \leq T_{кайн}$ бўлган СУГ учун тўғри келади. СУГ ҳарорати $T_с > T_{кайн}$ бўлганда қўшимча равишда қизиган СУГ массаси $m_{ки\ з}$ юқоридаги (39) формула орқали ҳисобланади.

2-§. Қизимаган енгил алангаланувчи суюқликлар ёнувчи газ ва буғларининг авария ҳолатида очиқ муҳитга келиб тушишида АТҚКЧдан катта концентрацияли газ ва буғ ҳаво аралашмаларини чегаралаб турувчи ҳудуднинг горизонтал ўлчамларининг ҳисоби

10. Аланга тарқалишининг қуйи концентрацион чегарасидан ($C_{АТҚКЧ}$) катта бўлган концентрация доирасини чегараловчи ҳудуднинг горизонтал ўлчамлари $R_{АТҚКЧ}$, m қуйидаги (42-44) формулалар билан ҳисобланади:

ёнувчи газлар учун (ЁГ):

$$R_{АТККЧ} = 14{,}5632 \cdot \left(\frac{m_Г}{\rho_Г \cdot C_{АТККЧ}} \right)^{0{,}333} \qquad (42)$$

Қизимаган енгил алангаланувчи суюқликлар (ЕАС) буғлари учун:

$$R_{АТККЧ} = 3{,}1501 \cdot \sqrt{K} \cdot \left(\frac{P_T}{C_{АТККЧ}} \right)^{0{,}813} \cdot \left(\frac{m_T}{\rho_б \cdot P_T} \right)^{0{,}333} \qquad (43)$$

$$\rho_б = \frac{M}{V_0 \cdot (1 + 0{,}00367 \cdot t_x)} \qquad (44)$$

Бу ерда:

$m_г$ – авария ҳолатида очиқ муҳитга келиб тушган ЁГ массаси, kg;

$\rho_г$ – атмосфера босими ва ҳисобий ҳароратда ЁГ зичлиги, kg•m^{-3} ;

m_T – тўлиқ буғланиш вақти давомида (лекин 3600 s дан ортиқ эмас) очиқ муҳитга келиб тушган ЕАС буғлари массаси, kg;

$\rho_А$ – атмосфера босими ва ҳисобий ҳароратдаги ЕАС буғлари зичлиги, kg•m^{-3};

P_T – ҳисобий ҳароратдаги ЕАС тўйинган буғлари босими, kPa;

K – ЕАС учун К=Т/3600 га тенг деб қабул қилинадиган коэффициент;

T – очиқ муҳитга ЕАС буғларини келиб тушиш давомийлиги, s;

$C_{АТҚКЧ}$ – ЕАС буғлари ёки ЁГнинг аланга тарқалишининг қуйи концентрацион чегараси, % (ҳажм.);

M – моляр масса, kg • kmol^{-1};

V_0 – 22,413 m^3• kmol^{-1} га тенг бўлган mol ҳажми;

t_x – ҳисобий ҳарорат, оС.

Ҳисобий ҳарорат сифатида тегишли иқлим зонасидаги бўлиши мумкин бўлган максимал ҳаво ҳарорати ёки авария ҳолатида ҳарорат ошиши эҳтимоли инобатга олинган технологик регламент бўйича бўлиши мумкин бўлган максимал ҳаво ҳарорати танланиши керак. Агар қандайдир сабабларга кўра ҳисобий ҳароратнинг t_x бундай кўрсаткичларини аниқлаш имкони бўлмаса, уни 61 ^{o}C га тенг деб қабул қилиш мумкин.

11. Ҳудуднинг горизонтал ўлчамини ҳисоблаш учун бошланғич жой аппарат, қурилма, қувур ва бошқаларнинг ташқи ўлчамлари қабул қилинади. Барча ҳолатларда $R_{АТҚКЧ}$ катталиги ЁГ ва ЕАС лар учун 0,3 m дан кам бўлмаслиги лозим.

3-§. Очиқ муҳитда ёнувчи газ ва буғларнинг ҳаво билан аралашмаси ёнгандаги ортиқча босим ва босим тўлқини импульсининг ҳисоби

12. Кўриб чиқилаётган авария сценарийсидан келиб чиқиб, мазкур илованинг 3–9-бандларига асосан технологик аппаратдан атмосферага чиққан ёнувчи газ ва (ёки) буғлар массаси m, kg, аниқланади.

13. Газ ва буғ ҳаво аралашмалари ёнгандаги ривожланаётган ортиқча босим ΔP катталиги қуйидаги (45) формула билан аниқланади:

$$\Delta P = P_0 \left(\frac{0{,}8 m_{кел}^{0{,}33}}{r} + \frac{3 m_{кел}^{0{,}66}}{r^2} + \frac{5 m_{кел}}{r^3} \right) \qquad (45)$$

Бу ерда:

P_0 – атмосфера босими, kPa (101 kPa га тенг деб қабул қилиш мумкин);

r – газ ва буғ ҳаво булути геометрик марказидан бўлган масофа, m;

$m_{кел}$ – газ ёки буғнинг келтирилган массаси, kg, қуйидаги (46) формула орқали аниқланади:

$$m_{ПР} = \frac{Q_{ён}}{Q_0} \cdot mZ \qquad (46)$$

Бу ерда:

$Q_{ён}$ – газ ёки буғнинг солиштирма ёниш иссиқлиги, J • kg^{-1};

Z – 0,1 га тенг деб қабул қилиш мумкин бўлган ёнувчи газ ва буғларнинг ёнишда қатнашиш коэффициенти;

Q_0 – 4,52•106 J • kg^{-1} га тенг бўлган константа;

m – авария натижасида атроф-муҳитга келиб тушган ёнувчи газ ва (ёки) буғлар массаси, kg.

14. Босим тўлқини импульси катталиги i, Pa • s, қуйидаги (47) формула билан ҳисобланади:

$$i = 123 \cdot m_{кел}^{0{,}66} / r \qquad (47)$$

4-§. Ёнувчи чанглар учун ёнғин хавфи мезонлари қийматларининг ҳисоблаш услуби

15. Ёнувчи чанглар учун ёнғин хавфи мезонларини аниқлаш мақсадида авариянинг ҳисобий варианти сифатида энг ноқулай авария варианти ёки чанг-ҳаво аралашмаси ёнишида модда ва материалларининг энг кўп миқдори қатнашадиган (бундай ёниш оқибатига нисбатан энг хавфли) аппаратларнинг нормал иш даври танланиши керак.

16. Ёнувчи чанг-ҳаво аралашмаси ҳосил қилиши мумкин бўлган моддаларнинг келиб тушган миқдори, ҳисобий авария даврида технологик аппаратлардан бири режавий (таъмирлаш ишлари) ёки кутилмаган

герметизация ҳолатининг бузилди ва унинг оқибатида аппаратдаги чангнинг атроф-муҳитга авариявий чиқиши юз берди деган нуқтаи назардан келиб чиқиб аниқланади.

17. Ҳисобий аварияда атроф-муҳитга келиб тушган чангнинг ҳисобий массаси қуйидаги (48) формула билан аниқланади:

$$M = \min \begin{cases} M_{туз} + M_{ав} \\ \rho_{ст} V_{ав} / Z \end{cases} \qquad (48)$$

Бу ерда:

M – атроф-муҳитга келиб тушган ёнувчи чангнинг ҳисобий массаси, kg,

$M_{туз}$ – тўзғиган чангнинг ҳисобий массаси, kg;

$M_{ав}$ – авария ҳолати натижасида келиб тушган чангнинг ҳисобий массаси, kg.

$\rho_{ст}$ – чангли булутида ёнувчан чангнинг стехиометрик концентрацияси, $kg \cdot m^{-3}$;

$V_{ав}$ – авария холатида ҳосил бўлган чанг-ҳаво булутининг хисобий ҳажми m^3.

Ҳисоблаш учун маълумот олиш имконияти бўлмаган тақдирда V_{AB} қуйидаги (49) формуладаги кўрсаткични олиш мумкин.

$$M = M_{туз} + M_{ав}, \qquad (49)$$

18. $M_{туз}$ катталиги қуйидаги (50) формуладан аниқланади:

$$M_{туз} = K_{ёнув.чанг} \cdot K_{туз} \cdot M_{егил.чанг}, \qquad (50)$$

бу ерда:

$K_{ёнув.чанг}$ – йиғилган чанг умумий массасидаги ёнувчан чанг улуши;

$K_{туз}$ – авария ҳолати натижасида тўзғиган ҳолатга ўтиш хусусиятига эга бўлган аппарат атрофидаги йиғилган чанг улуши. $K_{туз}$ катталиги бўйича тажриба маълумотлари йўқ бўлганда $K_{туз} = 0{,}9$ га тенг деб қабул қилиш мумкин;

$M_{егил.чанг}$ – авария вақтида аппарат атрофида йиғилган чанг массаси, kg.

19. $M_{ав}$ катталиги қуйидаги (51) формула асосида аниқланади:

$$M_{ав} = (M_{ап} + q \cdot T) \cdot K_{ч}, \qquad (51)$$

Бу ерда:

$M_{ап}$ – технологик аппаратнинг герметизация ҳолати бузилиши оқибатида атроф-муҳитга чиқадиган ёнувчи чанг массаси, kg, чанг чиқишини чегараловчи муҳандислик қурилмалари йўқ бўлганда ҳисобий авария вақтида атроф-муҳитга аппаратда мавжуд бўлган барча чангнинг авариявий чиқиши юз беради деб қабул қилиниши керак;

q – авария юз берган аппаратга қувурлардан, уларни ўчиришга қадар чангсимон моддаларнинг кириб келиш унумдорлиги, kg • s^{-1};

T – ҳар бир алоҳида ҳолат учун реал вазиятдан келиб чиқиб аниқланадиган ўчиришнинг ҳисобий вақти, s (агар унинг ишламай қолиш эҳтимоли йилига 0,000001 дан ортиқ бўлмаса ва унинг элементлари захираси билан таъминланган бўлса (лекин 120 s дан ортиқ эмас) уни автоматик тизим ишлаб кетиш вақтига тенг деб олиш мумкин.

Шу билан бирга, 120 s агар автоматика тизимининг ишламай қолиш эҳтимоли йилига 0,000001 дан ортиқ ва унинг элементлари захираси билан таъминланмаган бўлса унда қўлда ўчиришда 300 s тенг деб олиш мумкин);

$K_{ч}$ – аппаратдан келиб тушган барча чанг массасига ҳавода тўзиган чанг массасининг нисбатини кўрсатувчи чангланиш коэффициенти. $\hat{E}_{\times}$ катталиги тўғрисида тажриба маълумотлари бўлмаганда уни қуйидагича қабул қилиш мумкин:

дисперслиги 350 мкм дан кам бўлмаган чанглар учун – 0,5;

дисперслиги 350 мкм дан кам бўлган чанглар учун – 1,0.

20. Кўриб чиқилаётган авария сценарийси асосида авария натижасида атроф муҳитга тушган ёнувчан чангнинг массаси M, kg, мазкур илованинг 15 ва 19-бандларига мувофиқ аниқланади.

21. Ёнувчи чанглар учун ортиқча босим ΔP қуйидагича ҳисобланади:

а) ёнувчи чангнинг келтирилган массаси $m_{кел}$, kg, қуйидаги (52) формула бўйича аниқланади:

$$m_{кел} = M \cdot Z \cdot H_T / H_{T0}, \qquad (52)$$

Бу ерда:

M – авария натижасида атроф-муҳитга келиб тушган ёнувчи чанг массаси, kg;

Z – чангнинг ёнишда қатнашиш коэффициенти, унинг қийматини 0,1 га тенг деб қабул қилиш мумкин. Алоҳида асосланган ҳолатларда Z катталиги камайтирилиши мумкин (лекин 0,02 дан кам эмас);

$H_{исиқ}$ – чангнинг ёниш иссиқлиги, J • kg^{-1};

H_{To} – 4,6•106 J • kg^{-1} га тенг деб қабул қилинадиган константа;

б) ҳисобий ортиқча босим ΔP, kPa, қуйидаги (53) формула бўйича ҳисобланади:

$$\Delta P = P_0 \left(\frac{0{,}8 m_{кел}^{0{,}33}}{r} + \frac{3 m_{кел}^{0{,}66}}{r^2} + \frac{5 m_{кел}}{r^3} \right) \qquad (53)$$

Бу ерда:

P_0 – атмосфера босими, kPa;

r – чанг-ҳаво булути марказидан бўлган масофа, m. r катталигини технологик қурилманинг геометрик марказидан бошлаб ўлчаш мумкин.

22. Босим тўлқини импульси катталиги i, Pa • s, қуйидаги (54) формула билан ҳисобланади:

$$i = \frac{123 m_{кел}^{0{,}66}}{r} \qquad (54)$$

5-§. Иссиқлик тарқалиши жадаллигини ҳисоблаш услуби

23. Иссиқлик тарқалиши жадаллиги ёнғиннинг қуйидаги икки ҳолати учун ҳисобланади (ёки улардан ушбу технологик қурилмада юзага келиши мумкин бўлгани учун):

ЕАС, ЁС, СУГ, СТГ (суюлтирилган табиий газ) ларнинг тўкилишидаги ёнғин ёки қаттиқ ёнувчи материалларнинг (ёнувчи чанг ҳам) ёниши;

“оловли шар”– босим остидаги ёнувчи газ ёки суюқликли резервуарнинг шикастланишида (резервуар ичидаги маҳсулотнинг алангаланиши билан) юзага келадиган кенг қамровли диффузияли ёниш.

Агар юқоридаги икки ҳолатнинг юзага келиш эҳтимоли бўлса, у ҳолда ёнғин хавфи мезони қийматини баҳолашда икки иссиқлик тарқалиши жадаллиги катталигидан энг каттаси олинади.

24. Суюқлик тўкилгандаги ёнғин учун ёки қаттиқ материалларнинг ёнишида иссиқлик тарқалиши жадаллиги q, kVt·m*2*, қуйидаги (55) формула билан ҳисобланади:

$$q = E_f F_q \cdot \tau \qquad (55)$$

Бу ерда:

E_f – аланга иссиқлик тарқалишининг ўртача юза зичлиги, kW•m^{-2};

F_q – нурланишнинг бурчак коэффициенти;

τ – атмосферанинг ўтказиш коэффициенти.

E_f катталиги мавжуд тажриба маълумотлари асосида қабул қилинади. Айрим суюқ углеводород ёқилғилар учун кўрсатилган маълумотлар мазкур иловадаги жадвалда келтирилган.

Маълумотлар бўлмаган ҳолатда E_f катталигини қуйидагиларга тенг деб олиш мумкин:

СУГ учун 100 $kW \cdot m^{-2}$;

нефт маҳсулотлари учун 40 $kW \bullet m^{-2}$;

қаттиқ материаллар учун 40 $kW \bullet m^{-2}$.

Жадвал

Айрим суюқ углеводород ёқилғилар учун ўчоғи диаметрига боғлиқ ҳолда аланга иссиқлик тарқалишининг ўртача юза зичлиги ва ёниб тугашнинг солиштирма массавий (оғирлик) тезлиги

Ёқилғи	E_f, $kW \cdot m^{-2}$					
	d=10m	d=20m	d=30m	d=40m	d=50m	m, $kg \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$
СТГ (метан)	220	180	150	130	120	0,08
СУГ (Пропан-бутан)	80	63	50	43	40	0,10
Бензин	60	47	35	28	25	0,06
Дизел ёқилғиси	40	32	25	21	18	0,04
Нефть	25	19	15	12	10	0,04
Изоҳ – ўчоғи диаметри 10 т дан кам ёки 50 т дан ортиқ бўлганлар учун катталиги тегишли равишда ўчоғи диаметри 10 т ва 50 т бўлганлар учун билан бир хилда қабул қилинади.						

Маълумотлар бўлмаган тақдирда *Ef* қиймати:

СУГ учун 100 $kW \cdot m^{-2}$;

нефтмаҳсулотлари 40 kW - m^{-2} ;

қаттиқ материаллар учун 40 kW - m^{-2}га тенг деб қабул қилинади.

25. Эффектив тўкилиш диаметри *d*, m қуйидаги (56) формула билан ҳисобланади:

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot F}{\pi}}, \qquad (56)$$

Бу ерда *F* – тўкилиш майдони, m^2.

26. Аланга баландлиги *H*, m қуйидаги (57) формула билан ҳисобланади:

$$H = 42 \cdot d \cdot \left(\frac{M}{\rho_B \cdot \sqrt{g \cdot d}} \right)^{0,61} \qquad (57)$$

Бу ерда:

M – ёқилғининг ёниб тугаши солиштирма массавий тезлиги, $kg \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$;

ρ_B – ўраб турган ҳаво ҳарорати $kg \cdot m^{-3}$;

$g = 9{,}81\ m \cdot s^{-2}$ – эркин тушиши тезланиши.

27. Нурланишнинг бурчак коэффициенти F_q қуйидаги (58) формула билан аниқланади:

$$F_q = \sqrt{F_v^2 + F_н^2}, \qquad (58)$$

Бу ерда F_v, $F_н$ тегишли равишда горизонтал ва вертикал майдонлар учун нурланиш омиллари.

У қуйидаги (59–64) формулалар орқали аниқланади:

$$F_V = \frac{1}{\pi} \cdot \left[\frac{1}{S} \cdot \operatorname{arctg}\left(\frac{h}{\sqrt{S^2 - 1}} \right) - \frac{h}{S} \cdot \left\{ \operatorname{arctg}\left(\sqrt{\frac{S-1}{S+1}} \right) - \frac{A}{\sqrt{A^2 - 1}} \cdot \operatorname{arctg}\left(\sqrt{\frac{(A+1)\cdot(S-1)}{(A-1)\cdot(A+1)}} \right) \right\} \right], \qquad (59)$$

$$F_H = \frac{1}{\pi} \cdot \left[\frac{B - 1/S}{\sqrt{B^2 - 1}} \cdot \operatorname{arctg}\left(\sqrt{\frac{(B+1)\cdot(S-1)}{(B-1)\cdot(S+1)}} \right) - \frac{(A - 1/S)}{\sqrt{A^2 - 1}} \cdot \operatorname{arctg}\left(\sqrt{\frac{(A+1)\cdot(S-1)}{(A-1)\cdot(A+1)}} \right) \right], \qquad (60)$$

$$A = \frac{h^2 + S^2 + 1}{2S} \qquad (61)$$

$$B = \frac{1 + S^2}{2S} \qquad (62)$$

$$S = \frac{2r}{d} \qquad (63)$$

$$h = \frac{2H}{d} \qquad (64)$$

Бу ерда r тўкилишнинг геометрик марказидан нурланиш объектигача бўлган масофа, m.

Атмосферанинг ўтказиш коэффициенти қуйидаги (65) формула билан аниқланади:

$$\tau = \exp\left\lfloor -7{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot (r - 0{,}5d), \right\rfloor \qquad (65)$$

28. “Оловли шар” учун иссиқлик тарқалиши жадаллиги q, $kW \cdot m^2$ юқоридаги (55) формула орқали ҳисобланади.

E_f катталиги тажриба маълумотлари асосида аниқланади. E_f ни 450 $kW \cdot m^2$га тенг деб қабул қилиш мумкин.

29. F_q қиймати қуйидаги (66) формула билан ҳисобланади:

$$F_q = \frac{H / D_S + 0{,}5}{4 \cdot \left[(H / D_S + 0{,}5)^2 + (r / D_S)^2 \right]^{1{,}5}} \qquad (66)$$

Бу ерда:

H – “оловли шар” маркази баландлиги, m;

D_s – “оловли шар” эффектив диаметри, m;

r – нурланиш объектидан бевосита “оловли шар” маркази остида бўлган ер юзасидаги нуқтагача бўлган масофа, m.

30. “Оловли шар” эффектив диаметри D_s қуйидаги (67) формула билан аниқланади:

$$D_S = 5{,}33 m^{0{,}327}, \qquad (67)$$

Бу ерда m – ёнувчи маҳсулот массаси, kg.

31. H катталигини махсус изланишлар давомида аниқлайдилар. H катталигини $D_s/2$ деб қабул қилиш мумкин.

32.“Оловли шар” мавжудлик вақти t_s, s, қуйидаги (68) формула билан аниқланади:

$$t_S = 0{,}92 m^{0{,}303}, \qquad (68)$$

33. Атмосферанинг ўтказиш коэффициенти t қуйидаги (69) формула орқали ҳисобланади:

$$\tau = \exp\left[-7{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot \left(\sqrt{r^2 + H^2} - \frac{D_S}{2} \right) \right] \qquad (69)$$

6-§. Очиқ жойда газ еки буғ ҳаво аралашмасининг юқори ҳароратда ёниш маҳсулотлари таъсир радиусини ҳисоблаш усули

34. Очиқ жойда газ еки буғ ҳаво аралашмасининг юқори ҳароратда ёниш маҳсулотлари таъсир радиуси, RF, m қуйидаги (70) формула билан аниқланади:

$$R_F = 1{,}2R_{АТКЧ}, \qquad (70)$$

Бу ерда $R_{АТҚКЧ}$ концентрация майдонини чекловчи зонанинг горизонтал ўлчами $R_{АТҚКЧ}$ юқоридаги (42) формула билан аниқланади.

7-§. Ёнувчан газларнинг оқимли ёниш жараёнида машъала узунлигини ҳисоблаш усули

35. Ёнувчан газларнинг оқимли ёниш жараёнида машъала узунлиги Lм, m, қуйидаги (71) формула билан аниқланади:

$$L_M = KG^{0,4}, \qquad (71)$$

Бу ерда:

K – сиқилган газлар тугаши билан қабул қилинадиган коэффициент - 12,5;

СУГ ёки СТГ нинг буғланиш фазаси тугаши билан – 13,5;

СУГ ёки СТГ нинг суюқ фазаси тугаши билан – 15;

G – ёнувчан газнинг сарфи, $kg \cdot s^{-1}$.

ШНҚ 2.01.19-22 “Портлаб-ёниш ва ёнғин хавфи бўлган хоналар, бино ва иншоотлар ҳамда ташқи қурилмалар тоифаларини аниқлаш” шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларига
4-ИЛОВА

Инсон жароҳатланишининг шартли эҳтимоллигини ҳисоблаш усули

1. Ташқи қурилмалар учун потенциал хавфни баҳолашда қуйидаги хавфли омилларни:

очиқ жойда газ ва буғ ёки чанг-ҳаво аралашмаларининг ёниши пайтида ортиқча босимни ва босим тўлқинининг импулсини;

ёнғин пайтида ёнувчан суюқликларнинг тўкилиши ва қаттиқ материалларнинг ёнишида иссиқлик ажратилишини ва оқимли ёнишда “оловли шар” ташкил этилишини;

очиқ жойда газ ёки буғ ҳаво аралашмасининг юқори ҳароратли ёниш маҳсулотларига таъсир қилишини ҳисобга олиш лозим.

Агар кўриб чиқилаётган ташқи қурилма учун юқорида келтирилган хавфлардан бирини амалга ошириш имкони бўлмаса, унда потенциал хавфни баҳолашда юқоридаги омиллар ҳисобга олинмайди.

2. Газ, буғ ёки чанг ҳаво аралашмалари ёнишидаги индивидуал хавф-хатар катталиги R_B қуйидаги (72) формула билан ҳисобланади:

$$R_B = \sum_{i=1}^{П} Q_{Bi} \cdot Q_{ВПi}, \qquad (72)$$

Бу ерда Q_{Bi} кўриб чиқилаётган ташқи қурилмада газ ва буғ ёки чанг ҳаво аралашмалари ёниши билан кузатиладиган і-чи авария юз бериш йиллик частотаси, 1/йилига;

$Q_{ВПi}$ – ташқи қурилмадан берилган масофада бўлган инсоннинг кўрсатилган і-чи турдаги авария юз берганда ортиқча босимдан шартли зарарланиш эҳтимоли;

$П$– кўриб чиқилаётган авария турларининг миқдори;

Q_{Bi} – қиймати статистик маълумотлардан аниқланади.

Юқоридаги (72) формулада фақатгина битта энг ноқулай авария инобатга олиниши мумкин ва унинг учун Q_B катталиги ташқи қурилмада газ, буғ ёки чанг ҳаво аралашмалари ёниши билан кузатиладиган ёнғин юз бериши йиллик частотасига тенг деб қабул қилинади, $Q_{ВП}$ қиймати эса мазкур ШНҚ

3-иловасининг 2–9-бандларига асосан атмосферага чиққан ёнувчи моддалар массасидан келиб чиқиб ҳисобланади.

3. $В_н$ тоифаси учун мазкур ШНҚ 6-бобидаги 2-жадвалда келтирилган модда ва материалларнинг ёниш эҳтимоли бўлганда индивидуал хавф-хатар *Rn* катталиги қуйидаги (73) формула билан ҳисобланади:

$$R_n = \sum_{i=1}^{П} Q_{fi} \cdot Q_{fnn}, \qquad (73)$$

Бу ерда Q_{fi} – і-чи туридаги авария ҳолатида кўриб чиқилаётган ташқи қурилмада ёнғин юз бериш эҳтимоли йиллик частотаси, 1/ йилига;

Q_{fmi} – і-чи туридаги авария юз берганда ташқи қурилмадан берилган масофада бўлган инсоннинг иссиқлик тарқалишидан жароҳатланиши шартли эҳтимоли;

П – кўриб чиқилаётган авария турининг миқдори;

Q_{fi} қиймати статистик маълумотлардан аниқланади.

Юқоридаги (73) формулада фақатгина битта энг ноқулай авария инобатга олиниши мумкин ва унинг учун Q_f катталиги ташқи қурилмада ёнғин юз бериши йиллик частотасига тенг деб қабул қилинади.

Q_{fn} қиймати эса мазкур ШНҚ 3-иловасининг 2–9-бандларига асосан атмосферага чиққан ёнувчи моддалар массасидан келиб чиқиб ҳисобланади.

4. Эпицентрдан *r* масофада газ, буғ ёки чанг ҳаво аралашмалари ёнишида ортиқча босим натижасида инсоннинг жароҳатланиши шартли эҳтимоли $Q_{ВПi}$ қуйидаги усулда аниқланади:

ортиқча босим ва импульс і мазкур ШНҚ нинг 3-иловасида тавсифланган услуб (ёнувчи газ ва буғлар учун ёнғин хавфи мезон қийматларини ҳисоблаш услублари ёки ёнувчи чанглар учун ёнғин хавфи мезонлари қийматларини ҳисоблаш услуби) бўйича ҳисобланади;

ΔP ва і қийматларидан келиб чиқиб “пробит”-функция P_r катталиги қуйидаги (74-75) формулалар бўйича ҳисобланади:

$$Pr = 5 - 0{,}26\ln(V), \qquad (74)$$

$$V = \left(\frac{17500}{\Delta P}\right)^{8{,}4} + \left(\frac{290}{i}\right)^{9{,}3}, \qquad (75)$$

Бу ерда:

ΔP – ортиқча босим, Па;

i – босим тўлқини импульси, Pa, s.

Мазкур илованинг 1-жадвали ёрдамида инсоннинг шартли жароҳатланиш эҳтимоли аниқланади (масалан, P_r = 2,95 бўлганда $Q_{вп}$ = 2 % = 0,02 бўлди, P_r = 8,09 бўлганда эса $Q_{вп}$ = 99,9 % = 0,999 бўлади).

5. Иссиқлик тарқалишидан инсонининг жароҳатланиши шартли эҳтимоли Q_{fni} қуйидагича аниқланади:

а) P_r катталиги қуйидаги (76) формула бўйича ҳисобланади:

$$Pr = -14{,}9 + 2{,}56\ln(tq^{1{,}33}), \qquad (76)$$

Бу ерда:

t –экспозициянинг самарали таъсир қилиш вақти, s;

q – иссиқлик тарқалиши жадаллиги ҳисоби услубига мос равишда аниқланадиган иссиқлик тарқалиш жадаллиги

t - қиймати қуйидагича топилади:

1) тўкилган ЕАС, ЁСлар ва қаттиқ материаллар ёнганида

$$t=t_0+x/u, \qquad (77)$$

Бу ерда:

t_0 – ёнғинни аниқлаш ўзига хос вақти, s, (t=5 s қабул қилиш мумкин);

x – инсон жойлашган жойидан иссиқлик тарқалиши жадаллиги 4 $kW \cdot m^{-2}$ дан ошмайдиган ҳудудгача бўлган масофа, m;

u – инсоннинг ҳаракат тезлиги, $m \cdot s^{-1}$ (u= 5 $m \cdot s^{-1}$ деб қабул қилиш мумкин);

2) “оловли шар” таъсири учун – иссиқлик тарқалиши жадаллиги ҳисоби услубига мос равишда;

б) иссиқлик тарқалишидан инсон жароҳатланиши шартли эҳтимоли мазкур иловадаги жадвал ёрдамида аниқланади.

6. Оқимли ёниш жараёнида инсон жароҳатланишининг шартли эҳтимоли қуйидагича ҳисобланади:

машъаланинг узунлиги мазкур ШНҚ нинг 3-иловасида келтирилган усул билан аниқланади;

агарда $Lm \geq 30$ m бўлса, жароҳатланишнинг шартли эҳтимоли 6 % қабул қилинади;

агарда $Lm < 30$ m бўлса, жароҳатланишнинг шартли эҳтимоли 0 тенг бўлади.

7. Ёнғин ёки чақнаш пайтида газ ёки буғ ҳаво аралашмасининг юқори ҳароратли ёниш маҳсулотларига таъсир қилиш натижасида инсон

жароҳатланишининг шартли эҳтимоли қуйидагича ҳисобланади:

очиқ жойда газ ёки буғ ҳаво аралашмасининг юқори ҳароратли ёниш маҳсулотларига таъсир қилиш радиуси мазкур ШНҚ нинг 3-иловасида келтирилган усул билан аниқланади;

агарда $RF \geq 30$ m бўлса, жароҳатланишнинг шартли эҳтимоли 100 % қабул қилинади;

агарда $RF < 30$ m бўлса, жароҳатланишнинг шартли эҳтимоли 0 тенг бўлади.

8. Агар кўриб чиқилаётган қурилма учун тўкилгандаги ёнғин каби “оловли шар” эҳтимоли бўлса, юқоридаги (73) формулада ва юқорида кўрилган иккала турдаги авария эътиборга олиниши керак.

Жадвал

Pr катталигига боғлиқ равишда инсоннинг жароҳатланиш шартли эҳтимоли қиймати

Жароҳатланиш шартли эҳтимоли, %	P_r катталиги									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	-	2,67	2,95	3,12	3,25	3,36	3,45	3,52	3,59	3,66
10	3,72	3,77	3,82	3,90	3,92	3,96	4,01	4,05	4,08	4,12
20	4,16	4,19	4,23	4,26	4,29	4,33	4,36	4,39	4,42	4,45
30	4,48	4,50	4,53	4,56	4,59	4,61	4,64	4,67	4,69	4,72
40	4,75	4,77	4,80	4,82	4,85	4,87	4,90	4,92	4,95	4,97
50	5,00	5,03	5,05	5,08	5,10	5,13	5,15	5,18	5,20	5,23
60	5,25	5,28	5,31	5,33	5,36	5,39	5,41	5,44	5,47	5,50
70	5,52	5,55	5,58	5,61	5,64	5,67	5,71	5,74	5,77	5,81
80	5,84	5,88	5,92	5,95	5,99	6,04	6,08	6,13	6,18	6,23
90	6,28	6,34	6,41	6,48	6,55	6,64	6,75	6,88	7,05	7,33
-	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
99	7,33	7,37	6,41	6,48	6,55	6,64	6,75	6,88	7,05	7,33

ШНҚ 2.01.19-22 “Портлаб-ёниш ва ёнғин хавфи бўлган хоналар, бино ва иншоотлар ҳамда ташқи қурилмалар тоифаларини аниқлаш” шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларига
5-ИЛОВА

Ёнувчан газлар ва қиздирилмаган енгил алангаланувчи суюқликлар буғларининг ёнишдаги иштироки билан Z-коэффициентининг қиймати

1. Ушбу иловадаги материаллар 100 m/($C_{г,п}$ $V_{св}$) < 0,5 $C_{АТҚКЧ}$, бу ерда $C_{АТҚКЧ}$ – буғ ёки аланга тарқалишининг қуйи концентрацион чегараси, % (ҳажм), эни ва узунлиги 5 дан ошмайдиган тўғри бурчакли параллелепипед шаклидаги хоналар учун қўлланилади.

2. Ёнувчан газлар ва атроф-муҳит ҳароратидан юқори қиздирилмаган енгил алангаланувчи суюқликлар буғларининг маълум даражадаги иштирок этиш коэффициенти (Z) қуйидаги (78-79) формулалар билан аниқланади:

бунда: $X_{АТККЧ} \le \frac{1}{2}L$ и $Y_{АТККЧ} \le \frac{1}{2}S$

$$Z = \frac{5\cdot 10^{-3}\pi}{m}\rho_{г,п}\left(C_o + \frac{C_{АТККЧ}}{\delta}\right)X_{АТККЧ}Y_{АТККЧ}Z_{АТККЧ} \qquad (78)$$

бунда: $X_{АТККЧ} > \frac{1}{2}L$ и $Y_{АТККЧ} > \frac{1}{2}S$

$$Z = \frac{5\cdot 10^{-3}\pi}{m}\rho_{г,п}\left(C_o + \frac{C_{АТККЧ}}{\delta}\right)FZ_{АТККЧ} \qquad (79)$$

Бу ерда C_0 – экспоненциал кўпайтиргич, % (ҳажмли), тенг:

ёнувчан газлар учун ҳаво муҳитининг ҳаракати мавжуд бўлмаганда

$$C_0 = 3{,}77\cdot 10^3\frac{m}{\rho_г V_{СВ}} \qquad (80)$$

ёнувчан газлар учун ҳаво муҳитининг ҳаракати мавжудлигида

$$C_0 = 3\cdot 10^2\frac{m}{\rho_г V_{СВ}U} \qquad (81)$$

енгил алангаланувчи суюқликлар буғлари учун ҳаво муҳитининг ҳаракати мавжуд бўлмаганда

$$C_0 = C_H \left(\frac{m \cdot 100}{C_H \rho_П V_{СВ}} \right)^{0,41} \qquad (82)$$

енгил алангаланувчи суюқликлар буғлари учун ҳаво муҳитининг ҳаракати мавжудлигида

$$C_0 = C_H \left(\frac{m \cdot 100}{C_H \rho_П V_{СВ}} \right)^{0,46} \qquad (83)$$

Бу ерда m — хонанинг ҳажмига кирувчи газ ёки ёнувчан суюқликлар буғлари массаси, kg;

δ – Q (C>C) даражасида маълум концентрациясининг рухсат этилган оғишлари мазкур иловадаги жадвалда келтирилган;

$X_{АТҚКЧ}$, $Y_{АТҚКЧ}$, $Z_{АТҚКЧ}$ — газ ёки буғ манбасидан X, Y ва Z ўқлари бўйлаб масофалар, аланга тарқалишининг қуйи концентрацион чегараси, m юқоридаги (88-90) формулалар билан аниқланади:

L, S – мос равишда хонанинг узунлиги ва кенглиги, m;

F – хонанинг пол майдони, m^2;

U – ҳаво муҳитининг ҳаракатчанглиги, $m^2 . s^{-1}$;

$C_н$ – хонада хисобий ҳароратдаги $t_р$, C тўйинган буғларнинг концентрацияси, % (ҳажмли).

Жадвал

Q(C>C) даражада маълум бўлган концентрациясининг рухсат этилган δ оғишлари

Концентрацияларнинг тақсимланиш характери	Q (C>C)	δ
Ёнувчан газлар учун ҳаво муҳитининг ҳаракати мавжуд бўлмаганда	0,1	1,29
	0,05	1,38
	0,01	1,53
	0,003	1,63
	0,001	1,70
	0,000001	2,04
Ёнувчан газлар учун ҳаво муҳитининг ҳаракати мавжудлигида	0,1	1,29
	0,05	1,37
	0,01	1,52
	0,003	1,62
	0,001	1,70
	0,000001	2,03
Енгил алангаланувчи суюқликлар буғлари учун ҳаво муҳитининг ҳаракати мавжуд бўлмаганда	0,1	1,19
	0,05	1,25
	0,01	1,35
	0,003	1,41
	0,001	1,46
	0,000001	1,68
	0,1	1,21

Енгил алангаланувчи суюқликлар буғлари учун ҳаво муҳитининг ҳаракати мавжудлигида	0,05	1,27
	0,01	1,38
	0,003	1,45
	0,001	1,51
	0,000001	1,75

3. *Сн* концентрацияси қуйидаги (84) формула ёрдамида аниқланиши мумкин:

$$C_H = 100\,\frac{P_H}{P_O} \qquad (84)$$

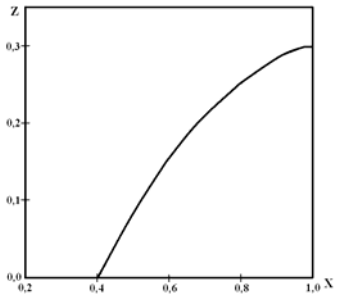
Бу ерда:

Рн – ҳисобга олинган тўйинган буғ босими, kPa;

P_0 - 101 kPa тенг бўлган атмосфера босими.

Q(C>C) аҳамият даражаси технологик жараённинг хусусиятларидан келиб чиқиб танланади. Q(C>C) 0,05 тенг қабул қилиш мумкин.

4. Буғ-ҳаво аралашмасининг ёниши пайтида қиздирилмаган енгил алангаланувчи суюқликлар буғларининг иштирок этиш *Z* коэффиценти қуйидаги график ердамида аниқланиши мумкин.



X қиймати қуйидаги (85) формула билан аниқланади:

$$X = \begin{cases} \dfrac{C_H}{C^*} & \text{агарда } C_H \le C^* \\ 1 & C_H > C^* \end{cases} \qquad (85)$$

бу ерда C^* - нисбат билан берилган қиймат (86)

$$C^* = \varphi\, C_{CT,} \qquad (86)$$

бу ерда, φ - 1,9 га тенг бўлган, самарали ортиқча ёқилғи нисбати.

5. $X_{АТҚКЧ}$, $Y_{АТҚКЧ}$, $Z_{АТҚКЧ}$ масофалари қуйидаги (87-89) формулалар билан аниқланади:

$$X_{АТККЧ} = K_1 L\left(K_2 \cdot \ln \frac{\delta C_0}{C_{АТККЧ}} \right)^{0,5} \qquad (87)$$

$$Y_{АТККЧ} = K_2 S\left(K_2 \cdot \ln \frac{\delta C_0}{C_{АТККЧ}} \right)^{0,5} \qquad (88)$$

$$Z_{АТККЧ} = K_3 H\left(K_2 \cdot \ln \frac{\delta C_0}{C_{АТККЧ}} \right)^{0,5} \qquad (89)$$

Бу ерда:

K_1 – ёнувчан газлар учун 1.1314 ва енгил алангаланувчи суюқликлар учун 1.1958 деб қабул қилинган коэффициент;

K_2 – ёнувчан газлар учун 1 га ва енгил алангаланувчи суюқликлар учун K_2=Т/3600 га тенг деб қабул қилинган коэффициент;

K_3 – ҳаво ҳаракатчанлиги мавжуд бўлмаганда ёнувчан газлар учун 0,0253 деб қабул қилинган коэффициент (ҳаво ҳаракатчанлиги мавжудлигида ёнувчан газлар учун 0,02828; ҳаво ҳаракатчанлиги мавжуд бўлмаганда енгил алангаланувчи суюқликлар учун 0,04714 ва ҳаво ҳаракатчанлиги мавжудлигида енгил алангаланувчи суюқликлар учун 0,3536);

H – хонанинг баландлиги, m

Логарифмларнинг манфий қийматларида $X_{АТҚКЧ}$, $Y_{АТҚКЧ}$ ва $Z_{АТҚКЧ}$ масофалари 0 га тенг қабул қилинади.